



RENCANA AKSI DAERAH PENURUNAN EMISI GAS RUMAH KACA KOTA BANDA ACEH 2013-2018



PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH
2013-2018



KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Dengan mengucapkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RADGRK) Kota Banda Aceh tahun 2013-2018 ini dapat diselesaikan.

Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RADGRK) Kota Banda Aceh tahun 2013-2018 adalah wujud kontribusi Kota Banda Aceh dalam upaya mendukung strategi nasional penurunan emisi gas rumah kaca di Indonesia sebagaimana yang diamanatkan dalam Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2011 tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca sampai tahun 2020.

Dalam dokumen ini dibahas berbagai upaya dan rencana aksi mitigasi penurunan gas rumah kaca di Kota Banda Aceh. Kegiatan-kegiatan ini mencakup enam bidang target penurunan emisi rumah kaca yang sesuai dengan kondisi Kota Banda Aceh, yaitu: bidang energi bidang transportasi bidang pengelolaan limbah bidang pertanian, bidang kehutanan dan lahan gambut dan bidang industri

Dokumen ini merupakan bagian tidak terpisahkan dari perencanaan pembangunan Kota Banda Aceh yang berprinsip pada pembangunan berkelanjutan yang dicapai melalui keseimbangan antara pembangunan ekonomi dengan pembangunan sosial dan pemeliharaan lingkungan.

Terimakasih diucapkan kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan dokumen ini. Saya berharap dokumen ini dapat bermanfaat bagi seluruh pemangku kepentingan terkait upaya penurunan emisi gas rumah kaca di Kota Banda Aceh.

Banda Aceh, 25 Oktober 2013

Ir. Mawardi Nurdin, M.Eng.Sc

DAFTAR ISI

1	BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1	LATAR BELAKANG.....	1
1.2	TUJUAN.....	3
1.3	SASARAN.....	3
1.4	DASAR HUKUM.....	3
1.5	KERANGKA WAKTU PENYUSUNAN.....	4
2	BAB II PROFIL DAERAH DAN EMISI GRK.....	6
2.1	PROFIL DAN KARAKTERISTIK DAERAH.....	6
2.1.1	Letak Geografis dan Administratif Kewilayahan.....	6
2.1.2	Fisik Lingkungan.....	7
2.1.3	Demografi.....	9
2.1.4	Ekonomi Wilayah.....	12
2.2	PROGRAM PRIORITAS DAERAH.....	14
2.3	PERMASALAHAN EMISI GRK.....	17
2.3.1	Sumber -Sumber Emisi GRK.....	20
2.3.2	Dampak Peningkatan Emisi GRK.....	37
2.3.3	Potensi Serapan Emisi GRK.....	38
3	BAB III PEMBAGIAN URUSAN DAN RUANG LINGKUP.....	44
3.1	PEMBAGIAN URUSAN.....	44
3.2	RUANG LINGKUP DAERAH.....	46
3.2.1	Identifikasi BAU Baseline.....	47
3.2.2	Keterkaitan Sektor GRK dan Instansi Dalam Mempersiapkan BAU.....	49
3.3	PEMBAGIAN URUSAN DAN RUANG LINGKUP DI SETIAP SEKTOR.....	50
3.3.1	Sektor Energi.....	50
3.3.2	Sektor Transportasi.....	52

3.3.3	Sektor Pengelolaan Limbah	54
3.3.4	Sektor Pertanian.....	55
3.3.5	Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut.....	56
3.3.6	Sektor Industri	58
4	BAB IV ANALISIS EMISI GRK KOTA BANDA ACEH	60
4.1	PENYUSUNAN <i>BASELINE</i> EMISI GRK	60
4.1.1	Penyusunan <i>Baseline</i> Emisi GRK Sektor Energi.....	62
4.1.2	Penyusunan <i>Baseline</i> Emisi GRK Sektor Transportasi	63
4.1.3	Penyusunan <i>Baseline</i> Emisi GRK Sektor Pengolahan Limbah	63
4.1.4	Penyusunan <i>Baseline</i> Emisi GRK Sektor Pertanian	66
4.1.5	Penyusunan <i>Baseline</i> Emisi GRK Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut	67
4.1.6	Penyusunan <i>Baseline</i> Emisi GRK Sektor Industri.....	67
4.2	USULAN AKSI MITIGASI DAN PERKIRAAN PENURUNAN EMISI.....	68
4.2.1	Usulan Aksi Mitigasi Sektor Energi.....	68
4.2.2	Usulan Aksi Mitigasi Sektor Transportasi.....	69
4.2.3	Usulan Aksi Mitigasi Sektor Pengolahan Limbah.....	74
4.2.4	Usulan Aksi Mitigasi Sektor Pertanian	76
4.2.5	Usulan Aksi Mitigasi Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut.....	77
4.2.6	Aksi Mitigasi Pengurangan Emisi GRK Sektor Industri.....	78
4.3	SKALA PRIORITAS.....	78
4.3.1	Skala Prioritas Sektor Energi	78
4.3.2	Skala Prioritas Sektor Transportasi	78
4.3.3	Skala Prioritas Sektor Pengolahan Limbah	79
4.3.4	Skala Prioritas Sektor Pertanian.....	79
4.3.5	Skala Prioritas Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut	79
4.3.6	Skala Prioritas Sektor Industri	79
5	BAB V STRATEGI IMPLEMENTASI RAD-GRK.....	80
5.1	PEMETAAN KELEMBAGAAN DAN PEMBAGIAN PERAN	80

5.1.1	Pemetaan Kelembagaan Aksi Mitigasi Sektor Energi	80
5.1.2	Pemetaan Kelembagaan Aksi Mitigasi Sektor Transportasi	81
5.1.3	Pemetaan Kelembagaan Aksi Mitigasi Sektor Pengolahan Limbah	82
5.1.4	Pemetaan Kelembagaan Aksi Mitigasi Sektor Pertanian.....	83
5.1.5	Pemetaan Kelembagaan Aksi Mitigasi Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut 83	
5.1.6	Pemetaan Kelembagaan Aksi Mitigasi Sektor Industri.....	85
5.2	IDENTIFIKASI SUMBER PENDANAAN	86
5.2.1	Identifikasi Sumber Pendanaan Aksi Mitigasi Sektor Energi	86
5.2.2	Identifikasi Sumber Pendanaan Aksi Mitigasi Sektor Transportasi	87
5.2.3	Identifikasi Sumber Pendanaan Aksi Mitigasi Sektor Pengolahan Limbah	88
5.2.4	Identifikasi Sumber Pendanaan Aksi Mitigasi Sektor Pertanian.....	89
5.2.5	Identifikasi Sumber Pendanaan Aksi Mitigasi Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut 89	
5.2.6	Identifikasi Sumber Pendanaan Aksi Mitigasi Sektor Industri	91
5.3	PENYUSUNAN JADWAL IMPLEMENTASI 6 (ENAM) SEKTOR NAMAs	91
6	BAB VI MONITORING DAN EVALUASI	97
6.1	KOMPONEN MONITORING.....	97
6.2	KOMPONEN EVALUASI	97
6.3	KOMPONEN KELEMBAGAAN DAN PELAPORAN KEGIATAN MONITORING /EVALUASI.....	98
6.4	RENCANA MONITORING DAN EVALUASI SEKTORAL	99
6.4.1	Rencana Monitoring dan Evaluasi Aksi Mitigasi Sektor Energi.....	100
6.4.2	Rencana Monitoring dan Evaluasi Aksi Mitigasi Sektor Transportasi.....	101
6.4.3	Rencana Monitoring dan Evaluasi Aksi Mitigasi Sektor Pengelolaan	103
6.4.4	Rencana Monitoring dan Evaluasi Aksi Mitigasi Sektor Pertanian	106
6.4.5	Rencana Monitoring dan Evaluasi Aksi Mitigasi Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut.....	107

6.4.6	Rencana Monitoring dan Evaluasi Aksi Mitigasi Sektor Industri.....	109
7	BAB VII PENUTUP	110
7.1	KESIMPULAN	110
7.2	SARAN	115

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Batas Administrasi Kota Banda Aceh.....	7
Gambar 2.2 Peta Klasifikasi Area di Kota Banda Aceh per Desa.....	11
Gambar 2.3 Distribusi Penduduk Berdasarkan Klasifikasi Area	11
Gambar 2.4 Kontribusi Sektor Terhadap PDRB Harga Pasar	13
Gambar 2.5 Sumber Emisi GRK Berdasarkan IPCC Guidelines [2006]	18
Gambar 2.6 Pembagian Permasalahan Emisi GRK Kota Banda Aceh	19
Gambar 2.7 Sumber emisi GRK sektor transportasi.....	22
Gambar 2.8 Emisi Karbon (tCO ₂ eq) Historis Sektor Transportasi Kota Banda Aceh	24
Gambar 2.9 Emisi Historis Gas Metana Bidang Peternakan Banda Aceh.....	32
Gambar 2.10 Emisi Total Sektor Pertanian.....	33
Gambar 2.11 Data Konsumsi Bahan Bakar Sektor Industri	36
Gambar 2.12 Emisi CO ₂ Sektor Industri	37
Gambar 2.13 Kontribusi Emisi GRK per Sektor	39
Gambar 3.1 Sumber Emisi dari Sektor Transportasi di Kota Banda Aceh.....	52
Gambar 3.2 Sumber Emisi dari Sektor Limbah menurut RAN-GRK.....	54
Gambar 4.1 Persentase penyumbang emisi dari masing-masing sektor, 2011.....	61
Gambar 4.2 Proyeksi emisi GRK Kota Banda Aceh hingga tahun 2020	62
Gambar 4.3 Prediksi Emisi Sektor Energi	62
Gambar 4.4 Prediksi Emisi Sektor Transportasi.....	63
Gambar 4.5 BAU baseline emisi limbah cair domestik dan sampah di Kota Banda Aceh.....	66
Gambar 4.6 Prediksi Emisi GRK Sektor Pertanian.....	67
Gambar 4.7 Prediksi Emisi Industri.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Kerangka Waktu Penyusunan RAD-GRK Kota Banda Aceh 2013-2018	5
Tabel 2.1 Jumlah Penduduk Kota Banda Aceh Berdasarkan Kecamatan	9
Tabel 2.2 Kepadatan Penduduk Kota Banda Aceh per Kecamatan	10
Tabel 2.3 Kontribusi Sektor untuk PDRB Kota Banda Aceh.....	13
Tabel 2.4 Permintaan energi listrik Kota Banda Aceh.....	20
Tabel 2.5 Jumlah kendaraan bermotor di Banda Aceh.....	23
Tabel 2.6 Konsumsi Bahan Bakar di Kota Banda Aceh.....	23
Tabel 2.7 Emisi karbon (tCO ₂ eq).....	24
Tabel 2.8 Panjang dan kondisi jalan di Kota Banda Aceh (km).....	26
Tabel 2.9 Luas Tanaman Padi di Banda Aceh Tahun 2006-2011.....	30
Tabel 2.10 Total Emisi Metana per Tahun	30
Tabel 2.11 Jumlah Hewan Ternak di Kota Banda Aceh 2006-2011	31
Tabel 2.12 Total Emisi Historis Gas Metana Bidang Peternakan	32
Tabel 2.13 Total emisi historis sektor pertanian.....	33
Tabel 2.14 Kapasitas Produksi Industri di Kota Banda Aceh Tahun 2012.....	34
Tabel 2.15 Penggunaan Bahan Bakar di Sektor Industri	35
2.16 Perhitungan Total Emisi Sektor Industri.....	36
Tabel 2.17 Kontribusi Emisi per Sektor 2011.....	38
Tabel 3.1 Pembagian Urusan/Kewenangan Pemerintah Daerah Kota Banda Aceh	45
Tabel 3.2 Pembagian Ruang Lingkup Urusan/Kewenangan Antara Pusat, Provinsi dan Kabupaten/ Kota	48
Tabel 3.3 Identifikasi BAU yang Menjadi Urusan Wajib dan Pilihan	49
Tabel 3.4 Penanggung Jawab Rencana Aksi Mitigasi Emisi GRK di Kota Banda Aceh	50
Tabel 3.5 Penanggung Jawab Identifikasi BAU dan Aksi Mitigasi Sektor Energi	51
Tabel 3.6 Penanggung Jawab Identifikasi BAU dan Aksi Mitigasi Sektor Transportasi ...	53
Tabel 3.7 Penanggung Jawab Identifikasi BAU dan Aksi Mitigasi Sektor Limbah	55
Tabel 3.8 Penanggung Jawab Identifikasi BAU dan Aksi Mitigasi Sektor Pertanian.....	56
Tabel 3.9 Penanggung Jawab Identifikasi BAU dan Aksi Mitigasi Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut.....	58
Tabel 3.10 Penanggung Jawab Identifikasi BAU dan Aksi Mitigasi Sektor Industri	59
Tabel 4.1 Kontribusi emisi dari 6 (enam) sektor di Kota Banda Aceh, 2011	60
Tabel 4.2 Emisi dari Open Dumping, Open Burning dan Pengomposan	64

Tabel 4.3 Potensi emisi CH ₄ dan N ₂ O untuk air limbah, pengolahan lumpur, dan sistem pembuangan air limbah domestik di Kota Banda Aceh	65
Tabel 4.4 BAU Baseline limbah cair domestik di Banda Aceh	66
Tabel 5.1 Pemetaan Kelembagaan Aksi Mitigasi Sektor Energi.....	80
Tabel 5.2 Pemetaan Kelembagaan Aksi Mitigasi Sektor Transportasi.....	81
Tabel 5.3 Pemetaan Kelembagaan Aksi Mitigasi Sektor Pengolahan Limbah.....	82
Tabel 5.4 Pemetaan Kelembagaan Aksi Mitigasi Sektor Pertanian	83
Tabel 5.5 Pemetaan Kelembagaan Aksi Mitigasi Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut	83
Tabel 5.6 Pemetaan Kelembagaan Aksi Mitigasi Sektor Industri.....	85
Tabel 5.7 Identifikasi Sumber Pendanaan Aksi Mitigasi Sektor Energi.....	86
Tabel 5.8 Identifikasi Sumber Pendanaan Aksi Mitigasi Sektor Transportasi.....	87
Tabel 5.9 Identifikasi Sumber Pendanaan Aksi Mitigasi Sektor Pengolahan Limbah.....	88
Tabel 5.10 Identifikasi Sumber Pendanaan Aksi Mitigasi Sektor Pertanian.....	89
Tabel 5.11 Identifikasi Sumber Pendanaan Aksi Mitigasi Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut	89
Tabel 5.12 Identifikasi Sumber Pendanaan Aksi Mitigasi Sektor Industri.....	91
5.13 Penyusunan jadwal implementasi 6 (enam) sektor NAMAs dari tahun 2015 hingga 2020.....	91
Tabel 6.1 Kegiatan Pengawasan RAD, Indikator Kegiatan Dan Rencana Pengawasan Sektor Energi.....	100
Tabel 6.2 Tabel kegiatan pengawasan RAD, indikator kegiatan dan rencana pengawasan	101
Tabel 6.3 Rencana Monitoring dan Evaluasi Sektor Pengelolaan Limbah.....	104
Tabel 6.4 Rencana Monitoring dan Evaluasi Sektor Pertanian.....	106
Tabel 6.5 Rencana Monitoring dan Evaluasi Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut	107
Tabel 6.6 Rencana Monitoring dan Evaluasi Sektor Industri	109
Tabel 7.1 Rekapitulasi perhitungan emisi GRK Kota Banda Aceh	110

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perubahan iklim adalah salah satu isu terbesar yang dihadapi oleh umat manusia di bumi ini. Penelitian telah membuktikan bahwa perubahan iklim yang dihadapi oleh manusia saat ini tidak terlepas dari berbagai kegiatan manusia seperti industrialisasi, penebangan hutan, perubahan guna lahan yang tidak terkontrol dan lain-lain. Fenomena-fenomena natural juga turut mempengaruhi perubahan iklim, seperti aktifitas matahari dan lapisan ozon, aktivitas vulkanik dan lain-lain.

Sejak 1960-an, hasil dari berbagai penelitian menunjukkan bahwa penyebab utama meningkatnya temperatur bumi adalah akibat efek rumah kaca yang dipicu oleh meningkatnya kandungan gas karbon dioksida dan partikel gas rumah kaca lainnya di atmosfer bumi. Hal ini menyebabkan meningkatnya konsentrasi gas-gas rumah kaca. Gas rumah kaca (GRK) adalah gas-gas di atmosfer yang memiliki kemampuan untuk dapat menyerap radiasi matahari yang dipantulkan oleh bumi, sehingga menyebabkan pemanasan atmosfer atau kenaikan suhu dan perubahan iklim (UU No.17 Tahun 2004). Menurut konvensi PBB mengenai Perubahan Iklim (*United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC*), ada 6 (enam) jenis gas yang digolongkan sebagai GRK, yaitu: karbondioksida (CO₂), dinitro oksida (N₂O), metana (CH₄), sulfurheksaflorida (SF₆), perflorokarbon (PFCs), dan hidroflorokarbon (HFCs).

Efek dari perubahan iklim telah mulai berdampak pada lingkungan, misalnya naiknya permukaan air laut, makin intensifnya gelombang panas dan bencana kekeringan, mencairnya es kutub dan lain-lain. World Bank memperkirakan bahwa jika umat manusia tidak melakukan upaya efektif untuk mengurangi gas rumah kaca, pada akhir abad ini suhu dunia akan naik 4 derajat celcius.

Dalam Kesepakatan Internasional Copenhagen 2009, Pemerintah Indonesia menunjukkan komitmennya untuk berperan dalam upaya mengurangi emisi gas kaca ke

atmosfer dengan mengusulkan untuk mengurangi emisi GRK nasional sampai menjadi 26 % dengan usaha sendiri dan sampai dengan 41 % dengan dukungan internasional hingga tahun 2020. Komitmen ini menunjukkan bahwa pengurangan emisi gas rumah kaca akan menjadi agenda nasional. Untuk mencapai target ini, diperlukan dukungan dan kerjasama dari semua pemangku kepentingan di Indonesia, baik kalangan dari pemerintah pusat dan daerah, swasta, dan masyarakat.

Untuk itu, pemerintah pusat telah membuat sebuah pedoman Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN-GRK) yang dituangkan dalam Peraturan Presiden No. 61 Tahun 2011 tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca. Perpres ini mencakup kegiatan inti dan kegiatan pendukung upaya pengurangan gas rumah kaca. Kegiatan ini menargetkan enam bidang yang menjadi target penurunan emisi nasional, yaitu: bidang pertanian; bidang kehutanan dan lahan gambut; bidang energi; bidang transportasi; bidang industri; dan bidang pengelolaan limbah.

Dalam rangka implementasi Peraturan Presiden tersebut dan juga Surat Edaran Bersama Menteri Dalam Negeri RI Nomor 660/ 95/SJ/2012, Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional RI Nomor 0005/ M.PPN/01/2012 dan Menteri Lingkungan Hidup RI Nomor 01/MenLH/01/2012 perihal Penyusunan Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAD-GRK) tanggal 11 Januari 2012, maka diharapkan para gubernur menyusun RAD-GRK yang berpedoman pada RAN-GRK dan kebijakan perencanaan pembangunan daerah. RAD GRK dibangun sesuai dengan karakteristik, potensi dan kewenangan daerah dan terintegrasi dengan rencana pembangunan daerah seperti RPJMD.

Untuk menunjukkan komitmennya dalam agenda nasional penurunan emisi gas rumah kaca, Kota Banda Aceh berinisiasi menyusun rencana aksi yang dituangkan dalam Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAD GRK) Kota Banda Aceh 2013-2018. Kota Banda Aceh melihat dikumen ini sebagai sebuah kebutuhan untuk mengarahkan pembangunan kota ke arah yang lebih berkelanjutan dengan integrasi ke berbagai dokumen perencanaan lain.

1.2 TUJUAN

Tujuan Penyusunan Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca Kota Banda Aceh adalah sebagai pedoman dalam upaya Penurunan emisi GRK dalam bentuk arah kebijakan , strategi dan program serta kegiatan mitigasi yang berjalan berkesinambungan dengan upaya mendukung pelaksanaan pembangunan daerah untuk mencapai pembangunan Kota Banda Aceh yang berkesinambungan.

1.3 SASARAN

Sasaran Penyusunan Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi GRK (RAD-GRK) di Kota Banda Aceh adalah sebagai berikut :

1. Teridentifikasinya bidang dan kegiatan yang berpotensi sebagai sumber/serapan emisi GRK.
2. Teridentifikasinya tingkat emisi dan proyeksi GRK dengan skenario tanpa intervensi kebijakan dan teknologi mitigasi (BAU baseline).
3. Terumuskannya aksi mitigasi yang berpotensi dapat menurunkan emisi GRK dari bidang/sub-bidang emisi GRK.
4. Terumuskannya alokasi biaya mitigasi dan biaya penurunan per ton emisi GRK untuk setiap aksi yang diusulkan, serta jangka waktu pelaksanaan setiap aksi mitigasi yang diidentifikasi.
5. Terumuskannya lembaga pelaksana dan pendanaan kegiatan yang sudah diidentifikasi, pengukuran dan pemantauan program/kegiatan RAD-GRK di Kota Banda Aceh.

1.4 DASAR HUKUM

Dasar hukum penyusunan RAD-GRK antara lain:

1. Undang-Undang Nomor 6 Tahun 1994 tentang Pengesahan United Nations Framework Convention on Climate Change;
2. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
3. Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2011 tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca;

4. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah sebagaimana telah diubah kedua kalinya dengan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2008 tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah;

5. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2006 tentang Pemerintahan Aceh; dan

6. Peraturan Pemerintah Nomor 6 Tahun 1998 tentang Koordinasi Kegiatan Instansi Vertikal di Daerah.

1.5 KERANGKA WAKTU PENYUSUNAN

Penyusunan RAD Penurunan Emisi GRK di Kota Banda Aceh direncanakan dimulai pada triwulan pertama tahun 2013. Kerangka waktu penyusunan RAD-GRK Kota Banda Aceh dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1.1 Kerangka Waktu Penyusunan RAD-GRK Kota Banda Aceh 2013-2018

No	Kegiatan	Bulan					
		1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12
I	TAHAP PERSIAPAN						
	a. Pembentukan Tim	■					
	b. Sidang Pleno I : Arahan dan Persiapan	■					
	c. Kajian Awal	■					
	d. Persiapan Teknis	■					
	e. Sosialisasi Persiapan Penyusunan RAD	■					
II	TAHAP PENGUMPULAN DATA						
	a. Data dan Informasi Umum	■					
	b. Data dan Informasi Teknis		■	■			
	c. Identifikasi Kelembagaan Publik	■	■				
	d. Identifikasi Kelembagaan Masyarakat		■	■			
III	TAHAP ANALISIS						
	a. Analisis Emisi <i>BAU Baseline</i>			■	■		
	b. Analisis Usulan Aksi Mitigasi			■	■		
	c. Analisa Peran Kelembagaan Daerah			■	■		
IV	TAHAP PERUMUSAN RENCANA AKSI						
	a. Sidang Pleno II : Konsolidasi hasil Pokja					■	
	b. Seleksi dan Penentuan Prioritas					■	
	c. Penentuan Target Reduksi Emisi GRK					■	
	d. Formulasi Strategi Implementasi					■	
V	TAHAP PENETAPAN						
	a. Draft Naskah Peraturan Walikota					■	
	b. Penetapan Peraturan Walikota					■	
	c. Sosialisasi RAD-GRK						■

BAB II PROFIL DAERAH DAN EMISI GRK

2.1 PROFIL DAN KARAKTERISTIK DAERAH

Uraian berikut ini menjelaskan karakteristik Kota Banda Aceh berdasarkan letak geografis, administratif, fisik lingkungan, demografi dan ekonomi wilayah.

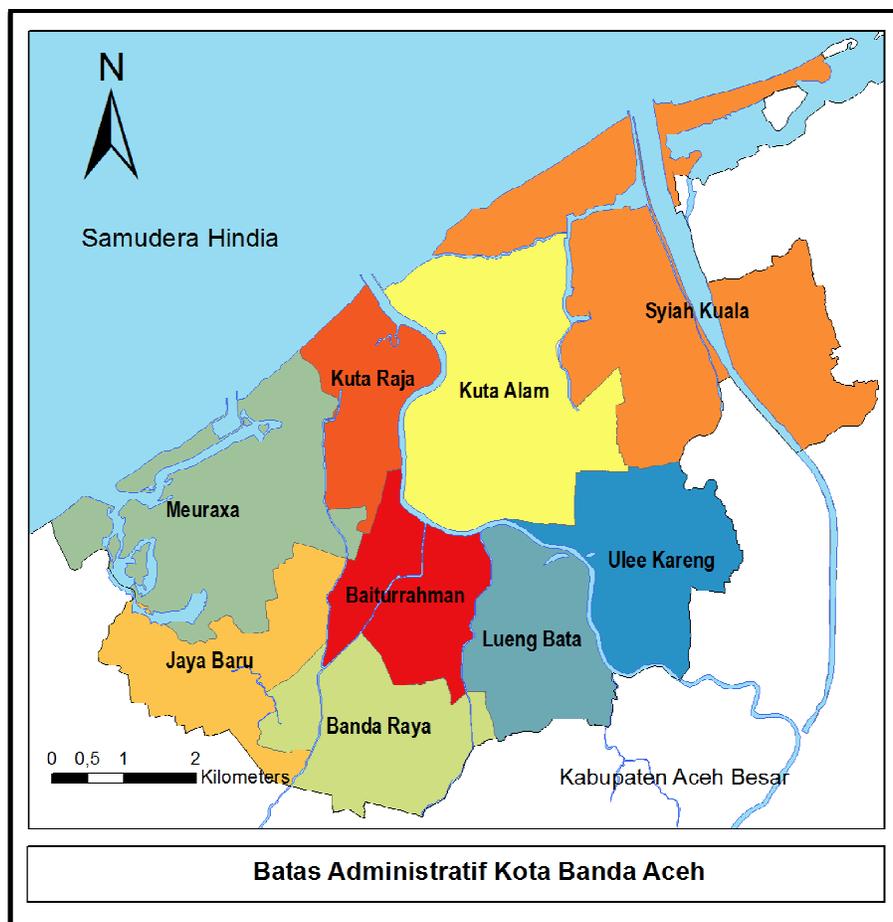
2.1.1 Letak Geografis dan Administratif Kewilayahan

Kota Banda Aceh terletak antara 050 16' 15" – 050 36' 16" Lintang Utara dan 950 16' 15" – 950 22' 35" Bujur Timur dengan tinggi rata-rata di atas permukaan laut 0,80 meter. Kota Banda Aceh terdiri dari 9 kecamatan dan 90 gampong (desa). Kota Banda Aceh terdiri dari sembilan kecamatan, yaitu Kecamatan Meuraxa, Jaya Baru, Banda Raya, Baiturrahman, Lueng Bata, Kuta Alam, Kuta Raja, Syiah Kuala, dan Ulee Kareng.

Di sebelah utara Kota Banda Aceh berbatasan dengan Selat Malaka, sebelah selatan dan timur berbatasan dengan Kabupaten Aceh Besar, dan sebelah barat berbatasan dengan Samudera Indonesia. Wilayah Administrasi Kota Banda Aceh dipimpin oleh seorang Walikota. Walikota membawahi camat sebagai pemimpin kecamatan. Sementara camat membawahi geuchik yang memimpin di tingkat desa/ gampong.

Kota Banda Aceh terdiri dari 9 kecamatan yang dibagi menjadi 90 gampong. Kota Banda Aceh mengalami pemekaran wilayah administrasi pada tahun 2000 dimana Kecamatan Meuraxa mengalami pemekaran dengan dua tambahan kecamatan baru, yaitu Kecamatan Banda Raya dan Kecamatan Jaya Baru. Selain itu Kecamatan Baiturrahman mekar dengan satu kecamatan tambahan yaitu Kecamatan Lueng Bata.

Peta administrasi Kota Banda Aceh adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Peta Batas Administrasi Kota Banda Aceh

2.1.2 Fisik Lingkungan

2.1.2.1 Kondisi Geologi

Secara geologis, Pulau Sumatera dilalui oleh patahan aktif yang memanjang dari Banda Aceh di utara hingga Lampung di selatan yang dikenal sebagai Sesar Semangko (*Semangko Fault*). Patahan ini bergeser sekitar 11 cm/tahun dan merupakan daerah rawan gempa dan longsor.

Kota Banda Aceh terletak diantara dua patahan (sebelah timur – utara dan sebelah barat – selatan kota). Titik pertemuan Plate Euroasia dan Australia berjarak ± 130 km dari garis pantai barat sehingga daerah ini rawan terhadap tsunami. Litologi Kota Banda Aceh merupakan susunan batuan yang kompleks, terdiri dari batuan sedimen, meta sedimen, batu gamping, batuan hasil letusan gunung api, endapan alluvium, dan intrusi

batuan beku, berumur holosen hingga Pra-Tersier, dan secara umum dibagi atas 4 (empat) kelompok, yaitu :

1. Alluvium
2. Batuan Kwartir (sedimen dan volkanik)
3. Batuan Tersier (sedimen dan volkanik)
4. Batuan metasedimen, malihan, dan terobosan Pra-Tersier

Kota Banda Aceh diapit oleh dua patahan di Barat dan Timur kota, yaitu patahan Darul Imarah dan Darussalam. Kedua patahan yang merupakan sesar aktif tersebut diperkirakan bertemu pada pegunungan di Tenggara Kota. Banda Aceh adalah suatu daratan hasil ambalasan sejak Pilosen, membentuk suatu Graben, sehingga dataran Banda Aceh ini merupakan batuan sedimen yang berpengaruh kuat apabila terjadi gempa di sekitarnya.

2.1.2.2 Kondisi Topografi

Kondisi topografi (ketinggian) Kota Banda Aceh berkisar antara -0,45 m sampai dengan +1,00 m di atas permukaan laut (dpl), dengan rata-rata ketinggian 0,80 m dpl. Bentuk permukaan lahannya (fisiografi) relatif datar dengan kemiringan (lereng) antara 2 - 8%. Bentuk permukaan ini menandakan bahwa tingkat erosi relatif rendah, namun sangat rentan terhadap genangan khususnya pada saat terjadinya pasang dan gelombang air laut terutama pada wilayah bagian Utara atau pesisir pantai.

Dalam lingkup makro, Kota Banda Aceh dan sekitarnya secara topografi merupakan dataran banjir Krueng Aceh dan 70% wilayahnya berada pada ketinggian kurang dari 5 meter dpl. Ke arah hulu dataran ini menyempit dan bergelombang dengan ketinggian hingga 50 meter dpl. Dataran ini diapit oleh perbukitan terjal di sebelah Barat dan Timur dan ketinggian lebih dari 500 m, sehingga mirip kerucut dengan mulut menghadap ke laut.

Kondisi topografi dan fisiografi lahan sangat berpengaruh terhadap sistem drainase. Kondisi drainase di Kota Banda Aceh cukup bervariasi, yaitu jarang tergenang seperti pada wilayah Timur dan Selatan kota, kadang-kadang tergenang dan tergenang terus-menerus seperti pada kawasan rawa-rawa/ genangan air asin, tambak dan atau pada lahan dengan ketinggian di bawah permukaan laut baik pada saat pasang maupun surut air laut.

2.1.3 Demografi

Berdasarkan Banda Aceh dalam Angka, jumlah penduduk Kota Banda Aceh tahun 2011 adalah sebesar 228.562 jiwa. Kecamatan Kuta Alam adalah kecamatan dengan jumlah penduduk terbanyak (43.184) dan Kecamatan Kuta Raja merupakan kecamatan dengan jumlah penduduk paling sedikit (10.672 jiwa). Perkembangan penduduk Kota Banda Aceh dapat ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 2.1 Jumlah Penduduk Kota Banda Aceh Berdasarkan Kecamatan

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk				
		2007	2008	2009	2010	2011
1	Meuraxa	3.719	12.494	12.189	16.484	16.861
2	Jaya Baru	15.317	20.658	20.127	22.031	22.535
3	Banda Raya	29.363	20.907	20.352	20.891	21.369
4	Baiturrahman	40.989	36.124	35.153	30.377	31.073
5	Lueng Bata	23.083	22.025	21.437	23.592	24.132
6	Kuta Alam	43.746	43.792	42.664	42.217	43.184
7	Kuta Raja	4.639	8.076	7.890	10.433	10.672
8	Syiah Kuala	30.867	33.433	32.564	34.850	35.648
9	Ulee Kareng	27.936	20.409	19.865	22.571	23.088
Total		219.659	217.918	212.241	223.446	228.562

Sumber: Banda Aceh dalam Angka 2008-2012

Secara geografis, penyebaran penduduk terbesar masih terkonsentrasi pada wilayah pusat kota dengan perkembangan kota menuju ke arah selatan. Hal ini terlihat dari perkembangan populasi pasca bencana tsunami yang menuju ke arah selatan. Namun, area di bagian utara yang merupakan area pesisir yang sebelumnya mengalami kehilangan populasi dan kerusakan parah akibat tsunami juga mengalami peningkatan jumlah penduduk.

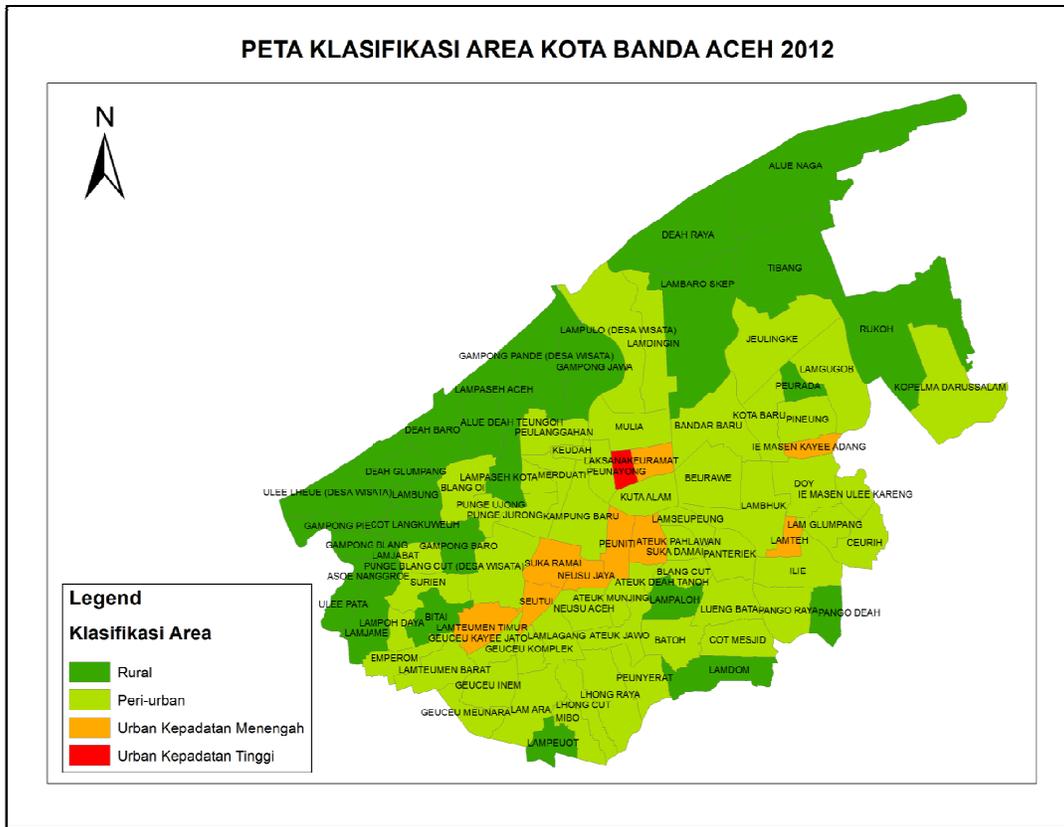
Kepadatan penduduk Kota Banda Aceh adalah 3.725 jiwa/ km dengan kepadatan tertinggi berada area pusat kota di Kecamatan Baiturrahman dengan kepadatan 6.844 jiwa per km². Sedangkan Kecamatan Kuta Raja memiliki kepadatan penduduk terendah dengan kepadatan 2.048 jiwa per km². Kepadatan penduduk Kota Banda Aceh disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2.2 Kepadatan Penduduk Kota Banda Aceh per Kecamatan

No	Distrik	Tahun				
		2007	2008	2009	2010	2011
1	Meuraxa	512	1.721	1.679	2.271	2.322
2	Jaya Baru	4.052	5.465	5.325	5.828	5.962
3	Banda Raya	6.131	4.366	4.249	4.361	4.461
4	Baiturrahaman	9.030	7.959	7.743	6.691	6.844
5	Lueng Bata	4.322	4.124	4.014	4.418	4.519
6	Kuta Alam	4.354	4.359	4.245	4.201	4.297
7	Kuta Raja	890	1.550	1.514	2.003	2.048
8	Syiah Kuala	2.167	2.347	2.287	2.447	2.503
9	Ulee Kareng	4.542	3.319	3.230	3.670	3.754
	Banda Aceh	3.580	3.552	3.459	3.642	3.725

Sumber: Banda Aceh dalam Angka 2008-2011

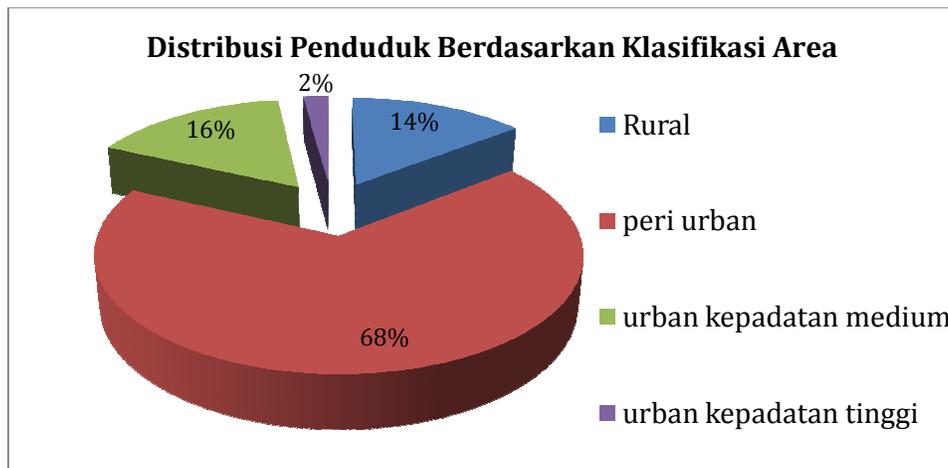
Populasi tersebar di area urban/ kota, peri urban/ pinggiran kota dan rural/ desa. Area urban dan area rural di Banda Aceh dapat diklasifikasikan berdasarkan perbedaan kepadatan penduduk. Klasifikasi ini berdasarkan asumsi bahwa kepadatan 0-25 jiwa/ km sebagai area rural, 26-100 jiwa/ km sebagai area peri urban, 101-175 jiwa/ km sebagai area urban kepadatan medium dan >175 jiwa/ km sebagai area urban berkepadatan tinggi. Peta klasifikasi area di Kota Banda Aceh dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.2 Peta Klasifikasi Area di Kota Banda Aceh per Desa

Sumber: Hasil Analisis

Sebagaimana yang dilihat dalam gambar diatas, dapat dilihat bahwa penduduk Banda Aceh terkonsentrasi di area sekitar pusat kota dan area peri urbannya. Distribusi penduduk berdasarkan klasifikasi area disajikan dalam grafik berikut:



Gambar 2.3 Distribusi Penduduk Berdasarkan Klasifikasi Area

Sumber: Hasil Analisis

Grafik di atas menunjukkan bahwa sebagian besar penduduk Kota Banda Aceh menempati area peri urban, yaitu sebesar 68%. 30% penduduk Kota Banda Aceh menempati area urban/ pusat kota. Sementara persentase penduduk yang menempati area rural sangat sedikit, yaitu hanya 2%. Tingginya persentase penduduk yang menempati area peri urban mengindikasikan bahwa Kota Banda Aceh sedang mengalami perkembangan area perkotaan yang pesat dan fenomena urbanisasi yang cepat.

Perkembangan pesat Kota Banda Aceh yang cenderung mengarah ke arah selatan diindikasikan oleh peningkatan kepadatan penduduk di kecamatan-kecamatan yang terletak di selatan kota seperti Kecamatan Jaya Baru, Lueng Bata dan Ulee Kareng pasca tsunami. Hal ini memicu perubahan guna lahan yang signifikan di area tersebut. Area ini mengalami transformasi dari area rural menjadi area peri urban yang ditunjukkan dengan munculnya karakteristik fisik kawasan desa-kota.

Perubahan arah perkembangan kota ini didorong oleh rencana pembangunan kota Banda Aceh yang berbasis mitigasi bencana. Untuk menunjang rencana tata ruang berbasis mitigasi bencana, Banda Aceh mengembangkan strategi tata ruang untuk menjauhkan penduduk dari area pesisir di bagian utara Kota Banda Aceh menuju ke arah inland di selatan kota. Strategi ini dipadukan dengan rencana pembangunan pusat kota baru beserta infrastruktur penunjangnya di selatan Kota Banda Aceh.

2.1.4 Ekonomi Wilayah

Secara umum, kondisi perekonomian Kota Banda Aceh cukup baik karena pertumbuhan ekonomi terus meningkat dari tahun ke tahun. Pertumbuhan ekonomi kota pada tahun 2011 adalah sebesar 6,02 %.

Berdasarkan Banda Aceh Dalam Angka 2012, pada tahun 2011, PDRB Kota Banda Aceh adalah Rp 8,992 triliun. Nilai PDRB per kapita Banda Aceh tahun 2011 adalah sebesar Rp. 39.341.831,-. Angka ini meningkat dari Rp.34.304.162,- pada tahun 2010. PDRB per kapita berdasarkan harga konstan juga meningkat dari Rp 13.681.489,- pada tahun 2010 menjadi Rp 14.180.716,- pada tahun 2011.

Kontribusi per sektor untuk PDRB Kota Banda Aceh dapat dilihat pada tabel berikut:

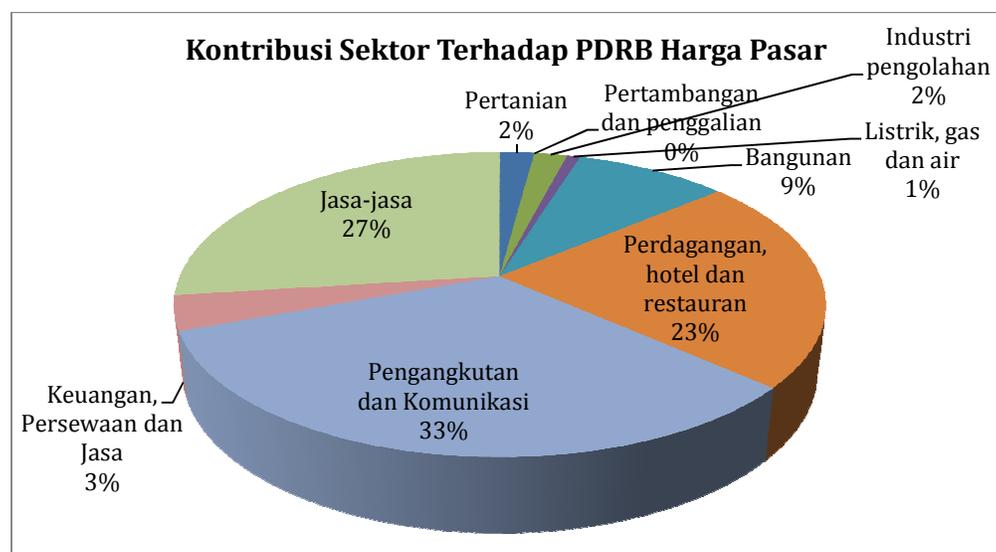
Tabel 2.3 Kontribusi Sektor untuk PDRB Kota Banda Aceh

No	Sektor	2009	2010	2011
1	Pertanian	2,28	2,11	2,02
	Tanaman bahan makanan	0,08	0,08	0,07
	Tanaman perkebunan	0,00	0,00	0,00
	Peternakan	1,16	1,08	1,04
	Kehutanan	0,00	0,00	0,00
	Perikanan	1,03	0,96	0,91
2	Pertambangan dan penggalian	0,00	0,00	0,00
3	Industri pengolahan	2,07	2,02	1,95
4	Listrik, gas dan air	0,62	0,70	0,78
5	Bangunan	8,83	8,92	9,05
6	Perdagangan, hotel dan restoran	24,72	22,52	22,73
7	Pengangkutan dan Komunikasi	27,78	31,52	32,66
8	Keuangan, Persewaan dan Jasa	3,72	3,78	3,68
9	Jasa-jasa	29,98	28,43	26,96
	Total	100,00	100,00	100,00

Sumber: Banda Aceh Dalam Angka 2012

Sektor-sektor yang berkontribusi besar pada PDRB Banda Aceh pada tahun 2011 adalah sektor jasa-jasa yang berkontribusi 26,96%, sektor perdagangan, hotel dan restoran (22,73%) serta sektor pengangkutan dan komunikasi (32,66%).

Kontribusi sektor terhadap PDRB berdasarkan harga pasar adalah sebagai berikut:

**Gambar 2.4 Kontribusi Sektor Terhadap PDRB Harga Pasar**

Sumber: Diolah dari Banda Aceh Dalam Angka 2012

2.2 PROGRAM PRIORITAS DAERAH

Program prioritas daerah tercantum dalam RPJMD Kota Banda Aceh Tahun 2012-2017 yang difokuskan pada pencapaian visi Kota Banda Aceh sebagai Model Kota Madani, dengan misi sebagai berikut:

1. Meningkatkan Kualitas pengamalan agama menuju pelaksanaan Syariat Islam secara kaffah,
2. Memperkuat tata kelola pemerintahan yang baik,
3. Memperkuat ekonomi kerakyatan,
4. Menumbuhkan masyarakat yang berintelektualitas sehat dan sejahtera,
5. Melanjutkan pembangunan infrastruktur pariwisata yang islami,
6. Meningkatkan partisipasi perempuan dalam ranah publik dan perlindungan anak, dan
7. Meningkatkan peran generasi muda sebagai kekuatan pembangunan kota.

Kesejahteraan masyarakat dicerminkan oleh Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Pada tahun 2011, IPM Banda Aceh telah mencapai 78%. Angka ini diatas IPM rata-rata Indonesia pada tahun 2011 yaitu sekitar 73%. Untuk meningkatkan IPM diperlukan strategi pengembangan peningkatan pendapatan per kapita dalam rangka penurunan angka kemiskinan dan pengangguran melalui pertumbuhan ekonomi yang berkualitas, pengembangan lembaga jaminan sosial, dan peningkatan kualitas pendidikan masyarakat. Prosentase penduduk miskin di Banda Aceh pada tahun 2011 adalah 9,08%. Angka ini lebih baik dari presentase penduduk miskin nasional pada tahun yang sama yaitu sekitar 12,3%.

Pembangunan pendidikan sebagai salah satu pilar peningkatan kualitas sumberdaya manusia diarahkan tidak pada sebatas peningkatan IPM tetapi juga kepada peningkatan kemandirian bekerja, pembudayaan pemanfaatan teknologi informasi dan telekomunikasi, serta pematangan psikis dalam lingkungan kerja. Peningkatan kualitas pendidikan di Kota Banda Aceh telah dilakukan dengan mengadakan program pendidikan tanpa hambatan biaya, beasiswa bagi masyarakat miskin, peningkatan mutu pendidikan dan tenaga pendidikan, program wajib belajar 12 tahun, pemerataan pendidikan, dan pengembangan PAUD.

Salah satu program pendidikan utama di Kota Banda Aceh adalah program diniyah yang dimulai pada tahun 2011. Program ini bertujuan meningkatkan akhlak dan membangun karakter pelajar yang bersyariat Islam. Program ini telah mencakup seluruh sekolah negeri tingkat Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama dan Sekolah Menengah Atas di Kota Banda Aceh.

Beberapa kebijakan penting lain yang menjadi prioritas pembangunan adalah pengembangan infrastruktur ekonomi pada pusat-pusat pertumbuhan kota yang meliputi pengembangan jaringan jalan seperti jalan lingkar luar Kota Banda Aceh, perencanaan pusat kota baru di Batoh dan Lamdom untuk mendukung perencanaan kota berbasis mitigasi bencana di area yang jauh dari pesisir, peningkatan kualitas pelabuhan Ulee Lheue; perbaikan sumber daya air bersih; dan pembangunan gedung-gedung pemerintahan. Cakupan pelayanan PDAM Kota Banda Aceh untuk air bersih pada tahun 2011 telah mencapai 81,3%.

Selain itu, juga terdapat program-program perbaikan kualitas pemukiman, seperti program peningkatan Kualitas Permukiman Perdesaan dan Perkotaan, termasuk di dalamnya Rusunawa (Rumah Susun Sederhana Sewa) di Desa Keudah, dan Program Rumah Dhuafa. Hal ini cukup berpengaruh terhadap rasio rumah layak huni yang telah mencapai 92,77%. Sementara rasio rumah tinggal berakses sanitasi di Banda Aceh telah mencapai 92,77%.

Rasio elektrifikasi Kota Banda Aceh telah mencapai 100%. Oleh karena itu, masalah kelistrikan dan energi sekarang bisa lebih difokuskan ke arah penanggulangan masalah pasokan. Selain itu, Banda Aceh juga mulai menerapkan listrik berbasis energi terbarukan berupa solar panel di lampu-lampu penerangan dan taman di Kota Banda Aceh.

Sementara itu, sektor pertanian mengalami masalah pengurangan lahan akibat perubahan rencana tata ruang kota.

Di bidang kesehatan, profil kesehatan kota di tahun 2011 sudah cukup baik. Hal ini ditunjukkan dengan rendahnya angka kematian bayi (20/ 1000), angka kematian balita (0/1000) serta angka kematian ibu melahirkan (5/ 100.000). Hal ini didukung oleh baiknya rasio dokter dan bidan serta program-program kesehatan seperti Jaminan

Kesehatan Aceh (JKA) dan Jaminan Kesehatan Masyarakat (jamkesmas) serta Jampersal (jaminan persalinan).

Rencana Strategis (Renstra) di bidang perhutanan dan pertanian antara lain program perbaikan kualitas dan perluasan hutan kota dan rehabilitasi hutan mangrove yang diterpa tsunami dengan perikanan sylviokultur. Selain itu, bidang ini juga mencakup program pemeliharaan 74 taman dan 10 areal perkuburan, taman pembibitan (7.12 Ha), dan hutan kota (6 Ha). Selain itu, Kota Banda Aceh juga telah memiliki sanitary landfill yang berkualitas, pembakaran dengan insenerasi dan manajemen truk sampah yang baik sehingga mampu berperan dalam mengurangi gas rumah kaca dan juga telah mendapatkan beberapa penghargaan adipura berturut-turut dalam beberapa tahun terakhir.

Renstra Dinas Perhubungan, Komunikasi, Informasi dan Telekomunikasi berupa peningkatan sinergi pembangunan sarana dan prasarana kota yaitu: (1) Program Pembangunan Prasarana dan Fasilitas Perhubungan; (2) Program perencanaan bus rapid transit Trans Kutaraja (3) Program Pembangunan Sarana dan Prasarana Perhubungan; (4) Program Pengendalian dan Pengamanan Lalu Lintas; (5) Program Rehabilitasi dan Pemeliharaan Sarana dan Prasarana Perhubungan; dan (6) Program Peningkatan Pelayanan Angkutan; (8) Pengendalian emisi kendaraan dan (7) Program cyber city. Saat ini, persentase jalan berkondisi baik di Banda Aceh telah mencapai 99,77%.

Dinas Pertanian memiliki 3 (tiga) rencana strategis tahun 2009-2013, yaitu (1) Mendorong peningkatan produktifitas melalui inovasi teknologi baru; (2) Pengembangan ekonomi kerakyatan berbasis lingkungan; dan (3) Mendorong diversifikasi produksi.

Dari analisis prioritas kebijakan di atas terlihat bahwa beberapa program prioritas daerah telah berkaitan dengan perencanaan antisipasi, mitigasi dan adaptasi terhadap perubahan iklim, seperti sanitary landfill berkualitas dan manajemen kebersihan kota yang cukup baik, pembakaran insenerasi, rencana bus Transkutaraja, pengendalian emisi kendaraan dan penerangan dengan solar panel. Namun kebijakan ini belum terintegrasi dengan baik ke dalam sebuah dokumen perencanaan sehingga belum terlalu terarah untuk menuju sebuah kebijakan menuju pengurangan gas rumah kaca

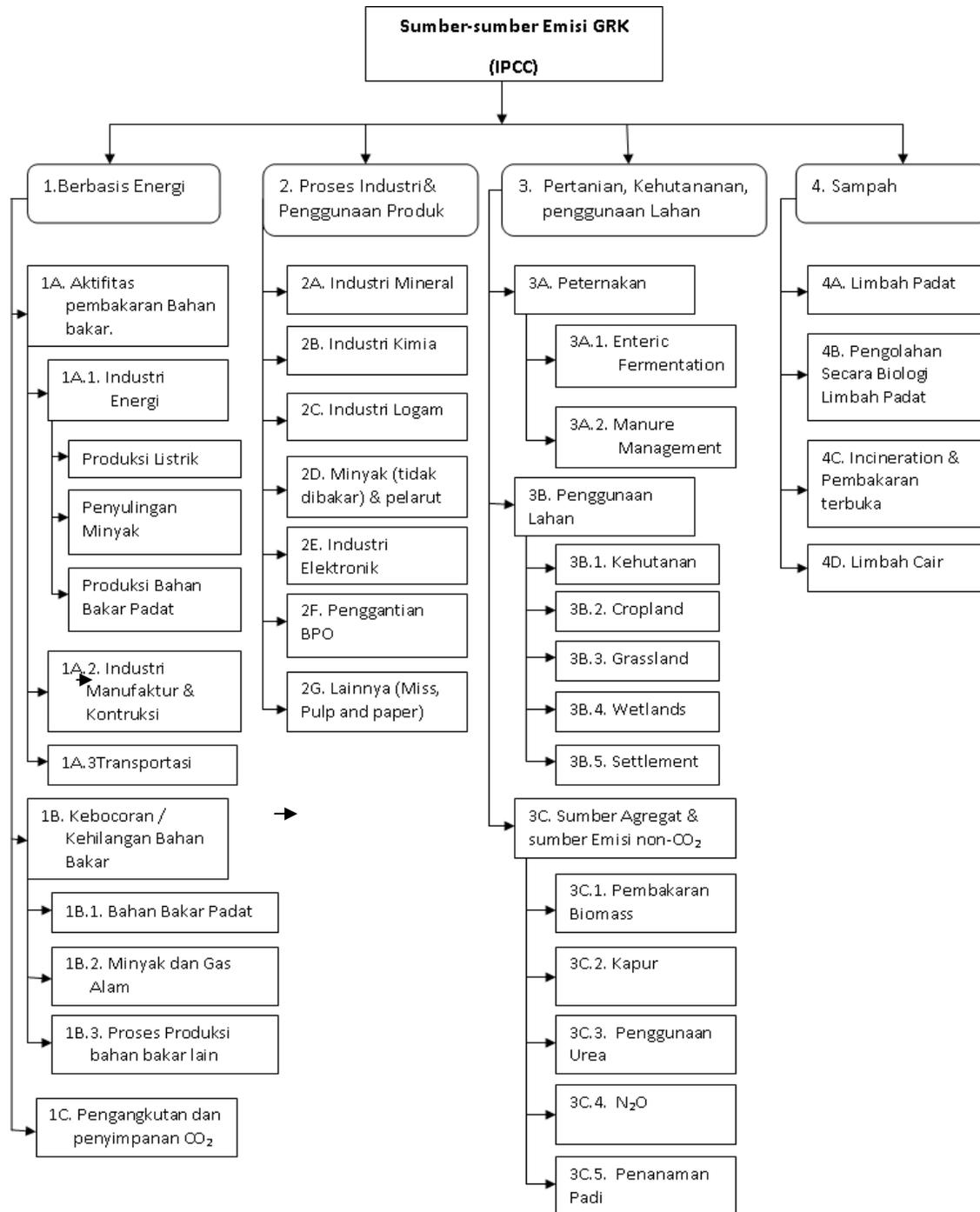
dalam level kota. Oleh karena itu, diperlukan sebuah Rencana Aksi Daerah Penurunan Gas Rumah Kaca Kota Banda Aceh yang aplikatif agar rencana upaya penurunan gas rumah kaca menjadi lebih terarah, lebih multi-dimensional dan integratif.

2.3 PERMASALAHAN EMISI GRK

Emisi gas yang berkontribusi terhadap terjadinya pemanasan global dan perubahan iklim berasal dari berbagai aktifitas manusia, seperti industri, transportasi dan lain-lain. Dalam sub bab ini, akan dibahas sumber-sumber emisi GRK dan potensi serapan GRK di Banda Aceh.

GRK terdiri dari 6 (enam) jenis gas, yaitu: karbondioksida (CO₂), dinitro oksida (N₂O), metana (CH₄), sulfurheksaflorida (SF₆), perflorokarbon (PFCs), dan hidroflorokarbon (HFCs).

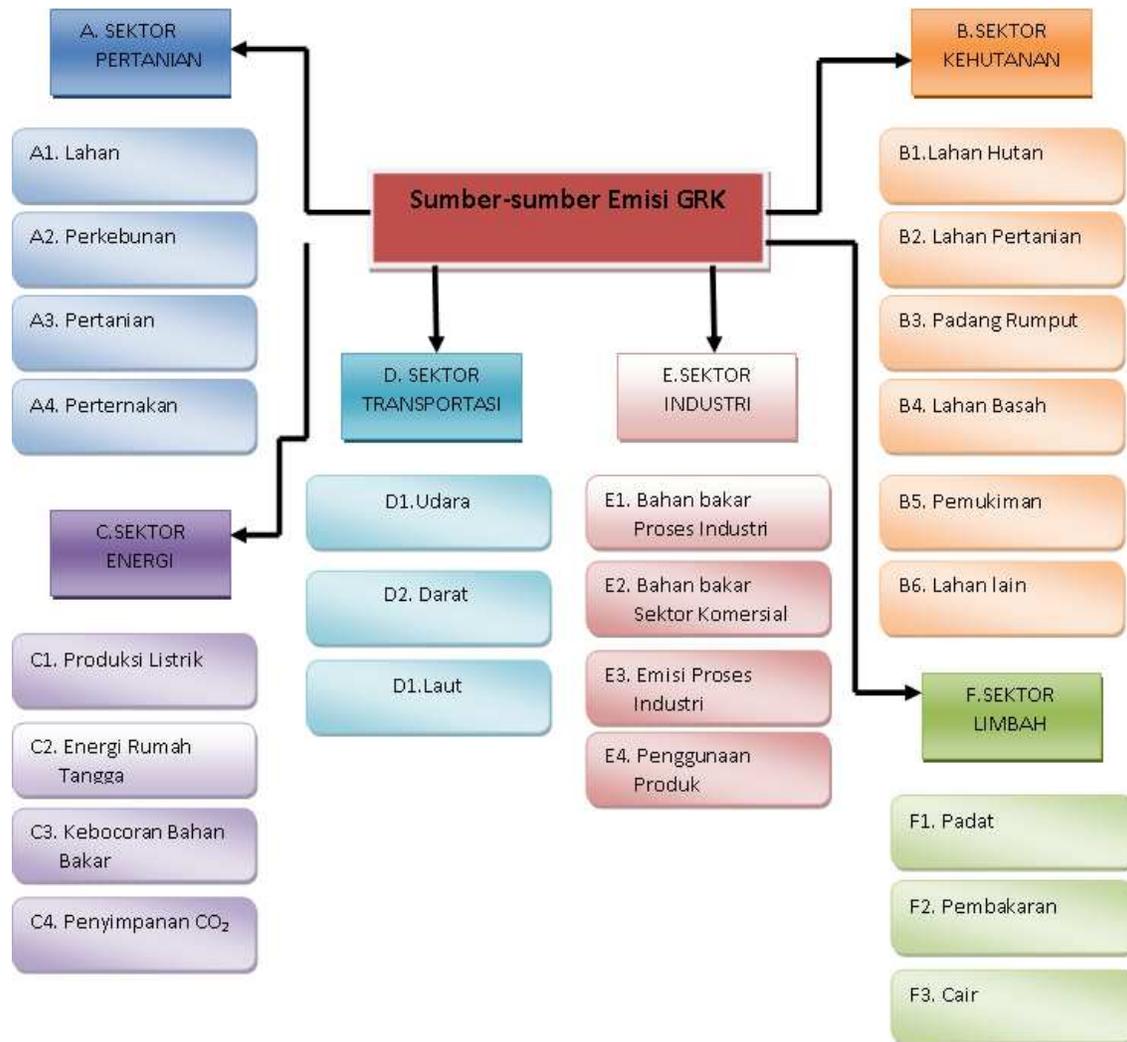
Secara umum menurut IPCC guidelines (2006) kegiatan yang menghasilkan emisi GRK terdiri dari 4 (empat) bagian, yaitu emisi berbasis energi, emisi dari proses produksi dan penggunaan produk, emisi berbasis lahan, dan emisi dari limbah. Penjabaran sumber-sumber emisi menurut IPCC ini diperlihatkan pada gambar berikut:



Gambar 2.5 Sumber Emisi GRK Berdasarkan IPCC Guidelines [2006]

Untuk menghasilkan kebijakan penurunan GRK yang lebih sesuai dengan konteks kota Banda Aceh dan ketersediaan data, akan dilakukan modifikasi yang berdasarkan pada Peraturan Presiden No 61 tahun 2011 tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan emisi GRK yang dibagi atas 6 (enam) sektor, yaitu sektor pertanian, sektor kehutanan dan

lahan gambut, sektor energi, sektor industri dan sektor limbah, sebagaimana ditunjukkan dalam gambar berikut:



Gambar 2.6 Pembagian Permasalahan Emisi GRK Kota Banda Aceh

Namun, masih perlu modifikasi lebih lanjut mengingat ada sektor yang kurang relevan dengan konteks kota Banda Aceh, yaitu sektor kehutanan dan lahan gambut. Banda Aceh hanya memiliki hutan kota dan tidak memiliki lahan gambut. Oleh karena itu, analisis di sektor ini hanya menyorot bidang kehutanan. Dengan begitu, sektor emisi GRK dalam konteks Kota Banda Aceh hanya mencakup sektor energi, sektor kehutanan, sektor industri, sektor transportasi, sektor limbah dan sektor pertanian.

2.3.1 Sumber -Sumber Emisi GRK

Terdapat lima sektor yang berkontribusi dalam pelepasan emisi GRK di Banda Aceh, yaitu sektor pertanian, sektor industri, sektor energi, sektor transportasi dan sektor limbah.

2.3.1.1 Sektor Energi

Emisi gas rumah kaca dari sektor energi akan fokus pada pembakaran bahan bakar fosil yang bertujuan untuk menghasilkan energi di Kota Banda Aceh. Emisi GRK sektor energi meliputi emisi dari pembangkit listrik yang dikelola oleh PLN yang secara geografis terletak di dalam batas administrasi Kota Banda Aceh. Sementara itu, akibat keterbatasan data, emisi yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar fosil untuk keperluan sendiri yang dilakukan oleh rumah tangga dan industri tidak dapat dilakukan.

Energi listrik di Kota Banda Aceh disediakan oleh PLN melalui pembangkit listrik yang terkoneksi ke sistem transmisi dan pembangkit listrik yang tidak terkoneksi ke sistem transmisi. Pembangkit listrik isolated yang tidak terkoneksi ke sistem transmisi di Kota Banda Aceh terdapat di Kecamatan Lueng Bata. Namun, PLTD ini berada di bawah tanggung jawab PLN Medan.

Tabel 2.4 Permintaan energi listrik Kota Banda Aceh

No	Jenis pelanggan	2010		2011		2012	
		Jumlah pelanggan	Jumlah kWh	Jumlah pelanggan	Jumlah kWh	Jumlah pelanggan	Jumlah kWh
1	Business	16.596	97.750.558	17.663	103.044.541	34.185	108.885.334
2	Industry	136	13.529.646	130	14.194.282	125	15.712.184
3	Multipurpose	0	0	0	0	0	0
4	Public	1.306	53.502.328	1.363	51.661.100	1.430	53.633.475
5	Residential	145.430	238.313.062	147.664	242.654.335	148.183	266.326.782
6	Social	3.519	28.212.535	3.563	30.125.943	3.590	34.580.453
	Total	166.987	431.308.129	170.383	441.680.201	187.513	479.138.228

Sumber: PLN Banda Aceh

Rasio elektrifikasi adalah 100% dengan total beban puncak 76 MW. Berdasarkan data dari PLN, listrik di Kota Banda Aceh dilayani oleh berbagai sumber seperti gardu induk, mesin sewa genset dan pembangkit listrik di Lueng Bata. Pembangkit listrik Lueng Bata memproduksi listrik sebesar 6.403.526 kWh. Power capacity adalah 59,5 MW.

Kebutuhan energi listrik Kota Banda Aceh sebagian besarnya dilayani dari sumber pembangkit listrik yang ada di luar batas administratif Banda Aceh. Sementara itu, untuk memenuhi kebutuhan pasokan listrik, PLN Kota Banda Aceh menggunakan banyak mesin genset.

Berdasarkan wawancara dengan PLN, sebagian besar emisi dari sektor energi di Banda Aceh dihasilkan dari mesin sewa genset. Data yang diperoleh dari PLN menunjukkan bahwa mesin genset yang dimiliki Kota Banda Aceh hanya mampu menghasilkan 0,223kwh/ liter. Pada tahun 2011, mesin sewa genset yang terletak di wilayah administratif Kota Banda Aceh memakai 42.792.248 liter solar.

Karena energi listrik ini dihasilkan dengan pembakaran pada mesin, penghitungan emisi energi akan dilakukan dengan formula *fuel combustion* tier 1 IPCC, yaitu dengan formula:

$$\text{Emisi} = \text{Total penggunaan bahan bakar (liter)} \times \text{kandungan karbon per liter} \\ \text{bahan bakar (kg/l)} \times \text{faktor konversi karbon ke CO}_2.$$

Kandungan karbon per liter solar adalah 0,734 kg/l dan faktor konversi karbon ke CO₂ adalah 44/14. Dengan begitu, emisi karbon dari mesin sewa genset di Kota Banda Aceh adalah:

$$\text{Emisi karbon CO}_2 = 42.792.248 \text{ l} \times 0,734 \text{ kg/l} \times 44/14 \\ = 98.715.603 \text{ kgCO}_2$$

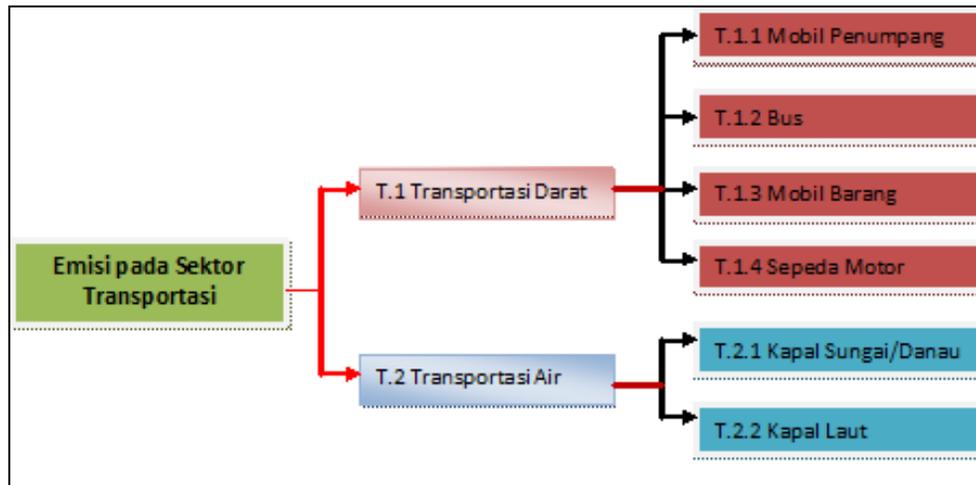
Sementara, berdasarkan data 2012, dimana mesin genset menghasilkan 236.287.770,39 dengan efisiensi 0,223 l/kwh, maka memerlukan 52.692.172,71 liter solar. Emisi yang dihasilkan adalah 121.553,3 tCO₂eq.

Dengan demikian, mesin sewa genset menghasilkan 98.715,6 tCO₂eq per tahun. Hal ini menunjukkan bahwa total emisi dari sektor energi cukup besar.

2.3.1.2 Sektor Transportasi

Sebagai sebuah kota yang sedang berkembang pesat, sektor transportasi memegang peranan sangat penting dalam berbagai aktifitas di Kota Banda Aceh. Sumber emisi gas rumah kaca di Kota Banda Aceh berasal dari pembakaran bahan bakar fosil dari transportasi darat.

Transportasi darat berupa mobil penumpang, bus, mobil barang, dan sepeda motor. Sumber emisi transportasi Kota Banda Aceh adalah sebagai berikut:



Gambar 2.7 Sumber emisi GRK sektor transportasi

Perhitungan emisi akan fokus pada transportasi darat. Emisi dari laut, udara dan sungai diperkirakan masih sangat kecil. Hal ini mengingat tidak adanya bandar udara dan juga belum berjalannya transportasi sungai. Sementara emisi dari transportasi laut berdampak minimal ke Kota Banda Aceh.

Pada tahun 2010, terdapat 134.246 kendaraan berupa mobil, becak motor dan sepeda motor yang beroperasi di Kota Banda Aceh. Jumlah kendaraan bermotor di Kota Banda Aceh dalam empat tahun terakhir adalah sebagai berikut:

Tabel 2.5 Jumlah kendaraan bermotor di Banda Aceh

Tahun	Kendaraan Penumpang	Bus	Barang (Truk)	Sepeda Motor	Total
2007	617	896	4.032	86.134	91.679
2008	712	820	3.185	101.028	105.745
2009	436	968	4.025	115.694	121.123
2010	357	980	4.012	128.897	134.246

Sumber: DPKKA

Secara umum, semua kendaraan bermotor di Banda Aceh masih menggunakan bahan bakar fosil, seperti premium, solar, dan pertamax. Penggunaan setiap bahan bakar ini akan menghasilkan emisi GRK yang terdiri dari gas CO₂, CH₄, dan N₂O.

Pada perhitungan sumber emisi di sektor transportasi ini, metode perhitungan yang digunakan adalah IPCC 2006 Tier 1. Dengan metode ini, hanya diperlukan data konsumsi bahan bakar di sektor transportasi Kota Banda Aceh. Perhitungan ini akan berdasarkan pada data konsumsi bahan bakar di Kota Banda Aceh dari tahun 2010, 2011 dan 2012.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Pertamina Unit Pemasaran 1 Cabang Banda Aceh, konsumsi bahan bakar di Kota Banda Aceh adalah sebagai berikut:

Tabel 2.6 Konsumsi Bahan Bakar di Kota Banda Aceh

No	Jenis Bahan Bakar	2010	2011	2012
1	Premium	68.016.000	72.408.000	79.080.000
2	Pertamax	928.000	664.000	816.000
3	Solar	20.368.000	22.136.000	23.880.000

Sumber: Pertamina Cabang Pemasaran 1 Kota Banda Aceh

Berdasarkan berbagai penelitian, 1 liter premium dan pertamax mengandung sekitar 0,64 kilogram carbon. Sedangkan 1 liter diesel mengandung 0,734 kilogram karbon.

Untuk semua jenis bahan bakar, IPCC menetapkan faktor oksidasi sebesar 0,99 karena hanya 99% karbon dalam bahan bakar yang teroksidasi, sementara 1% sisanya tidak teroksidasi.

Premium dan pertamax memiliki faktor konversi karbon ke CO₂ sebesar 44/12. Sementara solar memiliki faktor konversi karbon ke CO₂ sebesar 44/14.

Perhitungan emisi CO₂ dapat dihitung dengan formula:

Total emisi= Total penggunaan bahan bakar (liter) x kandungan karbon per liter bahan bakar (kg/l) x faktor konversi karbon ke CO₂.

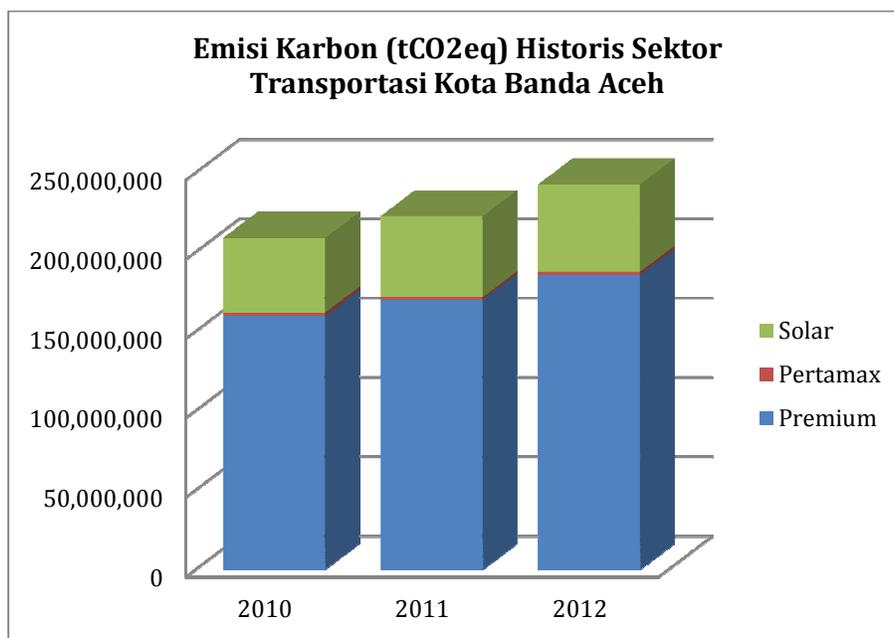
Dari hasil perhitungan, didapatkan bahwa emisi CO₂ premium, pertamax dan solar adalah sebagai berikut:

Tabel 2.7 Emisi karbon (tCO₂eq)

No	Jenis Bahan Bakar	2010	2011	2012
1	Premium	159.610,9	169.917,4	185.574,4
2	Pertamax	2.177,7	1.558,2	1.914,9
3	Solar	46.986,1	51.064,6	55.087,7
Total		208.774,7	222.540,2	242.577,0

Sumber: Hasil Analisis

Dengan begitu, emisi historis sektor transportasi dapat ditampilkan dalam tabel berikut:



Gambar 2.8 Emisi Karbon (tCO₂eq) Historis Sektor Transportasi Kota Banda Aceh

Sumber: Hasil Analisis

Dengan begitu, dapat disimpulkan bahwa total emisi CO₂ Kota Banda Aceh tahun 2012 adalah 242.577,05 tCO₂eq. Sementara tahun 2011, total emisi adalah 222.540,2 tCO₂eq. Hal ini menunjukkan bahwa emisi GRK sektor transportasi terus bertambah.

Berdasarkan Banda Aceh dalam Angka 2012, jumlah penduduk Kota Banda Aceh tahun 2011 adalah 223.446 jiwa. Maka emisi GRK per kapita dari sektor transportasi di Kota Banda Aceh tahun 2011 adalah sebesar 0,996 tCO₂ eq/kapita. Berdasarkan Banda Aceh Dalam Angka 2013, jumlah penduduk Kota Banda Aceh tahun 2012 adalah 238.784 jiwa. Dengan begitu, emisi per kapita sektor transportasi Kota Banda Aceh tahun 2012 adalah 1,02 tCO₂ eq/kapita.

Sebagai perbandingan, menurut inventori nasional emisi GRK, emisi GRK per kapita nasional dari sektor transportasi adalah 0,31 tCO₂eq/ kapita (ICCSR Transportation sector).

Sementara emisi GRK per kapita Kota DKI Jakarta (data tahun 2005) adalah sebesar 0,77 tCO₂eq/kapita. Berdasarkan fakta ini dapat disimpulkan bahwa untuk sektor transportasi, emisi GRK Kota Banda Aceh lebih tinggi daripada emisi per kapita nasional dan Kota DKI Jakarta.

Hasil perhitungan ini menunjukkan bahwa penduduk Kota Banda Aceh mengkonsumsi bahan bakar transportasi dengan sangat berlebihan karena mengalami ketergantungan terhadap kendaraan pribadi akibat rendahnya opsi pilihan moda. Dari sisi perencanaan kota, hal ini menunjukkan bahwa kota Banda Aceh sedang berkembang ke arah *automobile city* dan mungkin saja akan sangat rawan kemacetan di masa depan.

Subsektor transportasi darat menggunakan jalan sebagai sarana transportasi. Sebagai catatan, besarnya emisi pada subsektor transportasi darat ditentukan oleh beberapa faktor, seperti efisiensi kendaraan, teknik mengemudi, dan juga kualitas jalan. Kepemilikan, panjang jalan dan kualitas jalan yang ada di Kota Banda Aceh pada tahun 2012 dapat diperlihatkan dalam tabel berikut:

Tabel 2.8 Panjang dan kondisi jalan di Kota Banda Aceh (km)

NO	Kondisi	Kepemilikan jalan (km)			Total (km)
		Nasional	Provinsi	Kab/Kota	
1	Baik	18.083	40.240	705,221	763,544
2	Sedang				
3	Rusak			2,122	2,122
4	Rusak berat				
5	Tidak dirinci				
Total		18.083	40.240	707,343	765,666

Sumber: Dinas PU Kota Banda Aceh, 2012

Tabel 2.26 menunjukkan bahwa sebagian besar jalan dimiliki oleh kota. Kondisi jalan secara umum adalah baik. Jalan dengan kondisi rusak sepanjang hanya sepanjang 2 km atau sebesar 0,3 %. Secara rata-rata, terdapat 175 kendaraan bermotor tiap kilometer jalan di Kota Banda Aceh.

Untuk mengurangi emisi di Banda Aceh, pemerintah kota telah menginisiasi beberapa program seperti pemberlakuan “Car Free Day” setiap hari minggu di jalan protokol serta pengujian emisi kendaraan bermotor secara reguler.

2.3.1.3 Sektor Limbah

World Bank pada tahun 2012 merilis bahwa produksi limbah padat di dunia begitu cepat sehingga berdampak terhadap perubahan iklim dan secara langsung akan berdampak juga terhadap biaya yang sangat tinggi. Biaya pengolahan limbah padat melonjak menjadi US\$ 375 miliar atau sekitar Rp 3,54 kuadriliun per tahunnya dari sebelumnya US\$ 205 miliar atau sekitar Rp 1,93 kuadriliun pada tahun 2025 akibat kenaikan limbah padat sampai 70% dari yang semula 1,3 miliar ton sampah per tahun menjadi 2,2 miliar ton per tahunnya. Laporan tersebut menjadi peringatan agar segera dilakukan upaya serius dalam pengelolaan limbah padat.

Dalam RAD-GRK, pengelolaan limbah mencakup limbah padat/sampah dan limbah cair. Potensi emisi pada RAD GRK saat ini difokuskan pada limbah domestik baik padat maupun cair. Sumber limbah padat dan cair domestik meliputi; rumah tangga, pasar, pertokoan, kawasan pendidikan, pasar dan sebagainya.

A. Limbah Padat Domestik

Limbah padat domestik atau sampah domestik timbul dari sisa pemakaian produk dari aktifitas domestik/rumah tangga, pertokoan, pasar tradisional, penyapuan jalan dan taman. Secara umum, penanganan sampah domestik di Banda Aceh telah diolah dengan baik, terutama sistem pengangkutan sampah yang berfungsi dengan baik sehingga menjadikan kota Banda Aceh sebagai salah satu kota terbersih di Indonesia yang ditunjukkan dengan perolehan penghargaan adipura dalam beberapa tahun terakhir.

Masyarakat kota Banda Aceh menghasilkan sampah sekitar 150 ton sampah /hari. Proses pengolahan limbah di Kota Banda Aceh tidak dilakukan dengan cara pembakaran terbuka. Pembakaran dilakukan dengan insenerasi (pembakaran dengan incenerator). Pemerintah kota Banda Aceh juga telah membangun TPA Sanitary Landfill yang dilengkapi dengan Green Waste Composting di TPA Gampong Jawa dengan luas 21 Ha. Operasionalisasi TPA telah dilakukan sesuai dengan Standar Sanitary Landfill yang mencakup *daily cover* dan *leachate treatment* (pengolahan air lindi).

Selain itu, Banda Aceh juga telah menerapkan sistem 3R (*reuse, reduce, recycle*) secara bertahap, misalnya dengan pembuatan bank sampah untuk sampah yang dapat didaur ulang.

Banda Aceh juga telah memanfaatkan potensi biogas dari pengolahan sampah di TPA sanitary landfill Gp. Jawa, limbah industri tahu dan limbah rumah potong hewan. Sebagai tambahan, Banda Aceh juga telah melakukan pengolahan limbah IPLT sebagai pupuk anorganik.

Jumlah sampah yang masuk ke TPA Gampong Jawa pada tahun 2012 adalah 168 ton/hari dengan jumlah penduduk 238.784 jiwa. Dengan begitu, generation rate sampah di Kota Banda Aceh adalah 0,703 kg/ kapita/ hari atau 0,26 ton/ capita/ tahun. Sebagai perbandingan, menurut default IPCC, generation rate sampah di Asia Tenggara mencapai 0,7 kg/kap/hari. Sementara generation rate sampah Indonesia adalah 0,76 kg/kap/hari untuk Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa generation rate sampah Kota Banda Aceh sedikit lebih rendah dari nasional dan sama dengan Asia Tenggara.

Sekitar 39,5% dari sampah ini adalah sampah organik. 15% dari sampah yang masuk ke TPA dipilah dan didaur ulang dan sebagian sampah organik dijadikan kompos. Dengan

mengambil asumsi persentase yang dijadikan kompos sebesar 6%, maka sampah organik yang ditimbun di landfill adalah 20.542 ton per tahun. Volume sampah organik ini akan menghasilkan gas metana 1.010 ton CH₄ per tahun.

Emisi metana di TPA dihasilkan dari proses dekomposisi bakterial komponen sampah yang biodegradable yang terjadi dalam kondisi anaerobik. Selain, metana (CH₄), TPA juga menghasilkan karbon dioksida (CO₂) biogenik dan senyawa volatil non metana (NMVOCs–non methane volatile organic compounds) diikuti sejumlah nitro oksida (N₂O), nitrogen oksida (NO_x) dan karbon monoksida (CO) dalam jumlah sedikit. Gas yang berasal dari persampahan didominasi oleh CO₂, CH₄ dan N₂O.

Masalah sampah di Banda Aceh dapat dikatakan telah tertangani dengan baik terbukti dengan penghargaan adipura bagi Banda Aceh dalam beberapa tahun terakhir. Cakupan pelayanan persampahan di kota ini juga telah mencapai 82% dengan sampah terangkut 86% dengan panjang jalan terlayani 1000 km.

Untuk meningkatkan kualitas pengelolaan sampah, Banda Aceh juga telah merehab komposting house di beberapa area seperti Desa Ilie, memperluas dan mengembangkan komposting skala rumah tangga, menyediakan bank sampah dan wadah composter.

Hal ini tidak terlepas dari berjalannya sosialisasi kebersihan dan keindahan, sosialisasi retribusi sampah, pembentukan kelompok kebersihan, sosialisasi 3R di sekolah-sekolah dan gampong-gampong. Selain itu, juga telah dipasang Instalasi Pengolahan Limbah di Rumah Sakit Meuraxa.

Selain itu, melalui kerjasama regional tiga kabupaten/ kota Basajan (Banda Aceh, Sabang-Kota Sabang dan Jantho-Kabupaten Aceh Besar), juga telah dibangun TPA regional tiga kabupaten di Montasik, Aceh Besar.

B. Limbah Cair Domestik

Untuk saat ini di Kota Banda Aceh pihak Rumah Sakit Umum Zainal Abidin Pemerintah Aceh dan Rumah Sakit Umum Meuraxa Kota Banda Aceh telah dilakukan mitigasi pembakaran secara inserasi/ tertutup melalui proses pembakaran (Insenerator).

Seperti limbah padat, limbah cair juga mengemisi GRK. Menurut Peraturan Presiden No. 61 Tahun 2011, limbah cair yang dikelola pada sektor limbah adalah yang berasal dari

air limbah domestik yaitu yang berasal dari pengolahan limbah cair rumah tangga dan pembuangannya. Pengolahan limbah cair rumah tangga di area perkotaan di Banda Aceh lebih banyak menggunakan saluran pembuangan terbuka dan juga menggunakan septic tank pribadi.

Upaya pengelolaan limbah cair domestik, telah dibangun IPAL komunal (*system off site*) di beberapa lokasi yang memiliki potensi volume limbah domestik yang besar, seperti:

1. IPAL Komunal Mesjid Pasar Peunayong
2. IPAL Komunal SMK 1, SMK 2 dan SMK 3, Lhong Raya
3. IPAL Komunal SD Negeri 19, Jln. T. Nyak Arief, Darussalam
4. IPAL Komunal Terminal Lama Setui
5. IPAL Komunal Pesantren Darul Ulum, Jambo Tape
6. IPAL Komunal SMP, SMA Swasta Inshafuddin, Lambaro Skep

Pemerintah Kota Banda Aceh melalui Kantor Lingkungan Hidup terus melakukan studi dan sosialisasi terkait upaya pembangunan IPAL Komunal. Beberapa studi yang telah dilakukan adalah untuk menentukan prioritas penanganan limbah cair domestic (terangkum dalam SSK Vol.1).

Perkiraan emisi GRK sektor limbah cair di Banda Aceh akan dilakukan dengan memanfaatkan angka default Tier I. Nilai estimasi emisi didasarkan pada jumlah penduduk kota Banda Aceh yang didukung dengan asumsi bahwa nilai degradable organic component sebesar 14,6 kg BOD/kapita/tahun dan kapasitas maksimum menghasilkan gas metana sebesar 0,6 kg CH₄/kg BOD sesuai IPCC Guideline 2006.

Dari hasil perhitungan, dapat disimpulkan bahwa emisi GRK dari sektor limbah cair, emisi CH₄ dari sektor limbah cair pada tahun 2012 di Kota Banda Aceh adalah 2.020 ton CH₄. Selain itu, hal ini juga ditambah 14,72 ton metana dari pengomposan dan 0,10 ton dari open burning (perhitungan selengkapnya di bab 4).

Dengan begitu, total emisi dari sektor limbah adalah sekitar 3.044,82 ton, dibulatkan menjadi 3.045 ton.

Untuk mendukung komitmen penanganan limbah cair yang lebih baik, pemerintah Kota Banda Aceh telah menerbitkan Dokumen Strategi Sanitasi Kota (SSK) Banda Aceh,

sebagai acuan perencanaan, pendanaan, pelaksanaan dan pengawasan program sanitasi Kota Banda Aceh.

2.3.1.4 Sektor Pertanian

Sumber utama emisi di sektor pertanian di Kota Banda Aceh adalah lahan tanaman pangan dan peternakan.

A. Tanaman Pangan

Luas persawahan padi di Banda Aceh terus mengalami penurunan akibat pertumbuhan kota yang dipicu oleh perubahan rencana tata ruang wilayah baru yang berbasis mitigasi bencana. Masterplan ini membuat kota berkembang ke arah selatan yang sebelumnya adalah area yang memiliki lahan persawahan yang cukup luas.

Perkembangan luas area sawah padi di Kota Banda Aceh adalah sebagai berikut:

Tabel 2.9 Luas Tanaman Padi di Banda Aceh Tahun 2006-2011

Tanaman Padi	Luas (ha) Pertanaman Padi					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total sawah	179	156	79	76	75	48

Sumber : Banda Aceh Dalam Angka

Perhitungan emisi dari sektor ini akan dilakukan dengan perhitungan tier 1 IPCC dengan software UNFCCC NAI, dengan asumsi bahwa sebagian besar sawah di Banda Aceh adalah sawah tadah hujan (*rainfed*) yang sering berair (*flood prone*). Dari hasil perhitungan, emisi metana dari sektor lahan sawah padi di Kota Banda Aceh adalah sebagai berikut:

Tabel 2.10 Total Emisi Metana per Tahun

Tanaman Padi	Total Emisi Metana per Tahun Gg (1000 ton/ year)					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total emisi	0,028 Gg	0,024 Gg	0,013 Gg	0,012 Gg	0,012 Gg	0,007 Gg

Sumber: Hasil Analisis

Hasil perhitungan di atas menunjukkan bahwa emisi gas rumah kaca dari persawahan cukup rendah. Rendahnya emisi dari sawah tidak terlepas dari semakin berkurangnya lahan sawah di Kota Banda Aceh serta tipe sawah yang berupa sawah tadah hujan yang sering basah sehingga tidak banyak menghasilkan metana. Sementara itu, emisi gas CO₂ dari pupuk urea tidak ada mengingat lahan sawah di Banda Aceh tidak menggunakan pupuk urea (Bapedal Aceh, dalam RAD GRK Aceh).

B. Peternakan

Kota Banda Aceh memiliki sumber emisi peternakan yang berasal dari ternak sapi, kerbau, kuda, kambing, domba, ayam, itik, dan kuda. GRK yang dihasilkan dari bidang peternakan umumnya berupa gas metana yang berasal dari kotoran hewan tersebut dan pengomposan.

Jumlah ternak di Kota Banda Aceh ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 2.11 Jumlah Hewan Ternak di Kota Banda Aceh 2006-2011

Ternak	Jenis produk	Jumlah ternak					
		2006	2007	2008	2009	2010	2011
Sapi		2.067	2.916	3.487	1.856	2.058	3.138
Kerbau		154	254	343	107	120	407
Kambing		3.580	4.416	4.984	6.709	6.910	4.895
Domba		165	338	1.238	1.068	1.119	1.176
Ayam	Buras	39.531	62.480		85.921	62.522	
	Petelur	0	0		0	2.100	0
	Pedaging	15.859	17.600		46.410	0	4.000
		55.390	80.080	83.914	132.331	64.622	
Itik		16.427	21.566	31.810	41.353	2.939	32.502
Kuda				3			3
Total		77.783	109.570	125.776	183.424	77.768	

Sumber: Banda Aceh dalam Angka 2007-2012

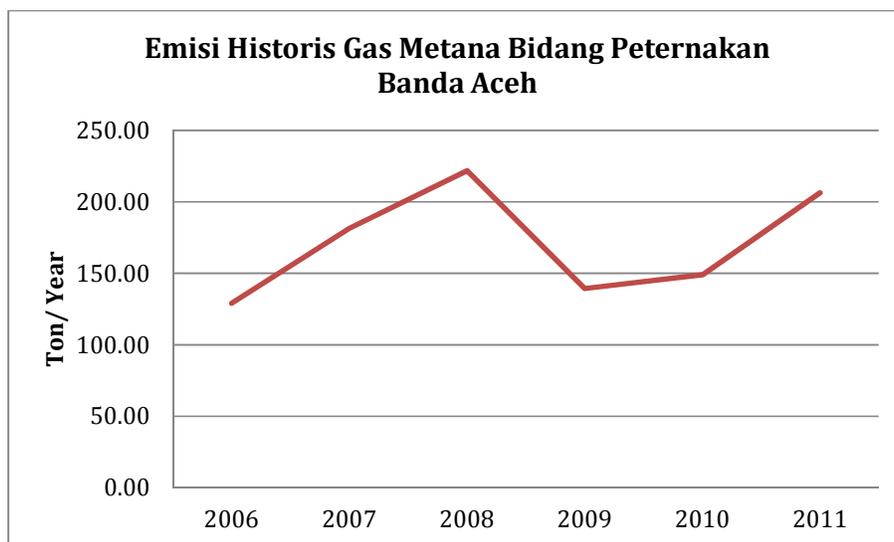
Perhitungan emisi dari subsektor peternakan dilakukan dengan menggunakan software perhitungan emisi gas rumah kaca UNFCCC NAI. Dari hasil perhitungan, didapatkan jumlah emisi metana sebagai berikut:

Tabel 2.12 Total Emisi Historis Gas Metana Bidang Peternakan

Tahun	Enteric fermentation (Ton/ year)	Manure management (ton/ year)	Total Emisi Metana (Ton/ Year)	Total Emisi per Tahun (Gg)
2006	124,34	4,63	128,97	0,13
2007	174,79	6,50	181,29	0,18
2008	213,92	7,83	221,75	0,22
2009	132,00	7,23	139,24	0,14
2010	143,47	5,39	148,86	0,15
2011	200,28	6,00	206,28	0,21

Sumber: Hasil Perhitungan dengan software GHG UNFCCC NAI, 2013

Grafik analisis emisi historis gas rumah kaca di bidang peternakan dapat ditunjukkan sebagai berikut:

**Gambar 2.9 Emisi Historis Gas Metana Bidang Peternakan Banda Aceh**

Sumber: Hasil Analisis

Dari penjumlahan total emisi dari tanaman pangan dan peternakan, emisi metana total sektor pertanian adalah sebagai berikut:

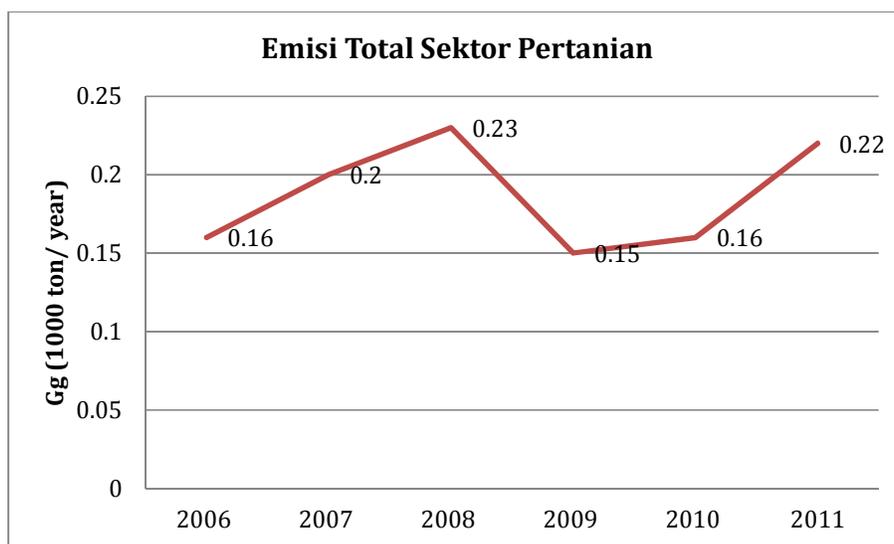
Tabel 2.13 Total emisi historis sektor pertanian

Tahun	Emisi Metana Total Sektor Pertanian (Gg)
2006	0,16
2007	0,20
2008	0,23
2009	0,15
2010	0,16
2011	0,22

Sumber : Hasil Perhitungan dengan software GHG UNFCCC NAI, 2013

Dari tabel dan grafik diatas, terlihat bahwa emisi metana dari sektor pertanian di Kota Banda Aceh tahun 2012 adalah sebesar 0,22 Gg. Sebagian besar emisi dari bidang pertanian ini berasal dari sektor peternakan.

Emisi historis total dari sektor pertanian yang terdiri dari tanaman pangan dan peternakan dapat dilihat pada grafik berikut:

**Gambar 2.10 Emisi Total Sektor Pertanian**

Sumber: Hasil Analisis

Dari grafik di atas terlihat bahwa emisi sektor pertanian memperlihatkan kecenderungan naik sejak 2009 hingga 2011. Hal ini tidak terlepas dari semakin berkembangnya sektor peternakan setelah pembangunan pasca tsunami.

2.3.1.5 Sektor Kehutanan

Di sektor kehutanan, emisi gas rumah kaca diperkirakan sangat rendah. Hal ini tidak terlepas dari luas hutan yang terbatas di Kota Banda Aceh. Wilayah kota Banda Aceh hanya memiliki 480,55 hektar hutan rakyat dan hutan mangrove yang dikembangkan dengan teknik perikanan sylvofishery. Selain itu, Banda Aceh juga terus berupaya mengembangkan area hutan kota dengan pembangunan hutan-hutan kota baru, seperti hutan kota BNI seluas 7,2 hektar.

Perhitungan emisi GRK dari sektor kehutanan tidak dapat dilakukan karena tidak tersedianya data perubahan guna lahan.

2.3.1.6 Sektor Industri

Berdasarkan penjabaran sumber emisi menurut IPCC, ada beberapa sumber yang termasuk ke dalam sektor Industri yaitu pembakaran bahan bakar untuk proses industri, emisi akibat reaksi proses industri dan emisi akibat penggunaan produk.

Kota Banda Aceh memiliki sektor perindustrian yang didominasi oleh industri berskala kecil dan menengah yang sebagian besarnya merupakan industri rumah tangga. Pada tahun 2012, jumlah unit usaha industri kecil formal di Kota Banda Aceh adalah sebanyak 1.168 unit dan industri kecil non formal sebanyak 1.270 unit.

Kapasitas produksi industri di Kota Banda Aceh ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 2.14 Kapasitas Produksi Industri di Kota Banda Aceh Tahun 2012

No	Jenis industri	Unit usaha			Kapasitas produksi terpasang (ton/ tahun)	Ket
		Formal	Non formal	Total		
1	Makanan, minuman dan tembakau	330	254	584	953.500	Ton
2	Tekstil, pakaian jadi dan kulit	16	334	350	109.520	Potong
3	Kayu, perabot dan rumah tangga	183	91	274	8.900	Potong
					12.000	Set
4	Kertas, barang dari kertas, percetakan dan penerbitan	238	36	274	550.500	Rim

5	Kimia, barang dari kimia, karet dan plastik	189	81	270	1.184.000	Buah
6	Barang dari logam, mesin dan peralatannya	212	136	348	1.621.846	Meter
7	Pengolahan lainnya		15	15	1.471.000	Buah
8	Jasa perseorangan dan rumah tangga		323	323	157.300	

Sumber: Dinas Perindustrian Kota Banda Aceh

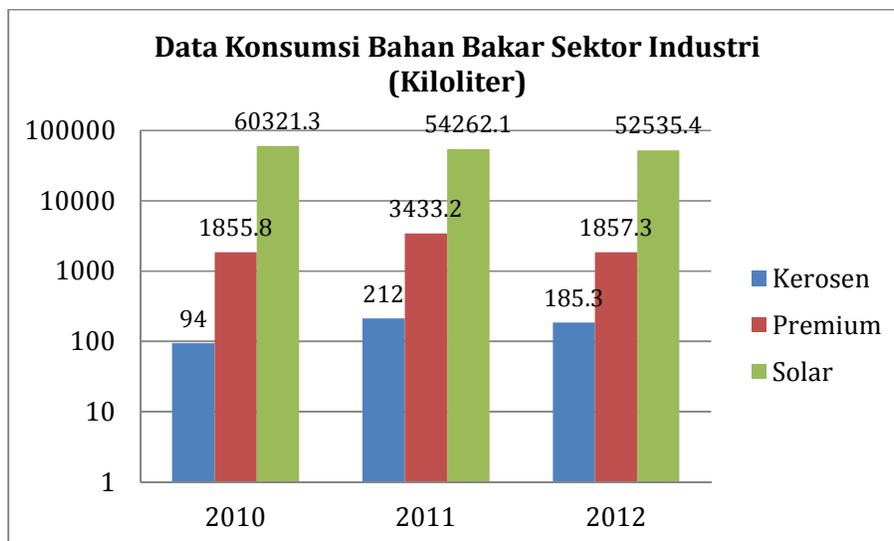
Emisi dari sektor industri dihasilkan dari emisi GRK akibat penggunaan mesin untuk kepentingan industri di Kota Banda Aceh. Data penggunaan bahan bakar untuk mesin di sektor industri di Kota Banda Aceh adalah sebagai berikut:

Tabel 2.15 Penggunaan Bahan Bakar di Sektor Industri

Data realisasi BBM per produk untuk sektor industri di Kota Banda Aceh Tahun 2009 sd Juli 2012		
Tahun	Produk	Volume (kiloliter)
Tahun 2010	Kerosen	94
	Premium	1855,8
	Solar	60321,3
Tahun 2011	Kerosen	212
	Premium	3433,2
	Solar	54262,1
Tahun 2012 (Januari-Juli 2012)	Kerosen	185,3
	Premium	1857,3
	Solar	52535,4

Sumber: Pertamina Cabang Pemasaran I Kota Banda Aceh

Konsumsi bahan bakar di sektor industri didominasi oleh konsumsi solar. Data konsumsi bahan bakar di sektor industri di Kota Banda Aceh adalah sebagai berikut:



Gambar 2.11 Data Konsumsi Bahan Bakar Sektor Industri

Sumber: Pertamina Cabang Pemasaran I Kota Banda Aceh

Penghitungan emisi GRK dari sektor industri akan dilakukan dengan formula:

Total emisi= Total penggunaan bahan bakar (liter) x kandungan karbon per liter bahan bakar (kg/l) x faktor konversi karbon ke CO₂.

Berdasarkan berbagai penelitian, 1 liter premium mengandung sekitar 0,64 kilogram carbon. Sedangkan 1 liter diesel mengandung 0,734 kilogram karbon. Premium memiliki faktor konversi karbon ke CO₂ sebesar 44/12. Sementara solar memiliki faktor konversi karbon ke CO₂ sebesar 44/14.

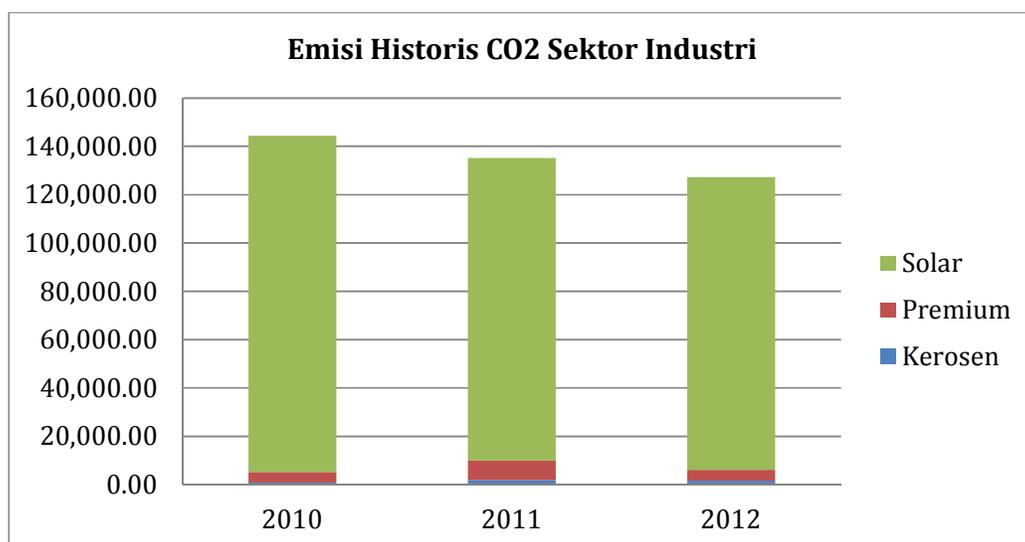
Dengan menggunakan rumus di atas, emisi CO₂ dari sektor industri adalah sebagai berikut:

2.16 Perhitungan Total Emisi Sektor Industri

Data realisasi BBM per produk untuk sektor industri di Kota Banda Aceh Tahun 2009 sd Juli 2012			Emisi CO ₂
Tahun	Produk	Liter	Ton/ Tahun
Tahun 2010	Kerosen	94,00	861,67
	Premium	1.855,80	4.354,94
	Solar	60.321,30	139.152,62
Total			144.369,23

Tahun 2011	Kerosen	212,00	1.943,33
	Premium	3.433,20	8.056,58
	Solar	54.262,10	125.174,91
Total			135.174,82
Tahun 2012 (Januari-Juli 2012)	Kerosen	185,30	1.698,58
	Premium	1.857,30	4.358,46
	Solar	52.535,40	121.191,66
Total			127.248,71

Sumber: Hasil analisis



Gambar 2.12 Emisi CO2 Sektor Industri

Sumber : Hasil Analisis

Catatan: Data Tahun 2012 adalah berdasarkan data dari Januari 2012 hingga Juli 2012

Dari grafik diatas, dapat dilihat bahwa emisi CO2 sektor industri terbesar dihasilkan oleh solar. Dengan mempertimbangkan bahwa emisi tahun 2012 masih menggunakan data dari januari hingga juli 2012, diperkirakan bahwa jumlah emisi karbon tahun 2012 akan lebih besar dua kali lipat. Dengan begitu, emisi sektor industri diperkirakan meningkat.

2.3.2 Dampak Peningkatan Emisi GRK

Sebagai sebuah kota berukuran sedang dengan lahan yang terbatas, perubahan yang disebabkan oleh emisi pada skala makro seperti perubahan suhu dan perubahan curah hujan kurang relevan untuk dikaji dalam konteks Kota Banda Aceh.

Dalam hal polusi, perubahan kualitas udara akibat emisi belum terlalu terlihat. Hal ini tidak terlepas dari barunya kendaraan di Kota Banda Aceh. Hal ini tidak terlepas dari jangka waktu pertumbuhan ekonomi pesat yang dialami Kota Banda Aceh yang mana baru terjadi setelah pembangunan post tsunami akibat *construction boom* dan perputaran uang yang besar sehingga meningkatkan ekonomi kota dengan signifikan. Oleh karena itu, peningkatan pesat kepemilikan kendaraan juga terjadi pasca rekonstruksi dan rehabilitasi tsunami.

Indikasi peningkatan pesat kepemilikan kendaraan pribadi dapat dilihat data jumlah kepemilikan pribadi yang berkisar antara 60.000 kendaraan pribadi sebelum tsunami 2004 menjadi hampir mencapai 100.000 kendaraan pribadi pasca tsunami pada tahun 2011. Selain itu, pendapatan per kapita warga Banda Aceh juga meningkat hampir empat kali lipat dari Rp.7.600.000 sebelum tsunami menjadi sekitar Rp.34 juta pada 2010 pasca rekonstruksi dan rehabilitasi.

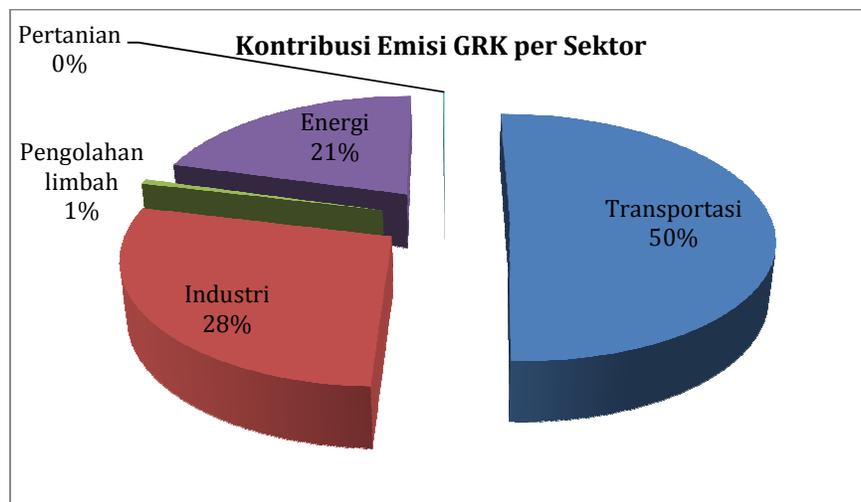
2.3.3 Potensi Serapan Emisi GRK

Setelah analisis perhitungan dilakukan, kontribusi emisi GRK per sektor dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 2.17 Kontribusi Emisi per Sektor 2011

No.	Sektor	Kontribusi Emisi, 2011 (tCO ₂ eq atau t CH ₄ eq)
1	Energi	98.715
2	Transportasi	242.577
3	Pengolahan limbah	3.045
4	Pertanian	220
5	Kehutanan	Data tidak tersedia
6	Industri	135.174
Total		479.731

Sumber: Hasil analisis



Gambar 2.13 Kontribusi Emisi GRK per Sektor

Sumber: Hasil Analisis

Dari grafik di atas, dapat dilihat bahwa sektor transportasi mendominasi emisi gas rumah kaca di kota Banda Aceh, dengan kontribusi mencapai 50%, diikuti dengan emisi dari sektor industri sebesar 28% dan sektor energi 21%. Sementara itu, kontribusi sektor lain terlihat tidak begitu signifikan. Hal ini tidak terlepas dari sudah cukup baiknya upaya pengurangan emisi di sektor persampahan melalui manajemen persampahan yang sudah cukup baik. Sementara itu, kontribusi emisi sektor pertanian sangat rendah karena sempitnya luas lahan pertanian di Kota Banda Aceh. Kontribusi emisi dari sektor kehutanan tidak dapat dihitung karena tidak tersedianya data perubahan guna lahan dari tahun yang berbeda.

Oleh karena itu, bisa disimpulkan bahwa potensi serapan terbesar ada di sektor transportasi, industri dan energi. Hal ini juga cukup untuk menuntun pemerintah kota pada kesimpulan bahwa strategi pengurangan emisi gas rumah kaca di Kota Banda Aceh harus fokus di sektor transportasi, sektor industri dan sektor energi.

A. Potensi Serapan dari Sektor Energi

Potensi serapan dari sektor energi juga bisa sangat mempengaruhi emisi GRK Kota Banda Aceh secara makro. Potensi serapan ini dapat dimaksimalkan dengan energi terbarukan.

Dari studi, sumber energi yang terbarukan yang paling aplikatif dengan kondisi Kota Banda Aceh adalah solar panel. Namun, investasi di solar panel terlalu besar di tahap-

tahap awal. Dengan begitu, strategi pengurangan GRK di sektor energi belum bisa menjadi prioritas dalam waktu dekat.

B. Potensi Serapan dari Sektor Transportasi

Potensi serapan terbesar untuk emisi berada di sektor transportasi. Potensi serapan emisi GRK ini dapat dimaksimalkan jika Banda Aceh melakukan perubahan besar-besaran dalam perencanaan guna lahan dan transportasi. Apalagi, Banda Aceh tengah merencanakan sistem BRT Trans Kutaraja.

Berdasarkan sistem railnya, kota dapat dibagi dalam tiga macam yaitu kota dengan sistem rail kuat (strong rail city), weak rail cities (kota dengan sistem rail lemah) dan kota tanpa sistem rail. Kota sistem rail kuat mengkonsumsi energi transportasi paling rendah, disusul oleh kota dengan sistem rail lemah. Kota dengan sistem rail lemah mengkonsumsi hanya 50% dari total konsumsi energi transportasi kota tanpa rail. Dengan asumsi bahwa kota dengan bus rapid system memberikan dampak pengurangan konsumsi energi transportasi sebesar setengah dari kota bersistem rail lemah, kota dengan sistem BRT yang diikuti perencanaan guna lahan yang kompak dan hijau dapat mengurangi jumlah konsumsi energi dari penggunaan kendaraan pribadi sekitar 50%. Dengan asumsi ini, emisi GRK dari sektor transportasi bisa diperkirakan juga akan menurun sekitar 50%. Efek BRT ke sektor transportasi Kota Banda Aceh diperkirakan lebih tinggi karena kepadatan penduduk yang tinggi di sekitar jalur-jalur utama.

Serapan dari sektor transportasi juga dapat ditingkatkan dengan penanaman jalur hijau di sepanjang jalan. Sebuah penelitian dari Dinas Kebersihan dan Keindahan Kota menunjukkan bahwa jalur hijau yang baik di sepanjang jalan berpotensi mengurangi emisi hingga 18% di jalur tersebut.

C. Potensi Serapan dari Sektor Limbah

TPA sanitary landfill di Gampong Jawa yang mengolah metana menjadi energi telah memberikan kontribusi berharga dalam pengurangan emisi gas kaca di Banda Aceh. Dengan operasionalisasi sanitary landfill dan manajemen sampah, kontribusi sektor ini dalam pengurangan emisi GRK sudah cukup baik. Dengan begitu, serapan emisi dari sektor ini sudah cukup baik.

Sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 21 Tahun 2006 tentang Kebijakan Strategi Nasional Pengembangan Sistem Pengelolaan Persampahan, prioritas kegiatan yang sebaiknya dilakukan adalah:

1. Pengurangan sampah semaksimal mungkin dimulai dari sumbernya.
2. Peningkatan peran aktif masyarakat dan dunia usaha sebagai mitra pengelolaan.
3. Peningkatan cakupan pelayanan dan kualitas sistem pengelolaan.

Kegiatan 3R telah mulai diinisiasi. Reduce membutuhkan kerjasama dari masyarakat. Melalui proses sosialisasi diharapkan tercipta suatu paradigma baru di masyarakat bahwa pengurangan limbah dibutuhkan untuk menjaga kelestarian lingkungan terutama sampah plastik.

Reuse secara spontan sudah dilakukan masyarakat yaitu bahan-bahan gelas maupun logam yang dikumpulkan dan dijual kepada pengepul barang bekas untuk digunakan kembali. Recycle dilakukan melalui kegiatan pengumpulan bahan anorganik seperti plastik, karton maupun bahan organik atau sampah padat organik untuk diolah menjadi kompos. Di Banda Aceh, hal ini telah dilakukan dengan pembangunan composting house baik, hingga tahap rumah tangga.

Di Banda Aceh, strategi recycle telah diinisiasi dengan pembuatan bank-bank sampah untuk sampah recycable, seperti botol minuman plastik dan lain-lain. Sebagai strategi penanganan sampah tahap selanjutnya, Banda Aceh telah perlu mempertimbangkan untuk memperkuat strategi reduce, yaitu dengan pengurangan sampah di sumbernya sehingga dapat mengurangi sampah yang dibuang ke TPA.

D. Potensi Serapan dari Sektor Pertanian

Subsektor Tanaman Pangan

Bersama-sama, sektor pertanian dan peternakan hanya menyumbang kurang sedikit emisi GRK, hanya sekitar 220 ton per tahun.

Potensi serapan gas metana pada tanaman pangan (padi sawah) dengan menerapkan System of Rice Intensification (SRI) yaitu mengurangi pemberian air pada lahan sawah untuk mengurangi produksi gas metana oleh bakteri anaerob juga tidak begitu efektif untuk dilakukan dari perspektif ekonomi. Karena luas lahan pertanian yang sempit, air

di persawahan bisa digunakan untuk perikanan sawah yang bisa menjadi alternatif pendapatan.

Dengan kontribusi yang sangat tidak signifikan, mitigasi yang tidak efektif dalam perspektif ekonomi serta potensi serapan metana dari sektor ini juga sangat sedikit, sektor ini bisa dikategorikan dalam sektor non prioritas dalam mitigasi emisi GRK.

Subsektor Peternakan

Pada tahun 2010, di Kota Banda Aceh terdapat populasi sapi sebanyak 2.058 ekor, dan kerbau sebanyak 120 ekor. Populasi ternak kecil terdiri dari kambing, domba ayam dan itik. Pada tahun 2010 populasi kambing sebanyak 6.910 ekor, domba sebesar 1.119 ekor, ayam sebanyak 64.622 ekor, dan itik sebanyak 2.939 ekor.

Potensi serapan emisi gas metana dapat dilakukan dengan manajemen kandang yang baik yaitu mengumpulkan kotoran hewan baik berupa padatan (feses) maupun kotoran cair berupa urin dalam suatu wadah. Dalam wadah akan terjadi proses pengomposan yang akan menghasilkan gas metana sebagai produk samping. Gas metana yang dihasilkan dapat ditampung dan digunakan sebagai bahan bakar di rumah tangga sekitar peternakan. Apabila potensinya cukup besar, maka gas yang dihasilkan dapat dimampatkan dan dibotolkan sehingga penggunaannya dapat disesuaikan dengan kebutuhan.

E. Potensi Serapan dari Sektor Kehutanan

Banda Aceh memiliki area berupa hutan rakyat sekitar 480 hektar dan hutan kota seluas 7,2 hektar di Desa Tibang. Selain itu, di area pesisirnya, juga terletak hutan mangrove di area pesisir sebagai bagian dari strategi perencanaan tata ruang Banda Aceh berbasis mitigasi bencana. Pembangunan komposting house untuk pembuatan kompos secara aerobik dapat mengurangi emisi gas metana dari sektor ini. Pengurangan emisi metana juga telah dilakukan dengan pemanfaatan kotoran ternak untuk biogas. Sebagai area perkotaan, tutupan lahan terbesar kota Banda Aceh adalah hutan rakyat (495 hektar) dan hutan kota (7,2 hektar).

Kuantifikasi upaya menurunkan tingkat emisi perlu didasarkan pada pengurangan sumber emisi dari sektor kehutanan dan kegiatan peningkatan karbon stok atau sink seperti reforestasi, penanaman, penghijauan, dan lainya. Penghijauan telah dilakukan

secara intensif di Kota Banda Aceh dalam beberapa tahun terakhir dengan strategi green design dan green open space, yang termasuk dalam strategi pengembangan Kota Banda Aceh yang berdasarkan prinsip green city.

F. Potensi Serapan dari Sektor Industri

Kontribusi emisi sektor industri sebagian besar di sebabkan oleh besarnya penggunaan solar dalam proses industri. Potensi serapan emisi bisa dilakukan dengan penggantian sumber bahan bakar solar ke sumber bahan bakar yang lebih berkelanjutan, seperti biogas.

BAB III PEMBAGIAN URUSAN DAN RUANG LINGKUP

Bab ini menjelaskan pembagian urusan/kewenangan sektoral sebagai input untuk menentukan ruang lingkup daerah yang didasarkan pada hasil analisis bab terdahulu. Pembahasan ini akan mencakup bidang/sub-bidang dan kegiatan yang memiliki sumber emisi GRK dan berpotensi menurunkan emisi GRK. Selain itu, akan dilakukan identifikasi potensi emisi GRK dan SKPD (Satuan Kerja Perangkat Daerah) terkait serta pembagian urusan masing-masing SKPD terkait dengan 6 (enam) sektor penurunan emisi GRK dalam rangka persiapan perhitungan BAU Baseline.

Bab ini akan mengacu Buku Pedoman Penyusunan RAD-GRK; Buku Pedoman Pelaksanaan Rencana Aksi Penurunan Emisi GRK; dan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kota Banda Aceh tahun 2012-2017.

3.1 PEMBAGIAN URUSAN

Untuk mendukung pelaksanaan RAD-GRK Kota Banda Aceh, SKPD yang bertanggung jawab harus bekerja dengan efektif dan membangun mekanisme kerjasama dan koordinasi. Pembagian urusan ini diharapkan dapat mengidentifikasi kewenangan Pemerintah Daerah dalam berbagai bidang target RAD-GRK.

Pengertian urusan wajib adalah urusan pemerintahan yang wajib diselenggarakan oleh Pemerintah Daerah Provinsi dan Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota yang berkaitan dengan pelayanan dasar. Sedangkan, urusan pilihan adalah urusan pemerintahan yang secara nyata ada dan berpotensi untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat sesuai dengan karakteristik, kondisi, kekhasan, dan potensi unggulan daerah yang bersangkutan.

Berdasarkan pada UU No. 32 Tahun 2004 mengenai Pemerintahan Daerah dan PP No. 38 Tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan antara Pemerintah,

Pemerintahan Daerah Provinsi, dan Pemerintahan Daerah Kabupaten/Kota dan RPJMD 2012-2017, dapat dibangun tabel pembagian urusan/ kewenangan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Pembagian Urusan/Kewenangan Pemerintah Daerah Kota Banda Aceh

	Sektor emisi/ Dinas	Urusan wajib							Urusan pilihan		
		Dinas Pekerjaan Umum	Bappeda	Badan Pusat Statistik	Dinas Perhubungan, Komunikasi, Informasi dan Telekomunikasi	Kantor Lingkungan Hidup	Dinas kesehatan	Dinas Kebersihan dan Keindahan Kota	Dinas Perindustrian, Perdagangan, Koperasi dan UKM	PLN	Dinas Pertanian, Kelautan dan Perikanan
1	Pertanian										
2	Kehutanan dan lahan gambut										
3	Energi										
4	Transportasi										
5	Industri										
6	Pengelolaan limbah										

Sumber: diolah dari UU 32/2004 mengenai Pemerintah Daerah ; PP 38/2007 tentang Pembagian urusan Pemerintahan Antara Pemerintah, Pemerintah Daerah Provinsi, dan Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota; Perpres No. 61/2011 tentang RAN GRK yang dijabarkan dalam Buku Pedoman Pelaksanaan Rencana Aksi Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca; dan RPJMD Kota Banda Aceh Tahun 2012-2017.

Tabel 3.1. menunjukkan bahwa keterkaitan antar instansi dalam RAD GRK. Berdasarkan kewenangan, di Kota Banda Aceh terdapat 10 SKPD yang berkewajiban melakukan aksi penurunan GRK di 6 (enam) sektor yang dipilih.

3.2 RUANG LINGKUP DAERAH

Ruang lingkup yang lebih eksplisit menjelaskan potensi penurunan emisi GRK di tingkat provinsi berdasarkan pembagian urusan/kewenangan adalah sebagai berikut:

a. Ruang Lingkup Campuran

Ruang lingkup campuran artinya ruang lingkup yang sulit untuk dibagi kewenangannya antara pusat dan daerah. Pemerintah pusat memiliki otoritas pada ruang lingkup campuran walaupun sumber dan potensi emisi ada di daerah, sehingga masalah koordinasi sangat penting antar pusat dan daerah, misalnya dalam hal penyiapan baseline dan aksi mitigasi.

b. Ruang Lingkup Daerah

Pada ruang lingkup daerah, Pemerintah Daerah Provinsi dan juga Kabupaten/ Kota yang mempunyai potensi dan sumber emisi GRK lokal, serta kewenangan penuh baik secara administratif maupun teknis, misalnya untuk menyusun BAU Baseline, skenario mitigasi dan usulan-usulan aksi mitigasi. Bidang-bidang yang termasuk ke dalam kelompok ruang lingkup daerah, antara lain bidang persampahan dan air limbah, industri kecil dan menengah (IKM), dan transportasi darat.

c. Ruang Lingkup Nasional

Kewenangan lingkup nasional dipegang oleh pemerintah pusat (K/L terkait) mencakup sumber dan potensi emisi GRK yang bersifat lintas daerah (*cross boundary*), serta sumber emisi GRK yang secara teknis bergerak (*mobile emission*). Dengan demikian, pemerintah pusat dapat menginisiasi kebijakan, program dan kegiatan mitigasi bidang yang memiliki cakupan luas. Sedangkan, peran daerah terbatas pada penyediaan data dan informasi awal dalam penyusunan BAU Baseline atau pada tahap implementasi. Bidang-bidang yang termasuk kedalam ruang lingkup nasional antara lain bidang energi listrik (*on-grid*), sistem transportasi darat, laut dan udara dan industri skala besar.

Pembagian ruang lingkup ini bertujuan untuk memberikan kejelasan tentang kewenangan dan kepemilikan program dan untuk menghindari perhitungan ganda emisi. Berdasarkan informasi ruang lingkup tersebut, maka Pemerintah Kota Banda Aceh dapat mengidentifikasi dan menentukan bidang-bidang apa saja yang berpotensi menghasilkan emisi GRK sesuai dengan karakteristik dan kewenangan yang dimiliki.

Koordinasi dengan Pemerintah Pusat, melalui Kementerian/Lembaga atau kelompok kerja terkait masih diperlukan untuk menghindari tumpang tindih pekerjaan.

Keterlibatan kelembagaan nasional dan daerah dalam penyusunan RAD-GRK diilustrasikan dalam tabel berikut ini. Dalam tabel, warna hijau muda adalah untuk kewenangan campuran; warna kuning untuk kewenangan pusat; dan warna biru muda untuk kewenangan daerah.

3.2.1 Identifikasi BAU Baseline

Penghitungan BAU Baseline akan dilakukan oleh SKPD terkait setelah dilakukan identifikasi kegiatan.

Tabel 3.2 Pembagian Ruang Lingkup Urusan/Kewenangan Antara Pusat, Provinsi dan Kabupaten/ Kota

Sektor	Nasional (K/L Terkait)	Provinsi (OPD Terkait)	Kabupaten/Kota (OPD Terkait)
1. Pertanian	<ul style="list-style-type: none"> Kebijakan dan program pertanian nasional Kebijakan nasional RTRWN dan RPJMN Kewenangan dalam pengelolaan lahan irigasi lebih dari 10.000 Ha 	<ul style="list-style-type: none"> Kewenangan dalam pengelolaan lahan irigasi diantara 5000 s/d 10.000 Ha 	<ul style="list-style-type: none"> Kewenangan dalam pengelolaan lahan irigasi kurang dari 5000 Ha
2. Kehutanan dan Lahan Gambut	<ul style="list-style-type: none"> Kewenangan dalam pengelolaan hutan konservasi, hutan produksi (tergantung skala) Kebijakan dan program kehutanan nasional Kebijakan nasional RTRWN, TGHK, RPJMN 	<ul style="list-style-type: none"> Kewenangan dalam pengelolaan hutan produksi, hutan lindung (tergantung skala) Kesesuaian kebijakan dan program nasional dengan RTRWP, TGHK, RKTN, RPJMD 	<ul style="list-style-type: none"> Kewenangan dalam pengelolaan hutan produksi, hutan lindung (tergantung skala) Kesesuaian kebijakan dan program nasional dengan RTRWK, TGHK, RKTN, RPJMD
3. Energi	<ul style="list-style-type: none"> Kewenangan dalam perencanaan pembangkit listrik dan pengelolaan jaringan listrik nasional dari PLN (<i>on-grid</i>) Terlibat penuh dalam semua tahapan RAN-GRK 	<ul style="list-style-type: none"> Kewenangan khusus untuk pembangkit listrik tersendiri dan memiliki jaringan yang terpisah PLN (<i>off-grid</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> Kewenangan khusus untuk pembangkit listrik tersendiri dan memiliki jaringan yang terpisah PLN
4. Transportasi	<ul style="list-style-type: none"> Kewenangan dalam pengelolaan sistem transportasi nasional (antar provinsi) yang meliputi angkutan darat, laut, udara Terlibat penuh dalam semua tahapan RAN-GRK 	<ul style="list-style-type: none"> Pengelolaan sistem transportasi darat provinsi (antar kabupaten/kota) 	<ul style="list-style-type: none"> Pengelolaan sistem jalan kabupaten/kota
5. Industri	<ul style="list-style-type: none"> Pengelolaan Industri Besar Terlibat penuh dalam semua tahapan RAN-GRK 	<ul style="list-style-type: none"> Pengelolaan yang disarankan: Industri kecil dan menengah (IKM) 	<ul style="list-style-type: none"> Pengelolaan yang disarankan: Industri kecil dan menengah (IKM)
6. Limbah	<ul style="list-style-type: none"> Kebijakan dan program pengelolaan limbah nasional Pengelolaan limbah B3 	<ul style="list-style-type: none"> Kordinasi pengelolaan limbah padat dan cair yang dihasilkan dari Industri dan Domestik dari kabupaten/kota 	<ul style="list-style-type: none"> Pengelolaan limbah padat dan cair yang dihasilkan dari Industri dan Domestik

Arti warna

Kewenangan Pusat

Kewenangan Campuran

Kewenangan daerah

Sumber: Pedoman Pelaksanaan RAD-GRK, Bappenas, 2011

Dalam pelaksanaannya, ada 10 SKPD di Kota Banda Aceh yang terlibat dalam kegiatan RAD GRK. Dari 10 SKPD, 7 (tujuh) SKPD menjadi penanggung jawab urusan wajib pada

tahapan penyusunan BAU. Sedangkan 3 (tiga) SKPD lainnya mendukung dalam urusan pilihan.

Tabel 3.3 Identifikasi BAU yang Menjadi Urusan Wajib dan Pilihan

Sektor emisi/ Dinas	Urusan wajib							Urusan pilihan		
	Dinas Pekerjaan Umum	Bappeda	Badan Pusat Statistik	Dinas Perhubungan, Komunikasi, Informasi dan Telekomunikasi	Kantor Lingkungan Hidup	Dinas kesehatan	Dinas Kebersihan dan Keindahan Kota	Perindustrian, Perdagangan, Koperasi dan UKM	PLN	Dinas Pertanian, Kelautan dan Perikanan
Pertanian										
Kehutanan dan Lahan Gambut										
Energi										
Transportasi										
Industri										
Pengelolaan limbah										

Sumber: Hasil Analisis

Dari tabel diatas, dapat disimpulkan bahwa sektor yang paling banyak melibatkan SKPD/ instansi adalah sektor energi, transportasi dan pengelolaan limbah, yang masing-masing melibatkan 3 SKPD.

3.2.2 Keterkaitan Sektor GRK dan Instansi Dalam Mempersiapkan BAU

Dalam eksplorasi sumber emisi GRK dari 6 (enam) sektor di Kota Banda Aceh, tidak semua instansi berkewajiban dan bertanggung jawab melaksanakan dalam perhitungan BAU Baseline, sebagaimana dapat juga dilihat dalam tabel di atas. Sementara dalam hal penanggung jawab aksi mitigasi, SKPD yang terlibat ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 3.4 Penanggung Jawab Rencana Aksi Mitigasi Emisi GRK di Kota Banda Aceh

Sektor emisi/ Dinas	Urusan wajib							Urusan pilihan		
	Dinas Pekerjaan Umum	Bappeda	Badan Pusat Statistik	Dinas Perhubungan, Komunikasi, Informasi dan Telekomunikasi	Kantor Lingkungan Hidup	Dinas kesehatan	Dinas Kebersihan dan Keindahan Kota	Perindustrian, Perdagangan, Koperasi dan UKM	PLN	Dinas Pertanian, Kelautan dan Perikanan
Pertanian		Yellow			Yellow					Yellow
Kehutanan dan Lahan Gambut		Green			Green		Green			
Energi		Red		Red	Red			Red	Red	
Transportasi	Orange	Orange		Orange	Orange					
Industri	Yellow	Yellow			Yellow			Yellow		
Pengelolaan limbah	Brown	Brown			Brown	Brown	Brown			

Sumber: Hasil Analisis

Dalam hal penanggung jawab, terlihat bahwa SKPD yang terlibat dalam paling banyak sektor adalah Bappeda dan Kantor Lingkungan Hidup.

3.3 PEMBAGIAN URUSAN DAN RUANG LINGKUP DI SETIAP SEKTOR

Sub-bab ini akan menjelaskan tentang perincian detail urusan/kewenangan kegiatan yang menjadi tanggung jawab masing-masing instansi beserta ruang lingkup kewenangan mereka.

3.3.1 Sektor Energi

A. Pembagian Urusan Emisi Sektor Energi

Sumber emisi dari sektor energi terutama berasal dari penggunaan bahan bakar fosil pada pembangkit listrik, industri, rumah tangga dan transportasi. Selain itu, emisi juga dihasilkan pada proses produksi bahan bakar fosil maupun gas.

Namun, dalam kasus Banda Aceh, satu-satunya sumber emisi sektor energi yang memiliki sumber data yang baik adalah mesin sewa/ genset yang berada di bawah PLN Cabang Banda Aceh.

Dalam penanganan emisi di sektor energi hal ini, SKPD yang terlibat juga perlu membangun kerjasama dengan PLN Banda Aceh. Instansi yang terlibat adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5 Penanggung Jawab Identifikasi BAU dan Aksi Mitigasi Sektor Energi

Emisi Sektor Energi	Urusan wajib							Urusan pilihan		
	Dinas Pekerjaan Umum	Bappeda	Badan Pusat Statistik	Dinas Perhubungan, Komunikasi, Informasi dan Telekomunikasi	Kantor Lingkungan Hidup	Dinas kesehatan	Dinas Kebersihan dan Keindahan Kota	Perindustrian, Perdagangan, Koperasi dan UKM	PLN	Dinas Pertanian, Kelautan dan Perikanan
Penanggung jawab identifikasi										
Penanggung jawab aksi mitigasi										

Sumber: Hasil Analisis

B. Ruang Lingkup Kewenangan Sektor Energi

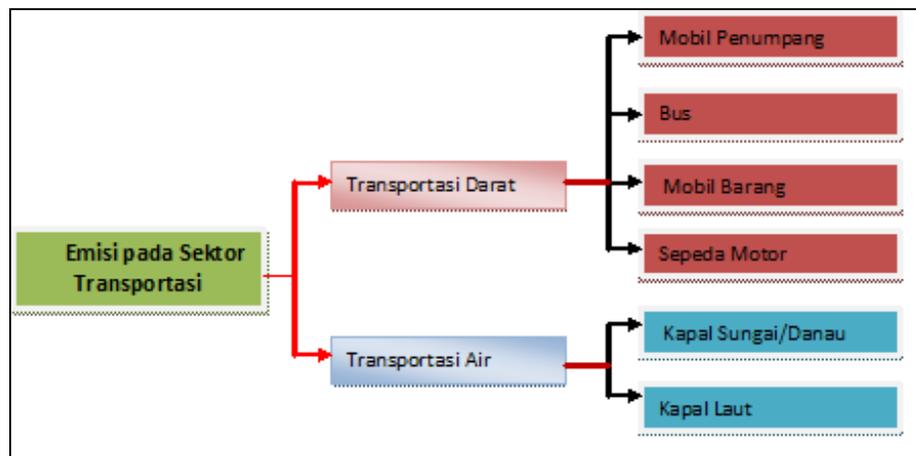
Peran SKPD dalam rencana aksi daerah untuk menurunkan emisi gas rumah kaca meliputi perencanaan, implementasi, pemantauan dan evaluasi. SKPD yang berperan dalam tahap perencanaan, misalnya BAPPEDA, KLH, BPS, dan lain-lain. Sementara SKPD yang turut berperan dalam implementasi program aksi mitigasi adalah Bappeda, Dinas Perhubungan, Dinas Kebersihan dan Keindahan Kota, Dinas Perindustrian, dan Dinas Pertanian dan juga diperlukan kerjasama yang baik dengan PLN.

3.3.2 Sektor Transportasi

A Pembagian Urusan Emisi Sektor Transportasi

Pada sektor transportasi, sumber emisi berasal dari pembakaran bahan bakar, penggunaan minyak pelumas dan penggunaan refrigeran pada sistem pengkondisian udara. Tetapi, perhitungan dalam RAD GRK ini akan lebih difokuskan pada pelepasan gas-gas rumah kaca sebagai akibat dari pembakaran bahan bakar/ *fuel combustion*. Jenis gas emisi yang utama di sektor transportasi adalah gas CO₂.

Emisi dari sektor transportasi berasal dari dua sumber emisi utama, yaitu transportasi darat dan transportasi air. Transportasi darat dibagi atas jenis kendaraan mobil penumpang, bus, mobil barang dan sepeda motor. Sementara transportasi air dibagi atas transportasi sungai dan laut. Namun, transportasi sungai Banda Aceh belum berjalan sedangkan data dasar untuk perhitungan emisi transportasi laut tidak tersedia. Oleh karena itu, emisi transportasi hanya fokus pada transportasi darat. Pembagian sumber emisi pada sektor transportasi disesuaikan dengan kondisi Banda Aceh adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Sumber Emisi dari Sektor Transportasi di Kota Banda Aceh

Sumber: Hasil Analisis

Pembagian urusan pada sektor transportasi terdiri dari identifikasi BAU, pembagian urusan, dan pelaksanaan aksi mitigasi. Berbagai SKPD di Kota Banda Aceh akan bertanggung jawab dalam melakukan pengurusan, melakukan identifikasi dan melakukan aksi penurunan emisi GRK, sebagaimana ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 3.6 Penanggung Jawab Identifikasi BAU dan Aksi Mitigasi Sektor Transportasi

Emisi Sektor Transportasi	Urusan wajib							Urusan pilihan		
	Dinas Pekerjaan Umum	Bappeda	Badan Pusat Statistik	Dinas Perhubungan, Komunikasi, Informasi dan Telekomunikasi	Kantor Lingkungan Hidup	Dinas kesehatan	Dinas Kebersihan dan Keindahan Kota	Perindustrian, Perdagangan, Koperasi dan UKM	PLN	Dinas Pertanian, Kelautan dan Perikanan
Penanggung jawab identifikasi										
Penanggung jawab aksi mitigasi										

Sumber: Hasil Analisis

Penanggung jawab identifikasi emisi GRK pada sektor transportasi di Kota Banda Aceh adalah Dinas Pekerjaan Umum, Dinas Perhubungan, dan Kantor Lingkungan Hidup (KLH). Sementara penanggung jawab urusan termasuk melakukan perhitungan dan penyediaan data adalah Dinas Pekerjaan Umum, BAPPEDA, Dinas Perhubungan, KLH, dan BPS. Dalam rencana aksi mitigasi sektor transportasi, instansi yang bertanggung jawab dalam pelaksanaan aksi-aksi ini adalah Dinas Pekerjaan Umum, BAPPEDA, Dinas Perhubungan, dan KLH.

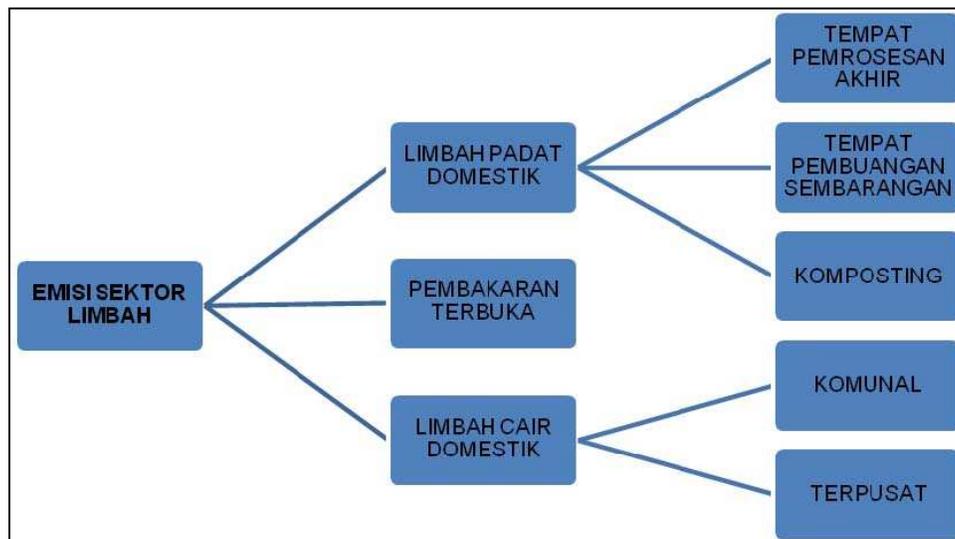
B Ruang Lingkup Sektor Transportasi

Identifikasi dan perhitungan emisi akan dilakukan di tingkat kota berdasarkan data konsumsi bahan bakar transportasi darat dari Pertamina Kota Banda Aceh. Sementara aksi mitigasi juga akan dilakukan di tingkat kota, misalnya rencana pengelolaan sistem transportasi darat TransKutaraja.

3.3.3 Sektor Pengelolaan Limbah

A. Pembagian Urusan Emisi Sektor Limbah

Penjabaran sumber emisi pada sektor limbah yang ditetapkan oleh IPCC berbeda dengan RAN-GRK. Sumber emisi di sektor limbah oleh RAN-GRK hanya berkisar pada limbah domestik baik padat maupun cair. Perhitungan sumber emisi pada sektor limbah untuk Kota Banda Aceh lebih banyak mengacu pada RAN-GRK seperti tertera pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Sumber Emisi dari Sektor Limbah menurut RAN-GRK

Pembagian urusan/kewenangan oleh instansi terkait dalam sektor limbah, seperti pada sektor-sektor lainnya terbagi atas urusan wajib dan urusan pilihan berkaitan dengan pelayanan langsung ataupun tidak langsung oleh SKPD. Tabel 3.7 memperlihatkan pembagian urusan wajib dan pilihan pada sektor limbah di Banda Aceh.

Tabel 3.7 Penanggung Jawab Identifikasi BAU dan Aksi Mitigasi Sektor Limbah

Emisi Sektor Limbah	Urusan wajib							Urusan pilihan		
	Dinas Pekerjaan Umum	Bappeda	Badan Pusat Statistik	Dinas Perhubungan, Komunikasi, Informasi dan Telekomunikasi	Kantor Lingkungan Hidup	Dinas kesehatan	Dinas Kebersihan dan Keindahan Kota	Perindustrian, Perdagangan, Koperasi dan UKM	PLN	Dinas Pertanian, Kelautan dan Perikanan
Penanggung jawab identifikasi										
Penanggung jawab aksi mitigasi										

Sumber: Hasil Analisis

Urusan wajib melibatkan Dinas Kebersihan dan Keindahan Kota, Dinas Pekerjaan Umum dan Kantor Lingkungan Hidup. Limbah B3 dari rumah sakit adalah salah satu hal yang melibatkan Dinas Kesehatan pada aksi mitigasi sektor limbah.

3.3.4 Sektor Pertanian

A. Pembagian Urusan Sumber Emisi GRK Sektor Pertanian

Sumber-sumber emisi GRK pada sektor pertanian adalah lahan pertanian dan peternakan. Sumber emisi GRK pada sektor pertanian tanaman pangan adalah pengairan khususnya pada padi sawah. Hal ini karena tergenangnya air di persawahan, menyebabkan proses anaerob yang menimbulkan gas metana. Sementara dari sektor peternakan, sumber emisi adalah kotoran yang merupakan hasil dari proses *enteric fermentation* dan *manure management* dari binatang ternak seperti sapi, kerbau, kuda dan lain-lain.

Pada bagian ini dijelaskan pembagian urusan/kewenangan penurunan emisi pada sektor pertanian. Sumber emisi dari sektor pertanian berikut ini telah disesuaikan

dengan karakteristik dan wewenang SKPD di Kota Banda Aceh. Pembagian urusan disajikan pada Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8 Penanggung Jawab Identifikasi BAU dan Aksi Mitigasi Sektor Pertanian

Emisi Sektor Pertanian	Urusan wajib							Urusan pilihan		
	Dinas Pekerjaan Umum	Bappeda	Badan Pusat Statistik	Dinas Perhubungan, Komunikasi, Informasi dan Telekomunikasi	Kantor Lingkungan Hidup	Dinas kesehatan	Dinas Kebersihan dan Keindahan Kota	Perindustrian, Perdagangan, Koperasi dan UKM	PLN	Dinas Pertanian, Kelautan dan Perikanan
Penanggung jawab identifikasi										
Penanggung jawab aksi mitigasi										

Sumber: Hasil Analisis

Instansi yang memimpin kegiatan RAD GRK sektor pertanian adalah Dinas Pertanian Kota Banda Aceh sebagai ketua kelompok kerja sektor pertanian. Sedangkan BAPPEDA Pemerintah Kota Banda Aceh bertugas dalam koordinasi dan penganggaran program penurunan emisi GRK di bidang ini.

3.3.5 Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut

A. Pembagian Urusan Emisi Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut

Berdasarkan IPCC Guideline 2006, sumber emisi berbasis lahan dibagi menjadi 6 (enam) kategori yaitu:

1. Lahan Hutan (Forest Land)

Kategori ini termasuk seluruh lahan dengan vegetasi berkayu yang konsisten dengan batasan hutan dalam kategori inventarisasi GRK dan sistem vegetasi yang belum termasuk dalam kategori hutan akan tetapi berpotensi untuk menjadi hutan.

2. Lahan pertanian (Cropland)

Kategori ini termasuk lahan pertanian, yaitu sawah, sistem agro-forestry yang tidak termasuk dalam kategori lahan hutan.

3. Padang Rumput (Grassland)

Kategori ini termasuk padang rumput yang bukan sebagai lahan pertanian. Juga termasuk vegetasi berkayu, dan bukan rumput lainnya seperti belukar dan semak yang tidak termasuk kategori lahan hutan. Kategori ini termasuk seluruh padang rumput pada lahan di areal rekreasi, pertanian dan konsisten dengan definisi nasional.

4. Lahan basah (Wetland)

Kategori ini termasuk areal gambut yang diekstraksi dan lahan yang digenangi air seluruhnya atau sebagian sepanjang tahun (misalnya lahan gambut) dan bukan termasuk sebagai kategori lahan hutan, lahan pertanian, padang rumput atau pemukiman dan juga termasuk waduk sebagai bagian dari sungai serta danau.

5. Pemukiman (Settlement)

Kategori ini termasuk seluruh lahan yang dibangun seperti infrastruktur untuk transportasi, serta pemukiman, kecuali sudah masuk dalam kategori lain. Hal ini harus konsisten dengan definisi nasional.

6. Lahan Lainnya (Other Land)

Kategori ini termasuk lahan terbuka, berbatu, es, dan lahan lainnya yang tidak masuk dalam 5 (lima) kategori lainnya. Hal ini memungkinkan total areal secara nasional teridentifikasi jika data tidak tersedia. Jika data tersedia, suatu negara disarankan untuk mengklasifikasikannya sebagai lahan tidak terkelola (unmanaged lands) seperti kategori lahan di atas (misalnya lahan yang tidak terkelola sebagai Lahan Hutan Padang Rumput, dan Lahan Basah). Hal ini akan meningkatkan transparansi dan kemampuan untuk melacak konversi dari lahan yang terkelola menjadi kategori tertentu di atas.

Sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya, hutan di Banda Aceh hanya terdiri dari hutan rakyat, hutan mangrove dan hutan kota. Acuan dalam penentuan instansi penanggung jawab dalam rencana aksi penurunan GRK sektor kehutanan baik dalam identifikasi BAU dan pelaksanaan aksi mitigasi dijelaskan dalam tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9 Penanggung Jawab Identifikasi BAU dan Aksi Mitigasi Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut

Emisi Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut	Urusan wajib							Urusan pilihan		
	Dinas Pekerjaan Umum	Bappeda	Badan Pusat Statistik	Dinas Perhubungan, Komunikasi, Informasi dan Telekomunikasi	Kantor Lingkungan Hidup	Dinas kesehatan	Dinas Kebersihan dan Keindahan Kota	Perindustrian, Perdagangan, Koperasi dan UKM	PLN	Dinas Pertanian, Kelautan dan Perikanan
Penanggung jawab identifikasi										
Penanggung jawab aksi mitigasi										

Sumber: Hasil Analisis

B. Ruang Lingkup Kewenangan Sektor Kehutanan

Berdasarkan Tabel 3.9, penanggung jawab identifikasi BAU emisi GRK sektor kehutanan di Banda Aceh adalah Bappeda, Dinas Kebersihan dan Keindahan Kota dan Dinas Pertanian, Kelautan dan Perikanan. Sedangkan penanggung jawab urusan aksi mitigasi termasuk dalam melakukan perhitungan dan penyediaan data mencakup 5 (lima) SKPD urusan wajib maupun pilihan yaitu BAPPEDA, KLH, BPS, Dinas Kebersihan dan Keindahan Kota, serta Dinas Pertanian, Kelautan dan Perikanan. Dalam rencana aksi mitigasi, ada empat SKPD yang bertanggung jawab yaitu BAPPEDA, KLH, Dinas Kebersihan dan Keindahan Kota dan Dinas Pertanian, Kelautan dan Perikanan.

3.3.6 Sektor Industri

A. Pembagian Urusan Emisi Sektor Industri

Perhitungan sumber emisi pada sektor industri untuk Kota Banda Aceh lebih banyak mengacu pada RAN-GRK. Namun, dalam kasus Kota Banda Aceh, sebagian besar industri adalah industri kecil dan menengah yang dalam proses produksinya tidak banyak

menghasilkan emisi GRK. Selain itu, data dasar yang dibutuhkan untuk perhitungan emisi GRK juga belum tersedia. Berikut matriks penanggung jawab sektor industri:

Tabel 3.10 Penanggung Jawab Identifikasi BAU dan Aksi Mitigasi Sektor Industri

Emisi Sektor Industri	Urusan wajib							Urusan pilihan		
	Dinas Pekerjaan Umum	Bappeda	Badan Pusat Statistik	Dinas Perhubungan, Komunikasi, Informasi dan Telekomunikasi	Kantor Lingkungan Hidup	Dinas kesehatan	Dinas Kebersihan dan Keindahan Kota	Perindustrian, Perdagangan, Koperasi dan UKM	PLN	Dinas Pertanian, Kelautan dan Perikanan
Penanggung jawab identifikasi										
Penanggung jawab aksi mitigasi										

Sumber: Hasil Analisis

Penanggung jawab identifikasi emisi GRK pada sektor industri di Kota Banda Aceh adalah KLH dan Dinas Perindustrian, Perdagangan, Koperasi dan UKM. Sementara Penanggung jawab urusan termasuk perhitungan dan penyediaan data adalah BAPPEDA, KLH, BPS, dan Dinas Perindustrian, Perdagangan, Koperasi dan UKM. Dalam rencana aksi, penanggung jawab di sektor industri adalah BAPPEDA, KLH, dan Dinas perindustrian, perdagangan, koperasi dan UKM.

B. Ruang Lingkup Sektor Industri

Kota Banda Aceh tidak mempunyai industri skala besar. Perindustrian di Kota Banda Aceh didominasi oleh industri kecil dan menengah. Oleh karena itu, semua industri ini ada di bawah wewenang Pemerintah Kota Banda Aceh.

BAB IV ANALISIS EMISI GRK KOTA BANDA ACEH

Mengacu pada buku Pedoman Penyusunan dan Pelaksanaan RAD-GRK, penyusunan RAD-GRK di kota Banda Aceh dilakukan dengan langkah-langkah pengembangan sebagai berikut: (1) Penyusunan garis dasar bisnis seperti biasa (BAU); (2) Usulan aksi mitigasi; (3) Perkiraan penurunan emisi GRK dan; (4) Menyusun skala prioritas kegiatan dan target penurunan emisi.

4.1 PENYUSUNAN *BASELINE* EMISI GRK

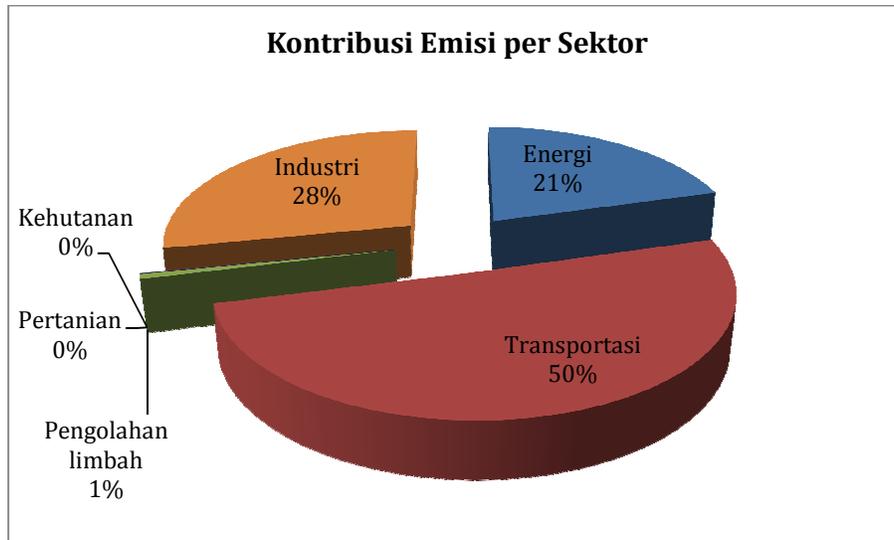
Penghitungan *baseline* untuk membangun BAU akan dilakukan dengan mengacu pada IPCC *Guideline, Software UNFCCC NAI* dan *Microsoft Excel*. Software UNFCCC NAI digunakan dalam perhitungan emisi GRK sektor pertanian dan subsektor peternakan. Sementara itu, perhitungan dengan formula tier 1 IPCC diaplikasikan untuk sektor energi, sektor limbah, sektor industri dan sektor transportasi dengan bantuan microsoft excel. Sementara untuk sektor kehutanan, tidak tersedia data yang mencukupi untuk dilakukan penghitungan.

Hasil perhitungan jumlah emisi pada masing-masing sektor emisi untuk kota Banda Aceh ditampilkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Kontribusi emisi dari 6 (enam) sektor di Kota Banda Aceh, 2011

No.	Sektor	Kontribusi Emisi, 2011 (tCO₂eq atau t CH₄ eq)
1	Energi	98.715
2	Transportasi	242.577
3	Pengolahan limbah	3.045
4	Pertanian	220
5	Kehutanan	Data tidak tersedia
6	Industri	135.174
Total		479.731

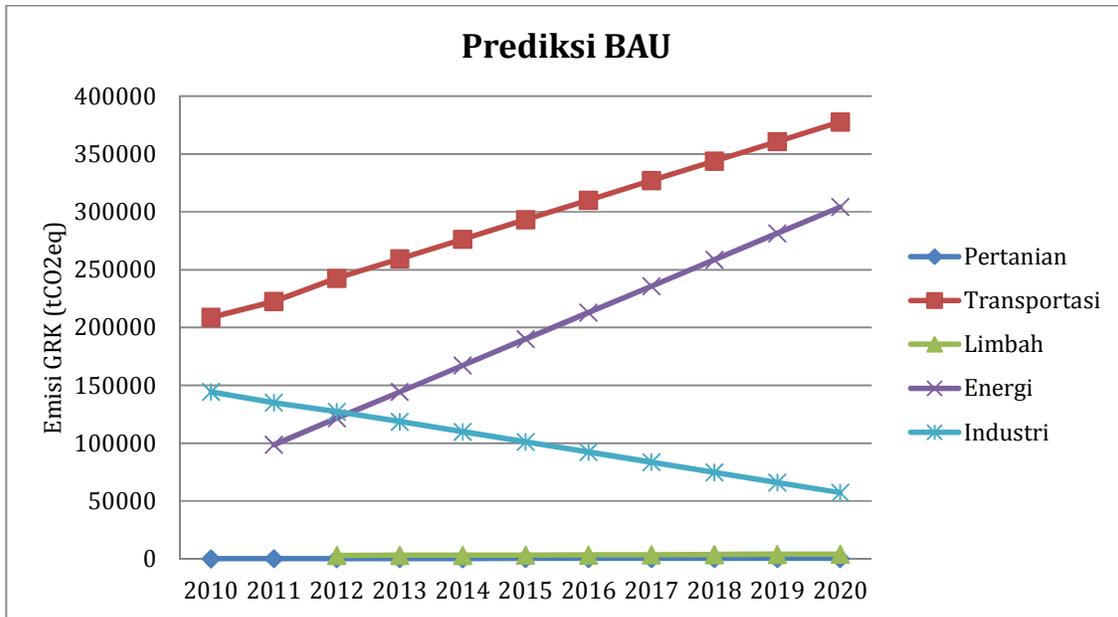
Sumber: Hasil Analisis



Gambar 4.1 Persentase penyumbang emisi dari masing-masing sektor, 2011

Dari tabel 4.1 terlihat bahwa emisi Kota Banda Aceh di tahun 2011 dari keenam sektor adalah 479.731,00 tCO₂eq. Sektor transportasi merupakan penyumbang emisi yang terbesar dan diikuti oleh sektor industri dan sektor energi. Sektor transportasi menjadi penyumbang emisi terbesar Kota Banda Aceh karena memiliki sistem transportasi yang sangat berorientasi kendaraan pribadi.

Perhitungan prediktif akan dilakukan hingga tahun 2020. Karena keterbatasan data, prediksi emisi kehutanan tidak bisa dilakukan. Prediksi emisi akan dilakukan dengan mengikuti garis kecenderungan, sebagaimana ditunjukkan dalam gambar berikut:

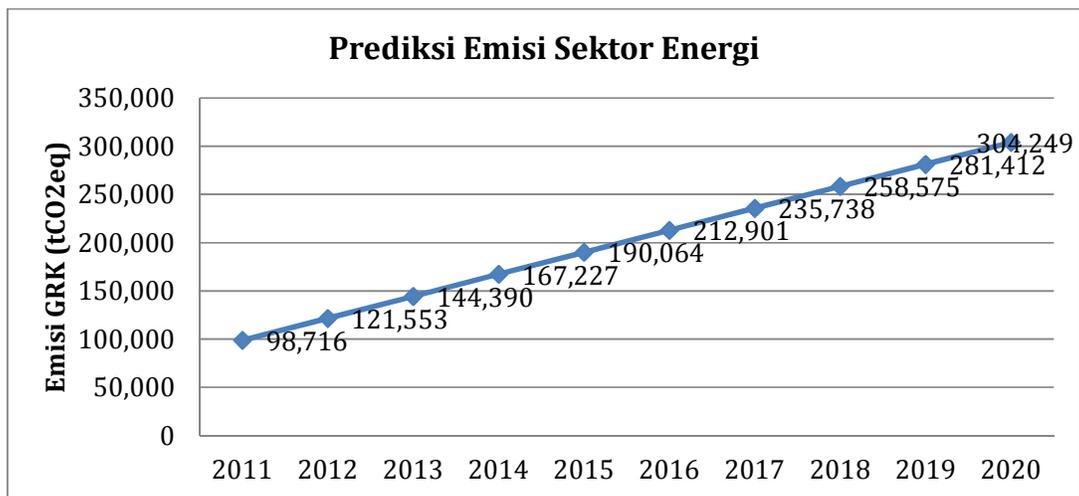


Gambar 4.2 Proyeksi emisi GRK Kota Banda Aceh hingga tahun 2020

Grafik 4.2 menunjukkan bahwa dari BAU *baseline*, sektor transportasi merupakan penyumbang emisi terbesar. Dari prediksi di atas, dapat dilihat bahwa transportasi masih akan tetap menjadi kontributor utama emisi GRK hingga 2020.

4.1.1 Penyusunan *Baseline* Emisi GRK Sektor Energi

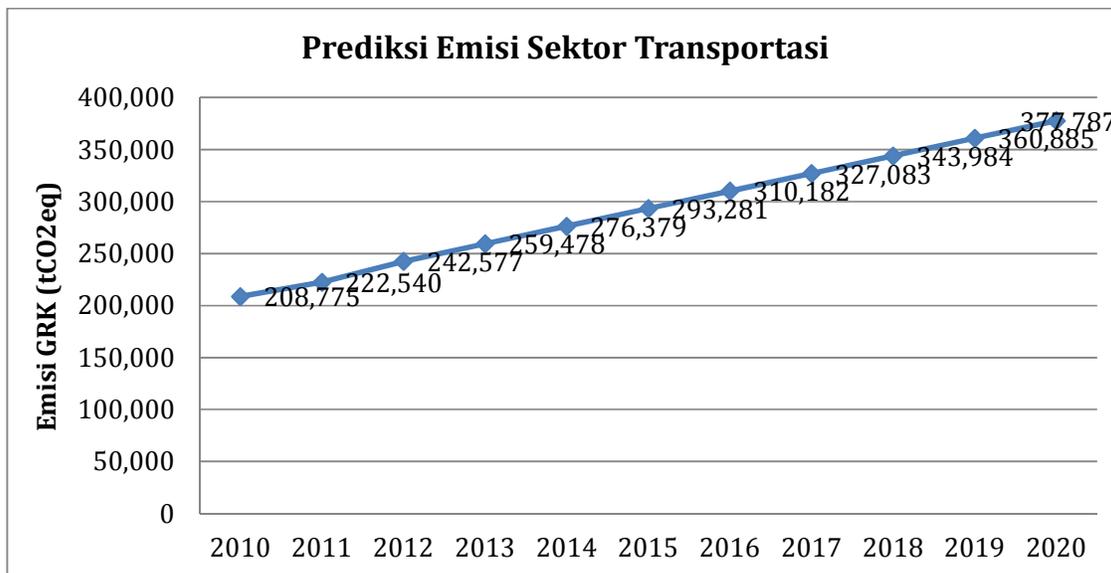
Dengan menggunakan analisis trendline, dapat dilihat bahwa emisi GRK dari sektor energi akan meningkat menjadi 304.249 tCO₂eq pada 2020. Prediksi emisi GRK dari sektor energi dapat ditampilkan dalam gambar berikut:



Gambar 4.3 Prediksi Emisi Sektor Energi

4.1.2 Penyusunan *Baseline* Emisi GRK Sektor Transportasi

Analisis prediksi emisi sektor transportasi akan dilakukan berdasarkan analisis trendline. Prediksi emisi GRK transportasi sebagai berikut:



Gambar 4.4 Prediksi Emisi Sektor Transportasi

Dari grafik diatas, terlihat bahwa pada tahun 2020 emisi GRK dari sektor transportasi diprediksi menjadi 377.787 tCO₂eq. Sumber emisi GRK utama di bidang transportasi adalah sepeda motor, yang merupakan kendaraan bermotor dominan di Banda Aceh.

4.1.3 Penyusunan *Baseline* Emisi GRK Sektor Pengolahan Limbah

Sektor pengelolaan limbah dibagi menjadi subsektor limbah sampah domestik dan subsektor limbah cair.

4.1.3.1 Sampah Domestik

Berdasarkan data dari Dinas Kebersihan dan Keindahan Kota Banda Aceh, 78% dari total sampah yang dihasilkan penduduk Kota Banda Aceh dibawa ke TPA Gampong Jawa. Sementara itu, 17% fraksi sampah didaur ulang dan sisanya (5%) adalah sampah yang dibuang dimana saja atau dibakar.

Pengukuran estimasi baseline emisi GRK untuk subsektor sampah domestik bersumber dari aktivitas penimbunan sampah di TPA, pengolahan limbah padat secara biologi dan aktivitas pembakaran langsung oleh masyarakat (*open burning*).

TPA Gampong Jawa sudah beroperasi secara sanitary landfill. Dengan sistem pengoperasian seperti ini, maka diasumsikan tidak ada emisi GRK dari aktivitas penimbunan sampah. Oleh karena itu, emisi GRK yang dihitung hanya dari aktivitas *open burning* dan aktivitas pengomposan sampah terolah. Tabel 4.2 dibawah menyajikan emisi CH₄ dari aktifitas *open burning* dan pengomposan di Kota Banda Aceh.

Tabel 4.2 Emisi dari Open Dumping, Open Burning dan Pengomposan

Tahun	Emisi GRK Per Sumber (ton CH ₄)			Estimasi total CH ₄ (ton CH ₄)	Estimasi total CO ₂ (ton CO ₂)
	TPA	Open Burning	Pengomposan		
2012	1,010.06	0.24	14.72	1,025.01	468.79
2015	1,087.60	0.25	15.85	1,103.70	504.77
2020	1,790.71	0.27	17.11	1,808.09	825.20

Sumber: Hasil Analisis

A. Emisi dari Penimbunan Sampah di Landfill

Jumlah sampah yang masuk ke TPA Gampong Jawa pada tahun 2012 adalah 168 ton/hari. Sebanyak 39,5% dari sampah ini adalah sampah organik. Selain itu, 15% dari sampah yang masuk ke TPA dipilah untuk didaur ulang dan sebagian sampah organik dijadikan kompos. Dengan mengambil asumsi persentase yang dijadikan kompos sebesar 6%, maka sampah organik yang ditimbun di landfill adalah 20.542 ton per tahun. Volume sampah organik ini akan menghasilkan gas metana 1.010 ton CH₄ per tahun. Angka ini diprediksi akan meningkat menjadi 1.087 ton CH₄ dan 1.791 ton CH₄ pada tahun 2015 dan 2020.

B. Emisi dari *Open Burning*

Pelayanan pengambilan sampah di Kota Banda Aceh sudah mencakup seluruh *gampong* (desa) yang ada di Kota Banda Aceh. Oleh karena itu, volume sampah yang dibakar secara langsung oleh masyarakat Banda Aceh hanya berkisar 0,2% dari total keseluruhan volume timbulan sampah yaitu 16 ton pada tahun 2012. Jumlah sampah yang dibakar secara terbuka/*open burning* tersebut mengemisi GRK sebesar 0,10 ton CH₄. Berdasarkan hasil perhitungan yang mengacu pada IPCC Guideline, tanpa adanya aksi mitigasi, diperkirakan naik sampai dengan 0,11 ton CH₄ pada tahun 2015 dan 0,12 ton CH₄ pada tahun 2020.

C. Emisi dari Pengomposan Sampah Terolah

Berdasarkan estimasi dan proyeksi sampah terolah, maka jumlah emisi GRK dari kegiatan pengomposan sampah di Kota Banda Aceh dapat diketahui. Dari tabel yang disajikan dalam IPCC Guideline 2006 Volume 5, diambil nilai emisi 4 g CH₄ per kg sampah dikomposkan. Diperkirakan 14,72 ton CH₄ dikeluarkan dari aktivitas pengomposan sampah domestik pada tahun 2012 dan terus meningkat sampai dengan 15,85 ton dan 17,11 ton pada tahun 2015 dan 2020 tanpa adanya mitigasi.

4.1.3.2 Sub-Sektor Limbah Cair Domestik

Sanitasi limbah cair domestik di Kota Banda Aceh saat ini sedang dalam proses peralihan kepada Bappeda Kota Banda Aceh, setelah sebelumnya ditangani oleh tim sanitasi Kota Banda Aceh yang dinaungi oleh beberapa SKPD. Air limbah domestik bersumber dari pembuangan di *septic tank*, pembuangan di jamban/*pit latrine* dan pembuangan langsung ke sungai. Potensi emisi yang dapat dihasilkan oleh jenis-jenis air limbah tersebut tertuang di dalam Tabel 4.3 di bawah ini:

Tabel 4.3 Potensi emisi CH₄ dan N₂O untuk air limbah, pengolahan lumpur, dan sistem pembuangan air limbah domestik di Kota Banda Aceh

Tipe Pengolahan dan Pembuangan		Potensi Emisi CH ₄ dan N ₂ O
<i>Uncollected</i>	Tangki Septik	Pengurusan lumpur secara teratur akan mengurangi produksi CH ₄ .
	<i>Open pits/Latrines</i>	<i>Pits/latrine</i> akan menghasilkan CH ₄ ketika temperatur dan waktu retensi memungkinkan.
	Pembuangan langsung ke sungai	<i>Pits/latrine</i> akan menghasilkan CH ₄ ketika temperatur dan waktu retensi memungkinkan.

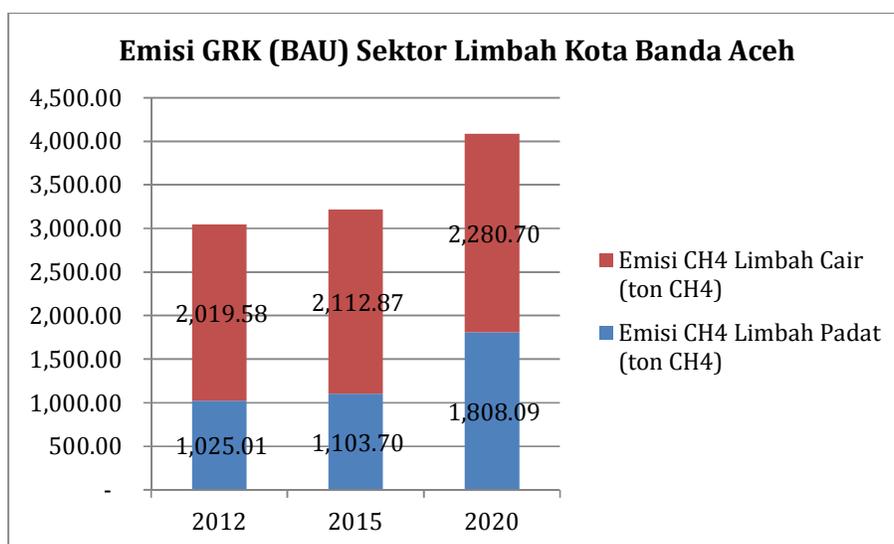
Perkiraan emisi GRK sektor limbah cair masih memanfaatkan angka default Tier I. Nilai estimasi emisi didasarkan pada jumlah penduduk kota Banda Aceh, dengan asumsi nilai *degradable organic component* sebesar 14,6 kg BOD/kapita/tahun dan kapasitas maksimum menghasilkan gas metana sebesar 0,6 kg CH₄/kg BOD sesuai IPCC Guideline 2006 Bab 6.

Dari hasil perhitungan emisi GRK dari sektor limbah cair didapatkan proyeksi baseline emisi GRK (CH₄), emisi CH₄ dari sektor limbah cair meningkat dari 2.020 ton CH₄ pada tahun 2012 menjadi 2.113 ton CH₄ pada tahun 2015 dan 2.281 ton CH₄ pada tahun 2020. BAU baseline limbah cair domestik tersaji di Tabel 4.4, dan Grafik 4.5 di bawah ini menunjukkan BAU sektor limbah baik padat maupun cair.

Tabel 4.4 BAU Baseline limbah cair domestik di Banda Aceh

Tahun	Emisi CH4 dari Limbah Cair (ton CH4)
2012	2,019.58
2015	2,112.87
2020	2,280.70

Sumber: Hasil Analisis



Gambar 4.5 BAU baseline emisi limbah cair domestik dan sampah di Kota Banda Aceh

4.1.4 Penyusunan *Baseline* Emisi GRK Sektor Pertanian

Dalam penyusunan baseline emisi GRK sektor pertanian di Kota Banda Aceh, dilakukan analisa pada 2 subsektor pertanian yang ada di kota Banda Aceh, yaitu: padi sawah dan peternakan.

A. Padi Sawah

Berdasarkan data luas areal sawah di Kota Banda Aceh, maka perhitungan BAU baseline emisi GRK dari padi sawah diasumsikan menurun terus sampai tahun 2020 seiring tren penurunan luas sawah dari tahun 2005 sebesar 246 ha menjadi 75 ha pada tahun 2010 dan 48 ha pada 2011.

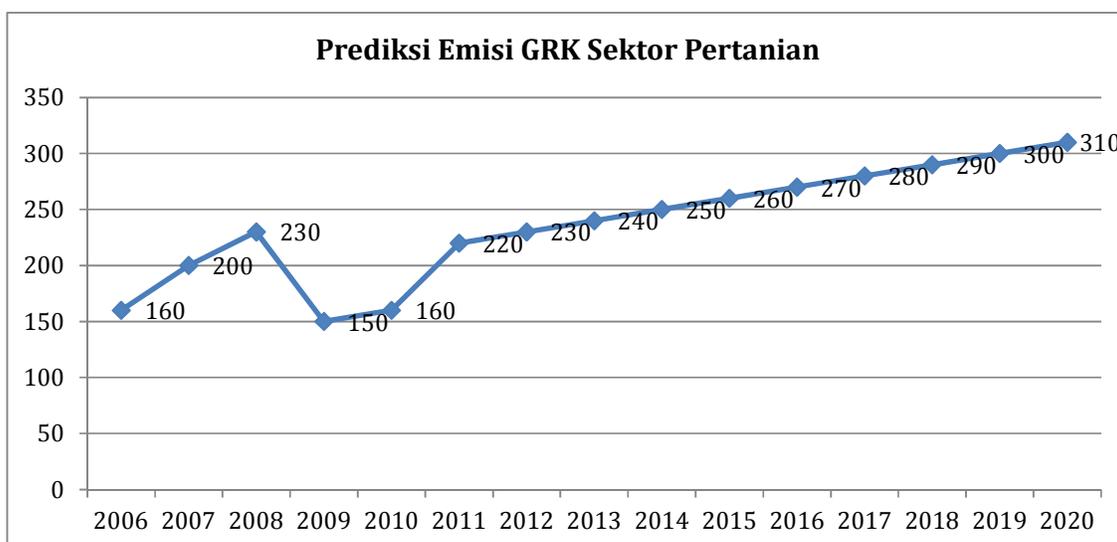
Sementara mitigasi GRK diharapkan menurun sebesar 2% mulai dari tahun 2010 sampai 2020. Perhitungan ini didasarkan pada asumsi pada Dinas Pertanian,

Peternakan, Perikanan dan Kelautan Kota Banda Aceh menerapkan SRI (*System Rice Intensification*) yang dapat menurunkan emisi GRK.

B. Peternakan

Perhitungan BAU *baseline* Emisi GRK dari ternak di Banda Aceh sulit diprediksi dikarenakan data jumlah ternak yang ada di Kota Banda Aceh yang fluktuatif sepanjang tahun 2005-2010. Namun melihat tren yang cenderung meningkat, maka diasumsikan emisi dari ternak akan ikut meningkat.

Prediksi emisi GRK dari bidang pertanian (persawahan dan peternakan) di Kota Banda Aceh adalah sebagai berikut:



Gambar 4.6 Prediksi Emisi GRK Sektor Pertanian

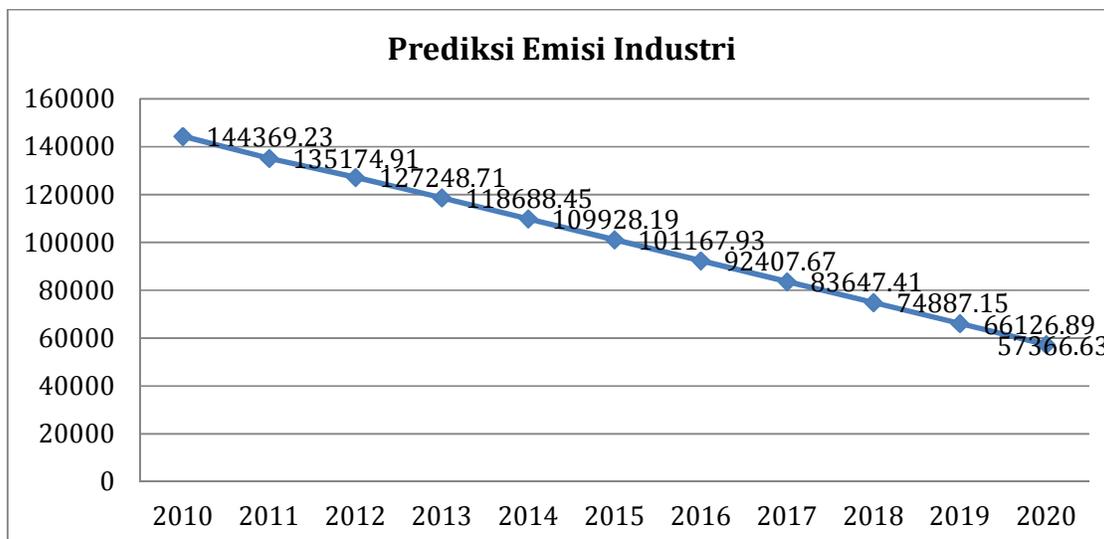
Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa emisi GRK dari sektor pertanian tahun 2020 akan meningkat menjadi 310 tCO₂eq.

4.1.5 Penyusunan Baseline Emisi GRK Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut

Perhitungan baseline emisi GRK Sektor kehutanan tidak dapat dilakukan karena keterbatasan data.

4.1.6 Penyusunan *Baseline* Emisi GRK Sektor Industri

Sektor industri di kota Banda Aceh tidak tumbuh secara maksimal. Hal ini menuntun pada prediksi kemungkinan turunnya sektor industri di Kota Banda Aceh sebagaimana ditunjukkan dalam grafik berikut:



Gambar 4.7 Prediksi Emisi Industri

Grafik diatas menunjukkan bahwa emisi GRK dari sektor industri pada 2020 akan menurun menjadi 57.366 tCO₂eq.

4.2 USULAN AKSI MITIGASI DAN PERKIRAAN PENURUNAN EMISI

4.2.1 Usulan Aksi Mitigasi Sektor Energi

Berdasarkan perhitungan *baseline* yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa penyumbang emisi utama dalam sektor energi adalah konsumsi bahan bakar minyak pada pembangkit listrik genset. Untuk mengurangi emisi dari emiter-emiter tersebut usaha-usaha mitigasi dapat dilakukan dari sisi permintaan energi listrik dengan program penghematan energi listrik dan dari sisi pembangkit energi listrik dengan melakukan upaya mengurangi konsumsi bahan bakar minyak dengan sumber energi berkelanjutan alternatif yang sesuai dengan potensi energi yang ada di Kota Banda Aceh. Selain itu, dapat juga dilakukan peremajaan pembangkit listrik berbahan bakar minyak dengan efisiensi yang rendah dan sudah cukup lama beroperasi (lebih dari 30 tahun).

Skenario untuk mitigasi sektor energi yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Kampanye penghematan energi di rumah tangga melalui media cetak dan elektronik
2. Penggunaan lampu, AC dan refrigerator hemat energi
3. Pengembangan dan implementasi gedung berwawasan lingkungan (*green building*)

4. Pemanfaatan biogas untuk rumah tangga
5. Peremajaan pembangkit listrik berbahan minyak dan berefisiensi rendah
6. Integrasi Rencana Aksi ke dalam kurikulum pendidikan
7. Peralihan bertahap sumber energi ke tenaga surya.

Masalah utama yang menyebabkan tingginya emisi dari sektor energi di Kota Banda Aceh adalah konsumsi bahan bakar diesel mesin sewa genset yang boros karena memiliki efisiensi hanya 0,223 l/ kwh.

Pengurangan emisi GRK signifikan di sektor ini hanya dapat dilakukan jika ada pergantian sumber energi ke tenaga solar/ matahari. Sesuai dengan Peraturan Menteri ESDM no 17 Tahun 2013 tentang Pembelian Tenaga Listrik oleh PT PLN dari Pembangkit Listrik Tenaga Surya Photovoltaik, hal ini dapat dilakukan salah satunya dengan mendirikan Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) yang berusaha di bidang penyediaan listrik.

Jika pada tahun 2020 pemerintah menetapkan bahwa 10% dari total listrik yang disediakan mesin sewa diganti dengan tenaga surya, maka sektor ini dapat mengurangi 10% dari total mitigasi BAU Baseline 2020 sebesar 304.249 tCO₂eq/ tahun atau sebesar 30.425 tCO₂eq.

4.2.2 Usulan Aksi Mitigasi Sektor Transportasi

Sebagaimana dijelaskan dalam bab III, sektor transportasi berkontribusi sekitar 50% terhadap emisi GRK Kota Banda Aceh. Hal ini terjadi karena tingginya kepemilikan kendaraan pribadi di kota ini.

Namun, rencana aksi bus rapid transit Transkutaraja diperkirakan akan mengurangi secara signifikan jumlah kendaraan pribadi, termasuk mobil. Sebagaimana yang dijelaskan dalam subbab serapan emisi, dengan asumsi bahwa sistem bus rapid system Transkutaraja memiliki efek sebaik *weak rail system*, perencanaan BRT yang baik dan dikombinasikan dengan rencana tata guna lahan yang kompak bisa mengurangi konsumsi energi transportasi sampai 50% yang berarti bisa mengurangi emisi GRK dari sektor transportasi dengan jumlah yang sama.

Hal ini menunjukkan bahwa di kota yang kontribusi emisi GRK-nya didominasi oleh

sektor transportasi, solusi terbaik adalah implementasi *mass rapid transit* yang dikombinasikan dengan perencanaan tata guna lahan yang kompak. Pengalaman ini bisa diambil pelajarannya dari negara-negara yang telah mengaplikasikan *mass rapid transit*, dimana polusi udara sangat rendah.

Dalam menjalankan mitigasi sektor transportasi, aksi yang akan diterapkan dapat dibagi atas *Avoid*, *Shift*, dan *Improve*:

1. *Avoid/Reduce* berarti menghindari atau mengurangi perjalanan atau kebutuhan untuk perjalanan (terutama di daerah perkotaan) melalui penatagunaan lahan, regulasi, dll.
2. *Shift* yang bermakna proses pengalihan ke moda transportasi yang lebih ramah lingkungan (dari penggunaan pribadi ke transportasi umum dan transportasi tidak bermotor).
3. *Improve* berarti meningkatkan efisiensi energi dari moda transportasi dan teknologi kendaraan.

Aplikasian metoda *Avoid*, *Shift*, dan *Improve* di Kota Banda Aceh dapat berupa aksi berikut ini:

1. Pembangunan ITS (*Intelligent Transport System*)
ITS adalah teknologi komunikasi dan informasi yang diterapkan pada sarana dan prasarana transportasi untuk meningkatkan kualitas pelayanan transportasi. Penggunaan ITS berpengaruh pada peningkatan efisiensi kendaraan, peningkatan efisiensi berlalu lintas, penertiban tingkah laku pengemudi dan pengurangan emisi GRK karena panjang perjalanan yang tidak perlu dan waktu terjebak kemacetan yang makin berkurang.
2. Penerapan Manajemen Parkir
Kebijakan manajemen perparkiran dapat berperan sebagai faktor tolak (*push*) untuk mendorong perpindahan moda ke angkutan umum dan menghindari perjalanan yang tidak terlalu penting. Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan meningkatkan biaya retribusi parkir, sehingga masyarakat diharapkan dapat mengurangi pemakaian kendaraan pribadi serta mengurangi total perjalanan dengan memarkir kendaraan hanya sekali untuk keperluan di beberapa tempat.

3. Pengadaan Sistem BRT/semi BRT

Pada tahun 2014 diharapkan akan mulai dilakukan penyusunan program pengembangan sistem transit (BRT) untuk Kota Banda Aceh. Kemudian pada tahun 2016 bus sistem transit akan diadakan.

4. Pelatihan dan Sosialisasi Smart Driving

Smart Driving adalah metode berkendara yang hemat energi, ramah lingkungan, selamat dan nyaman. Metode Smart Driving berupaya mengubah perilaku pengemudi dalam berkendara sehingga konsumsi bahan bakar sangat efisien. (Studi Dit. BSTP 2008). Hasil uji coba studi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penerapan metode berkendara ini berpotensi untuk dapat menghemat bahan bakar antara 10%-40% dan menurunkan emisi gas buang kendaraan hingga 20% (Studi Dit. BSTP 2009). Target yang ditetapkan adalah pelatihan kepada 500 pengemudi per tahun. Maka pada tahun 2020 akan ada 4.000 pengemudi (angkutan umum dan mobil pribadi) yang telah menguasai teknik-teknik smart driving. Dengan asumsi satu orang menghasilkan emisi transportasi 1,02 tCO₂eq per kapita, smart driving dapat diasumsikan mengurangi emisi sebesar $4.000 \times 20 / 100 \times 1,02 \text{ tCO}_2\text{eq} = 816 \text{ tCO}_2\text{eq}$ atau 0,11% dari total emisi 2020.

5. Membangun Non Motorized Transport/NMT (Pedestarian dan Jalur Sepeda)

NMT diharapkan menjadi bagian tidak terpisahkan dari sistem bus rapid transit Transkutaraja. Diharapkan, pengguna Transkutaraja menggunakan NMT untuk mengakses perjalanan dari simpul transportasi umum ke tujuan akhir mereka. NMT juga merupakan suatu pilihan untuk mewujudkan mobilitas *zero emission* sehingga dapat meningkatkan kualitas udara, meningkatkan kesehatan dan mengurangi emisi gas rumah kaca.

Kota Banda Aceh sudah mulai menyediakan jalur sepeda di beberapa ruas jalan, dan masih terus dikembangkan. Dengan menyediakan dan memanfaatkan fasilitas NMT, jumlah penggunaan kendaraan bermotor terutama untuk jarak pendek akan berkurang sehingga emisi CO₂ juga berkurang. Asumsi perhitungan efek NMT ini telah dimasukkan ke dalam asumsi perhitungan efek MRT/ BRT.

6. Penanaman Pohon di Jalan Perkotaan

Penanaman pohon merupakan salah satu alternatif penyerapan CO₂ yang sangat efektif. Salah satu pohon dengan laju penyerapan CO₂ yang besar adalah pohon trembesi. Pohon ini pada usia dewasa mampu menyerap 28,5 tCO₂/tahun. Selain itu terdapat juga pohon-pohon lain seperti akasia, kenanga, dll yang mampu menyerap CO₂ dengan cukup tinggi pula. Sebuah penelitian yang diadakan oleh Dinas Kebersihan dan Keindahan Kota Banda Aceh menunjukkan bahwa sebuah jalan dengan penghijauan yang baik dapat menyerap emisi di ruas jalan tersebut hingga 18%. Target di kota Banda Aceh adalah agar dapat menanam pohon berdaya serap CO₂ tinggi sebanyak 2.000 pohon per tahun. Dengan asumsi rata-rata pohon mampu menyerap 14 tCO₂/tahun atau setengah dari kemampuan pohon dewasa dan 20% (400 pohon) dari total pohon ini ditanam di sekitar ruas jalan, maka akan ada penambahan 2800 pohon di sekitar jalan pada tahun 2020. Dengan situasi ini, akan mampu diserap CO₂ sebesar 5.600 tCO₂/tahun. Pada tahun 2020, dengan 2800 pohon, akan dapat diserap 39.200 tCO₂/tahun atau sekitar 5,7% dari emisi BAU baseline 2020.

7. Peremajaan Armada Angkutan Umum

Peremajaan armada angkutan umum adalah pergantian kendaraan angkutan umum yang lama, yang sudah tidak laik jalan digantikan dengan kendaraan yang baru, bisa dengan jenis kendaraan yang sama untuk dioperasikan pada rute yang sama dengan kendaraan angkutan umum yang digantikannya.

Target penurunan emisi-GRK dari aksi mitigasi ini telah ditetapkan pada Lampiran 1 Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 61 Tahun 2011. Kota Banda Aceh tidak termasuk dalam 12 target kota. Namun apabila dilakukan, Kota Banda Aceh diharapkan mampu mengurangi emisi GRK sebesar 1%.

8. Pengadaan bus kampus di Kopelma Darussalam

Kopelma Darussalam sebagai pusat pendidikan di Banda Aceh sehingga harus dilayani oleh transportasi publik yang baik. Shuttle bus di Kopelma Darussalam diharapkan mampu mengurangi tingkat lalu lintas di lingkungan ini. Dengan adanya bus kampus ini diharapkan emisi dapat dikurangi sebesar 0,5%. Namun, perhitungan pengurangan emisi dari kegiatan telah dimasukkan dalam asumsi

perhitungan penurunan emisi oleh BRT.

9. Menaikkan Uang Muka Kredit Sepeda Motor dan Pajak Progresif Kendaraan Pribadi

Penyumbang emisi terbesar subsektor transportasi darat adalah sepeda motor. Hal ini disebabkan oleh rendahnya abodemen kredit pemilikan kendaraan bermotor. Akibatnya, perkembangan jumlah kepemilikan sepeda motor meningkat sangat pesat dalam rentang waktu 2007-2010 yaitu sekitar 12% per tahun.

Laju pertumbuhan kepemilikan sepeda motor dan kendaraan pribadi perlu dihambat untuk meningkatkan mobilitas NMT dan mendukung Transkutaraja di masa depan. Salah satu opsi adalah dengan menaikkan abodemen kredit sepeda motor dan membuat pajak progresif kendaraan pribadi berdasarkan kartu keluarga.

10. *Car Free Day* dan Menutup Transportasi Bermotor di Pusat Keramaian

CFD atau menutup suatu pusat keramaian, seperti ruas jalan protokol, pada waktu-waktu tertentu dapat dijadikan suatu alternatif pengurangan emisi. Kota Banda Aceh sudah mengaplikasikan kebijakan ini untuk ruas protokol Simpang Jambo Tape – Simpang Lima (939 m) pada hari minggu selama 2 jam. Kegiatan ini tidak hanya pengurangan emisi, tetapi aksi ini dapat juga dijadikan sebagai daya tarik wisata suatu kota dimana diadakan senam pagi di salah satu ruas jalan protokol Kota Banda Aceh ini.

11. Integrasi rencana aksi ke dalam kurikulum pendidikan

Aksi ini merupakan media sosialisasi bagi masyarakat untuk berpartisipasi kedalam rencana aksi penurunan emisi GRK melalui peningkatan pengetahuan dan pemahaman terhadap manfaat dari upaya-upaya aksi mitigasi sektor transportasi. Hal ini dapat dilakukan dengan integrasi ke dalam pendidikan formal khususnya mulai dari pendidikan dasar sampai dengan menengah atas di Kota Banda Aceh.

4.2.3 Usulan Aksi Mitigasi Sektor Pengolahan Limbah

Usulan aksi mitigasi sektor pengelolaan limbah di Kota Banda Aceh adalah sebagai berikut:

1. Pengoperasian Sanitary Landfill di Blang Bintang untuk regional Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar.

Setelah sanitary landfill Blang Bintang dioperasikan (direncanakan 2014), maka TPA Gampong Jawa akan difungsikan sebagai transfer station. Dengan sistem baru ini, diharapkan gas metana akan berkurang dari Kota Banda Aceh.

2. Sosialisasi dan penguatan sanksi bagi pembakar sampah

Dengan aksi mitigasi ini, diharapkan volume pembakaran sampah tingkat rumah tangga akan semakin berkurang, yaitu 50% pada tahun 2015 dan 0% pada tahun 2020. Dengan demikian, 0.06 ton CH₄ serta 0.12 ton CH₄ dapat berkurang masing-masing pada tahun 2015 dan 2020.

3. Program Minimalisasi Sampah ke TPA dengan Prinsip 3R.

Mitigasi ini menggabungkan komposting sampah organik untuk sampah *uncategorized* di sumbernya/di masyarakat kota yang dikelola dalam galian lubang serta komposting di TPST dengan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). Program ini sudah berjalan. Yang diharapkan akan dapat ditingkatkan adalah penggunaan bank sampah sehingga volume sampah yang didaur ulang akan dapat meningkat. Dengan demikian, volume sampah di TPA sehingga mengurangi emisi. Aksi yang dapat dilakukan antara lain:

- Menghimbau masyarakat untuk mengurangi pemakaian plastik.
- Memperbanyak kegiatan 3R.
- *Waste collector* swadaya.
- *Recycle* dalam bentuk komposting juga dilakukan oleh masyarakat.
- Bank sampah.

4. Program Peningkatan Pengelolaan Gas Sampah/Recovery Gas Metana di TPA Gampong Jawa.

Direncanakan rumah penampungan gas metana di TPA Gampong Jawa dapat mulai dibangun mulai tahun 2014. Dengan adanya rumah penampungan ini,

diharapkan mengurangi emisi metana di TPA.

5. Pembangunan prasarana *Waste Water Treatment* Pemukiman, termasuk pembangunan off-site system, on-site system dan migrasi sistem pit latrine eksisting menjadi septic system/tangki septik /SANIMAS.

Dengan pembangunan system WWT beberapa pemukiman beserta tangki septic SANIMAS, emisi dapat dikurangi.

6. Progran Non Teknis RAD GRK termasuk di dalamnya Pembangunan Sistem Informasi Daerah untuk RAD-GRK dan Penyusunan Peraturan Daerah (Qanun).

Aksi ini tidak secara langsung mengurangi emisi GRK namun perlu dilakukan. Program kerja sistem informasi daerah untuk RAD-GRK antara lain sebagai berikut:

- Sosialisasi ke Kecamatan/Zona
- Dibangun sistem informasi dengan menyebarkan formulir lembar kerja yang berhubungan dengan GRK (yang telah dibuat sebelumnya oleh Kelompok Kerja di tingkat Kota)
- Integrasi rencana aksi ke dalam kurikulum pendidikan Tingkat dasar sampai menengah atas di Kota Banda Aceh
- Seluruh Kecamatan/zona mengisi form dan mengirimkannya ke Pokja Kota
- Dilakukan input data dan evaluasi

7. Program Pengendalian Banjir.

Kegiatan mitigasi Pengendalian Banjir dilakukan melalui serangkaian kegiatan sebagai berikut:

- Pengerukan *sludge* dari sungai dan kolam retensi
- Pemantauan kualitas air permukaan sungai dan kolam retensi

8. Program Penyusunan Perencanaan Pengelolaan Persampahan.

Program ini tidak menghasilkan penurunan emisi secara langsung, namun cukup penting. Kota Banda Aceh sudah memilikinya sejak tahun 2012.

9. Penyusunan Perencanaan Pengelolaan Air Limbah.

Program ini juga tidak menghasilkan penurunan emisi secara langsung dan

direalisasikan melalui serangkaian kegiatan Penyusunan Master Plan Air Limbah, Studi Kelayakan dan DED IPAL Komunal, Studi Kelayakan dan MCK Komunal, Sosialisasi Rencana Pembangunan IPAL Komunal, Penyusunan SOP Pengelolaan IPAL Komunal serta Penyusunan AMDAL Pengelolaan Limbah Terpusat.

10. Program Pemberdayaan Kesehatan Lingkungan dan Masyarakat.

Program ini diharapkan dapat menunjang program 3R dan direalisasikan melalui kegiatan Kebijakan Pelarangan Open Burning, Sosialisasi, penyuluhan dan Pengkajian Kebijakan Lingkungan Hidup, Pembentukan Lembaga Sadar Sanitasi di setiap kelurahan, Pembinaan Sekolah Peduli dan Berbudaya Lingkungan.

11. Program Monitoring dan Evaluasi.

Program ini tidak mengurangi emisi secara langsung, namun monitoring dan evaluasi sangatlah penting. Kegiatan bervariasi dimulai dengan Monev Kinerja Pengelolaan Persampahan, Monitoring Kualitas Lingkungan, Pengembangan Kemampuan Analisa Laboratorium, Bamtek, Bimtek dan Pendampingan Pengelolaan Air Limbah, Monev Kinerja Aksi Mitigasi Penurunan GRK, Monev Penggunaan Anggaran Terkait Aksi Mitigasi, Penyusunan Laporan Capaian Kinerja dan Ikhtisar Realisasi Kerja SKPD.

Dengan berbagai aksi di atas, diharapkan mampu mengurangi emisi sebesar 180 kg metana.

4.2.4 Usulan Aksi Mitigasi Sektor Pertanian

Aksi mitigasi penurunan emisi GRK Sektor Pertanian yang dapat diusulkan adalah sebagai berikut:

1. Penerapan *System Rice Intensification* (SRI) terutama pada sawah beririgasi teknis.
2. Pemanfaatan kompos dari kotoran hewan/ternak pada pertanian tanaman pangan.

Diharapkan dengan kedua kegiatan aksi mitigasi ini mampu mengurangi emisi sebesar 10 tCO₂eq.

4.2.5 Usulan Aksi Mitigasi Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut

Berikut ini adalah beberapa aksi mitigasi untuk sektor Kehutanan dan Lahan Gambut di Kota Banda Aceh:

1. Sosialisasi RAD-GRK Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut. Meliputi:
 - Penyediaan data/informasi rencana aksi mitigasi ke tiap kecamatan
 - Penyebaran hasil-hasil penelitian, konferensi perubahan iklim.
2. Pemantapan kawasan hutan.
 - Mempertahankan hutan mangrove dan mencegah konversinya menjadi penggunaan lain.
 - Peta zonasi hutan mangrove dan kawasan hutan kota.
3. Rehabilitasi kawasan dan luar kawasan mangrove, meliputi:
 - Peningkatan jumlah pertanian sylviokultur.
 - Pengadaan benih jenis-jenis mangrove
 - Kegiatan perbenihan dan persemaian jenis mangrove
 - Rehabilitasi hutan mangrove dan lahan kritis lainnya
 - Pembinaan kelompok masyarakat pecinta hutan mangrove
4. Pembangunan hutan yang meliputi:
 - Penyusunan rencana program dan kegiatan serta tersedianya data/informasi kegiatan pembangunan kehutanan Kota Banda Aceh
 - Pembangunan dan pemeliharaan hutan rakyat dan hutan kota
 - Penyediaan informasi sistem silvikultur dalam rangka pemberdayaan hutan masyarakat dan peningkatan pendapatan masyarakat
5. Pengamanan hutan yang meliputi:
 - Peningkatan pengetahuan masyarakat sekitar hutan dalam pemeliharaan hutan.
 - Penguatan kesepakatan/kerjasama semua pihak (masyarakat, pemerintah dan pelaku usaha) dalam rangka perlindungan hutan.
 - Pembinaan masyarakat sekitar hutan melalui kegiatan penyuluhan.
 - Pemeliharaan dan pelestarian jenis tanaman hutan.

6. Kegiatan penanaman pohon pada lahan yang berupa rumput, tanah kosong menjadi hutan tanaman, yang meliputi:
 - Penyediaan bibit jenis tanaman hutan dan *multi purpose tree species* dan terbangunnya persemiannya.
 - Rehabilitasi lahan kosong.
 - Pemeliharaan tanaman hasil kegiatan rehabilitasi.
 - Kegiatan penghijauan di luar kawasan hutan, termasuk koridor jalan.

4.2.6 Aksi Mitigasi Pengurangan Emisi GRK Sektor Industri

Aksi mitigasi sektor industri meliputi:

1. Studi pengembangan biomass dan biogas menjadi bahan bakar industri
2. Mengganti bahan bakar ke biomassa dan biogas
3. Meningkatkan efisiensi semua peralatan listrik di industri dan sektor komersial
4. Pemanfaatan panas buang sistem pendingin untuk pemanas air pada bangunan-bangunan komersial
5. Penghijauan lokasi industri, bangunan komersial dan perumahan.

Aksi-aksi mitigasi diharapkan mengurangi 0,5% dari emisi sektor industri.

4.3 SKALA PRIORITAS

4.3.1 Skala Prioritas Sektor Energi

Kontribusi emisi terbesar sektor energi adalah dari pembangkit listrik mesin sewa. Dengan begitu, prioritas harus diarahkan ke arah penghematan penggunaan listrik. Peralihan ke tenaga surya menjadi opsi yang cukup baik dalam jangka panjang.

4.3.2 Skala Prioritas Sektor Transportasi

Semua aksi mitigasi memiliki skala prioritas sangat tinggi dan wajib dilakukan karena sudah termasuk aksi mitigasi yang ditargetkan secara nasional dalam bentuk Peraturan Presiden. Namun, pembangunan sistem BRT Transkutaraja menjadi prioritas paling utama mengingat dampaknya yang sangat besar terhadap penurunan emisi GRK. Hal ini termasuk turunan dari BRT seperti peningkatan NMT, green corridor, jalur pedestrian dan jalur sepeda.

4.3.3 Skala Prioritas Sektor Pengolahan Limbah

Skala prioritas dari rencana aksi mitigasi dideskripsikan menjadi 2 kategori, yaitu aksi mitigasi inti (prioritas) dan aksi mitigasi pendukung. Yang menjadi prioritas utama untuk sektor pengolahan limbah adalah:

1. Pengoperasian Sanitary Landfill di Blang Bintang untuk regional Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar.
2. Sosialisasi dan penguatan sanksi bagi pembakar sampah
3. Program Minimalisasi Sampah ke TPA dengan Prinsip 3R.
4. Program Peningkatan Pengelolaan Gas Sampah/Recovery Gas Metana di TPA Gampong Jawa.
5. Pembangunan prasarana *Waste Water Treatment* Pemukiman, termasuk pembangunan off-site system, on-site system dan Migrasi sistem pit latrine eksisting menjadi septic system/tangki septik /SANIMAS.

4.3.4 Skala Prioritas Sektor Pertanian

Kedua aksi mitigasi yang direncanakan menjadi prioritas dalam sektor pertanian.

4.3.5 Skala Prioritas Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut

Banda Aceh sangat mengandalkan strategi mitigasi bencananya pada hutan mangrove yang terletak di utara kota untuk menghadapi potensi bencana tsunami. Mengingat hutan mangrove juga memegang peranan penting dalam strategi penurunan emisi GRK, rehabilitasi hutan mangrove harus menjadi prioritas utama di sektor kehutanan.

4.3.6 Skala Prioritas Sektor Industri

Prioritas aksi mitigasi adalah penggantian bahan bakar ke biomassa dan biogas dan penghijauan lokasi industri, bangunan komersial dan perumahan.

BAB V STRATEGI IMPLEMENTASI RAD-GRK

Agar pelaksanaannya lebih operasional, strategi implementasi RAD GRK Kota Banda Aceh akan terdiri dari 4 langkah, yaitu:

1. Pemetaan lembaga-lembaga di Kota Banda Aceh,
2. Identifikasi sumber dana,
3. Penyusunan jadwal implementasi usulan aksi mitigasi, dan
4. Sosialisasi aksi mitigasi.

Lembaga yang dapat dilibatkan secara langsung maupun tidak langsung termasuk semua lembaga publik yang disebutkan dalam bab III, lembaga swasta, dan lembaga swadaya masyarakat. Sementara sumber dana dapat berasal dari APBD, APBN, BUMN, dana yang berasal dari swasta dan sumber dana asing/donor. Setiap rencana aksi juga harus menetapkan waktu/jadwal pelaksanaan mulai dari tahun 2013 hingga tahun 2018. Sementara, monitoring dan evaluasi akan dibahas pada Bab VI.

5.1 PEMETAAN KELEMBAGAAN DAN PEMBAGIAN PERAN

5.1.1 Pemetaan Kelembagaan Aksi Mitigasi Sektor Energi

Tabel 5.1 Pemetaan Kelembagaan Aksi Mitigasi Sektor Energi

No.	Aksi Mitigasi	Lembaga Terkait	Keterangan
1	Kampanye penghematan energi di rumah tangga melalui media cetak dan elektronik	PLN	
2	Penggunaan lampu, AC dan refrigerator hemat energi	PLN	
3	Pengembangan dan implementasi gedung berwawasan lingkungan (green building)	PLN, ESDM, LSM, Bappeda, Pertamina	
4	Pemanfaatan biogas untuk rumah tangga	PLN, DP3K	
5	Peremajaan pembangkit listrik	PLN, PLN	

	berbahan minyak dan berefisiensi rendah		
6	Integrasi Rencana Aksi kedalam kurikulum pendidikan	Dinas Pendidikan, Bappeda	
7	Peralihan bertahap sumber energi ke tenaga surya	Bappeda, PLN	

5.1.2 Pemetaan Kelembagaan Aksi Mitigasi Sektor Transportasi

Tabel 5.2 Pemetaan Kelembagaan Aksi Mitigasi Sektor Transportasi

No.	Aksi Mitigasi	Lembaga Terkait	Keterangan
1	Pembangunan ITS	Kementerian Perhubungan, Kementerian Kominfo, Dinas Hubkominfo	
2	Penerapan Manajemen Parkir	Kementerian Perhubungan, Dishubkominfo, Polri	
3	Pengadaan Sistem BRT/semi BRT	Kementerian Perhubungan, Dishubkominfo, Polri.	
4	Pelatihan dan Sosialisasi Smart Driving	Kementerian Perhubungan, Dishubkominfo, Swasta, Organda	
5	Membangun Non Motorized Transport/NMT (Pedestarian dan Jalur Sepeda)	Kementerian Perhubungan, Kementerian PU, Dishubkominfo, Dinas PU.	
6	Penanaman Pohon di Jalan Perkotaan	Kementerian Perhubungan, DK3, Kementerian PU, Dishubkominfo, Dinas PU.	
7	Peremajaan Armada Angkutan Umum	Kementerian Perhubungan, Kementerian Koperasi, Dishubkominfo, Organda.	Kementerian Koperasi terkait dalam hal Pendanaan
8	Pengoperasian bus kampus di Kopelma Darussalam	Bappeda, Dikti, Unsyiah, IAIN Ar-Raniry, STIK Pante Kulu	
9	Menaikkan Uang Muka Kredit Sepeda Motor dan Pajak Progresif Kendaraan Pribadi	BANK, Lembaga Penyedia Kredit, Polri.	
10	<i>Car Free Day</i> dan Menutup Transportasi Bermotor di Pusat Keramaian	Dishubkominfo, Dinas Pariwisata, Polri.	
11	Integrasi rencana aksi ke dalam kurikulum pendidikan	Dinas Pendidikan, Akademisi	

5.1.3 Pemetaan Kelembagaan Aksi Mitigasi Sektor Pengolahan Limbah

Tabel 5.3 Pemetaan Kelembagaan Aksi Mitigasi Sektor Pengolahan Limbah

No.	Aksi Mitigasi	Lembaga Terkait	Keterangan
1	Pengoperasian Sanitary Landfill di Blang Bintang untuk regional Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar	Kementerian PU, Dinas PU, Pemerintah Aceh, Pemko Banda Aceh, Pemkab Aceh Besar, DK3	
2	Sosialisasi dan penguatan aksi pelarangan pembakaran sampah	DK3, Satpol PP, KLH	
3	Program Minimalisasi Sampah ke TPA dengan Prinsip 3R	KLH, DK3, Dinas PU, akademisi, masyarakat, swasta	
4	Program Peningkatan Pengelolaan Gas Sampah/ Recovery Gas Metana di TPA Gampong Jawa	Kementerian PU, Dinas PU, DK3, D1stamben	
5	Pembangunan prasarana Waste Water Treatment Pemukiman, termasuk pembangunan off-site system, on-site system dan Migrasi sistem pit latrine eksisting menjadi septic system/tangki septik /SANIMAS	Kementerian PU, Dinas PU, BUMN, Swasta, KLH	
6	Program Non Teknis RAD GRK termasuk di dalamnya Pembangunan Sistem Informasi Daerah untuk RAD-GRK dan Penyusunan Peraturan Daerah (Qanun)	Bappeda	
7	Program Pengendalian Banjir.	Kementrerian PU, Dinas PU, DK3, KLH	
8	Program Penyusunan Perencanaan Pengelolaan Persampahan.	DK3, Bappeda	
9	Penyusunan Perencanaan Pengelolaan Air Limbah.	Dinas PU, KLH	
10	Program Pemberdayaan Kesehatan Lingkungan dan Masyarakat.	DK3, Dinkes	
11	Program Monitoring dan Evaluasi.		

5.1.4 Pemetaan Kelembagaan Aksi Mitigasi Sektor Pertanian

Tabel 5.4 Pemetaan Kelembagaan Aksi Mitigasi Sektor Pertanian

No.	Aksi Mitigasi	Lembaga Terkait	Keterangan
1	Penerapan <i>System Rice Intensification</i> (SRI) terutama pada sawah beririgasi teknis	Dinas Pertanian	
2	Pemanfaatan kompos dari kotoran hewan/ternak pada pertanian tanaman pangan	Dinas Pertanian	

5.1.5 Pemetaan Kelembagaan Aksi Mitigasi Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut

Tabel 5.5 Pemetaan Kelembagaan Aksi Mitigasi Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut

No.	Aksi Mitigasi	Lembaga Terkait	Keterangan
1	Sosialisasi RAD-GRK Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut		
	<ul style="list-style-type: none"> • Penyediaan data/informasi rencana aksi mitigasi ke tiap kecamatan 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Penyebaran hasil-hasil penelitian, konferensi perubahan iklim. 		
2	Pemantapan kawasan hutan		
	<ul style="list-style-type: none"> • Mempertahankan hutan mangrove dan mencegah konversi menjadi penggunaan lain 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Peta zonasi hutan mangrove dan kawasan hutan kota 		
3	Rehabilitasi kawasan dan luar kawasan mangrove		
	<ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan jumlah pertanian sylviokultur. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Pengadaan benih jenis-jenis mangrove 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Kegiatan perbenihan dan persemaian jenis 		

	mangrove		
	<ul style="list-style-type: none"> • Rehabilitasi hutan mangrove dan lahan kritis lainnya 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Pembinaan kelompok masyarakat pecinta hutan mangrove 		
4	Pembangunan hutan dan usaha hutan tanaman.		
	<ul style="list-style-type: none"> • Penyusunan rencana program dan kegiatan serta tersedianya data/informasi kegiatan pembangunan kehutanan Kota Banda Aceh 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Pembangunan dan pemeliharaan hutan rakyat dan hutan kota 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Penyediaan informasi sistem silvikultur dalam rangka pemberdayaan hutan masyarakat dan peningkatan pendapatan masyarakat 		
5	Pengamanan hutan		
	<ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan pengetahuan masyarakat sekitar hutan dalam pemeliharaan hutan 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Penguatan kesepakatan/kerjasama semua pihak (masyarakat, pemerintah dan pelaku usaha) dalam rangka pengamanan hutan 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Pembinaan masyarakat sekitar hutan melalui kegiatan penyuluhan 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Pemeliharaan dan pelestarian jenis tanaman hutan 		
6	Kegiatan penanaman pohon pada lahan yang berupa rumput, tanah kosong menjadi		

	hutan sekunder dan pemeliharaan tanaman.		
	<ul style="list-style-type: none"> • Penyediaan bibit jenis tanaman hutan dan multi purpose tree species dan terbangunnya kegiatan persemaiannya 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Rehabilitasi lahan kosong 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Pemeliharaan tanaman hasil kegiatan rehabilitasi 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Kegiatan penghijauan di luar kawasan hutan, termasuk koridor jalan. 		

5.1.6 Pemetaan Kelembagaan Aksi Mitigasi Sektor Industri

Tabel 5.6 Pemetaan Kelembagaan Aksi Mitigasi Sektor Industri

No.	Aksi Mitigasi	Lembaga Terkait	Keterangan
1	Studi pengembangan biomass dan biogas menjadi bahan bakar industri	Kementerian ESDM, Kementerian Perindustrian, Bappeda, Dinas Perindustrian, PLN.	
2	Mengganti bahan bakar ke biomassa dan biogas	Kementerian Perindustrian, Dinas Perindustrian, Kementerian ESDM, Swasta, BUMN.	
3	Meningkatkan efisiensi semua peralatan listrik di industri dan sektor komersial	Kementerian Perindustrian, Dinas Perindustrian	
4	Pemanfaatan panas buang sistem pendingin untuk pemanas air pada bangunan-bangunan komersial	Kementerian Perindustrian, PLN, Dinas Perindustrian, Dinas Kesehatan.	
5	Penghijauan Lokasi Industri, Bangunan Komersial dan Perumahan	Dinas Perindustrian, Dinas PU.	

5.2 IDENTIFIKASI SUMBER PENDANAAN

Pendanaan untuk implementasi RAD-GRK dapat berasal dari berbagai sumber pendanaan dalam negeri maupun dari luar negeri, sebagaimana dijelaskan sebagai berikut:

1. Sumber Pendanaan Dalam Negeri

Kebijakan pendanaan untuk penurunan emisi GRK secara sukarela merupakan bagian dari kebijakan di dalam RPJMN 2010-2014. Dengan demikian, program-program penurunan emisi GRK merupakan bagian yang tak terpisahkan dari program pembangunan nasional yang tidak bersifat eksklusif dan mendapatkan prioritas pendanaan melalui mekanisme APBN.

Sebagian besar kegiatan penurunan emisi GRK akan dilaksanakan oleh daerah yang pembiayaannya harus diintegrasikan ke dalam APBD. Pendanaan kegiatan ini juga dapat berasal dari sektor swasta.

Selain itu, dana juga dapat berasal dari hibah dalam negeri (dari sektor swasta dan masyarakat) yang dikelola oleh pemerintah melalui pengaturan dan mekanisme tertentu. Swasta dalam negeri dari perbankan, non perbankan dan Corporate Social Responsibility (CSR) dari berbagai perusahaan diharapkan juga terlibat. Hal ini telah dilakukan misalnya dalam pembangunan hutan kota BNI di Desa Tibang, Banda Aceh.

2. Sumber Pendanaan Luar Negeri

Sumber pembiayaan program penurunan emisi GRK dari luar negeri terdiri dari kerjasama bilateral maupun multilateral. Dana pinjaman ini sedapat mungkin tidak memberikan beban yang berlebihan bagi keuangan kota dan negara. Sumber dana luar negeri yang telah direncanakan misalnya sumber dana dari Jepang.

5.2.1 Identifikasi Sumber Pendanaan Aksi Mitigasi Sektor Energi

Tabel 5.7 Identifikasi Sumber Pendanaan Aksi Mitigasi Sektor Energi

No.	Aksi Mitigasi	Sumber Pendanaan	Keterangan
1	Kampanye penghematan energi di rumah tangga melalui media cetak dan elektronik		

2	Penggunaan lampu, AC dan refrigerator hemat energi		
3	Pengembangan dan implementasi gedung berwawasan lingkungan (<i>green building</i>)		
4	Pemanfaatan biogas untuk rumah tangga		
5	Peremajaan pembangkit listrik berbahan minyak dan berefisiensi rendah		
6	Integrasi Rencana Aksi kedalam kurikulum pendidikan		
7	Peralihan bertahap sumber energi ke tenaga surya.		

5.2.2 Identifikasi Sumber Pendanaan Aksi Mitigasi Sektor Transportasi

Tabel 5.8 Identifikasi Sumber Pendanaan Aksi Mitigasi Sektor Transportasi

No.	Aksi Mitigasi	Sumber Pendanaan	Keterangan
1	Pembangunan ITS	APBK / APBA / APBN	
2	Penerapan Manajemen Parkir	APBK / APBA	
3	Pengadaan Sistem BRT/semi BRT	APBK / APBA / APBN	
4	Pelatihan dan Sosialisasi Smart Driving		
5	Membangun Non Motorized Transport/NMT (Pedestrian dan Jalur Sepeda)	APBK / APBA / APBN	
6	Penanaman Pohon di Jalan Perkotaan	APBK / APBA	
7	Peremajaan Armada Angkutan Umum	APBK / APBA / APBN dan Pengusaha Angkutan	
8	Menaikkan Uang Muka Kredit Sepeda Motor dan Pajak Progresif Kendaraan Pribadi		
9	Pengoperasian bus kampus di Kopelma Darussalam	APBN	
10	<i>Car Free Day</i> dan Menutup Transportasi Bermotor di Pusat Keramaian	APBK	
11	Integrasi rencana aksi ke dalam kurikulum pendidikan	APBK	

5.2.3 Identifikasi Sumber Pendanaan Aksi Mitigasi Sektor Pengolahan Limbah

Tabel 5.9 Identifikasi Sumber Pendanaan Aksi Mitigasi Sektor Pengolahan Limbah

No.	Aksi Mitigasi	Sumber Pendanaan	Keterangan
1	Pengoperasian Sanitary Landfill di Blang Bintang untuk regional Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar	MDF	
2	Sosialisasi dan penguatan aksi pelarangan pembakaran sampah		
3	Program Minimalisasi Sampah ke TPA dengan Prinsip 3R		
4	Program Peningkatan Pengelolaan Gas Sampah/ Recovery Gas Metana di TPA Gampong Jawa		
5	Pembangunan prasarana Waste Water Treatment Pemukiman, termasuk pembangunan off-site system, on-site system dan Migrasi sistem pit latrine eksisting menjadi septic system/tangki septik /SANIMAS		
6	Program Non Teknis RAD GRK termasuk di dalamnya Pembangunan Sistem Informasi Daerah untuk RAD-GRK dan Penyusunan Peraturan Daerah (Qanun)		
7	Program Pengendalian Banjir.		
8	Program Penyusunan Perencanaan Pengelolaan Persampahan.		
9	Penyusunan Perencanaan Pengelolaan Air Limbah.		
10	Program Pemberdayaan Kesehatan Lingkungan dan Masyarakat.		
11	Program Monitoring dan Evaluasi.		

5.2.4 Identifikasi Sumber Pendanaan Aksi Mitigasi Sektor Pertanian

Tabel 5.10 Identifikasi Sumber Pendanaan Aksi Mitigasi Sektor Pertanian

No.	Aksi Mitigasi	Sumber Pendanaan	Keterangan
1	Penerapan System Rice Intensification (SRI) terutama pada sawah beririgasi teknis		
2	Pemanfaatan kompos dari kotoran hewan/ternak pada pertanian tanaman pangan		

5.2.5 Identifikasi Sumber Pendanaan Aksi Mitigasi Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut

Tabel 5.11 Identifikasi Sumber Pendanaan Aksi Mitigasi Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut

No.	Aksi Mitigasi	Sumber Pendanaan	Keterangan
1	Sosialisasi RAD-GRK Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut		
	<ul style="list-style-type: none"> • Penyediaan data/informasi rencana aksi mitigasi ke tiap kecamatan 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Penyebaran hasil-hasil penelitian, konferensi perubahan iklim. 		
2	Pemantapan kawasan hutan		
	<ul style="list-style-type: none"> • Mempertahankan hutan mangrove dan mencegah konversi menjadi penggunaan lain 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Peta zonasi hutan mangrove dan kawasan hutan kota 		
3	Rehabilitasi kawasan dan luar kawasan mangrove		
	<ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan jumlah pertanian sylviokultur. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Pengadaan benih jenis-jenis mangrove 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Kegiatan perbenihan dan persemaian jenis 		

	mangrove		
	<ul style="list-style-type: none"> • Rehabilitasi hutan mangrove dan lahan kritis lainnya 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Pembinaan kelompok masyarakat pecinta hutan mangrove 		
4	Pembangunan hutan		
	<ul style="list-style-type: none"> • Penyusunan rencana program dan kegiatan serta tersedianya data/informasi kegiatan pembangunan kehutanan Kota Banda Aceh 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Pembangunan dan pemeliharaan hutan rakyat dan hutan kota 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Penyediaan informasi sistem silvikultur dalam rangka pemberdayaan hutan masyarakat dan peningkatan pendapatan masyarakat 		
5	Pengamanan hutan		
	<ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan pengetahuan masyarakat sekitar hutan dalam pemeliharaan hutan 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Penguatan kesepakatan/kerjasama semua pihak (masyarakat, pemerintah dan pelaku usaha) dalam rangka pengamanan hutan 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Pembinaan masyarakat sekitar hutan melalui kegiatan penyuluhan 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Pemeliharaan dan pelestarian jenis tanaman hutan 		
6	Kegiatan penanaman pohon pada lahan yang berupa rumput, tanah kosong menjadi hutan dan pemeliharaan		

	tanaman.		
	<ul style="list-style-type: none"> • Penyediaan bibit jenis tanaman hutan dan multi purpose tree species dan terbangunnya kegiatan persemaiannya 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Rehabilitasi lahan kosong 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Pemeliharaan tanaman hasil kegiatan rehabilitasi 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Kegiatan penghijauan di luar kawasan hutan, termasuk koridor jalan. 		

5.2.6 Identifikasi Sumber Pendanaan Aksi Mitigasi Sektor Industri

Tabel 5.12 Identifikasi Sumber Pendanaan Aksi Mitigasi Sektor Industri

No.	Aksi Mitigasi	Sumber Pendanaan	Keterangan
1	Studi pengembangan biomass dan biogas menjadi bahan bakar industri		
2	Mengganti bahan bakar ke biomassa dan biogas		
3	Meningkatkan efisiensi semua peralatan listrik di industri dan sektor komersial		
4	Pemanfaatan panas buang sistem pendingin untuk pemanas air pada bangunan-bangunan komersial		
5	Penghijauan lokasi industri, bangunan komersial dan perumahan		

5.3 PENYUSUNAN JADWAL IMPLEMENTASI 6 (ENAM) SEKTOR NAMAS

5.13 Penyusunan jadwal implementasi 6 (enam) sektor NAMAs dari tahun 2015 hingga 2020

No.	Aksi Mitigasi	13	14	15	16	17	18	19	20
Sektor Energi									
1	Kampanye penghematan energi di rumah tangga melalui media cetak dan elektronik								
2	Penggunaan lampu, AC dan refrigerator hemat energi								

3	Pengembangan dan implementasi gedung berwawasan lingkungan (<i>green building</i>)								
4	Pemanfaatan biogas untuk rumah tangga								
5	Peremajaan pembangkit listrik berbahan minyak dan berefisiensi rendah								
6	Integrasi Rencana Aksi kedalam kurikulum pendidikan								
7	Peralihan bertahap sumber energi ke tenaga surya								
Sektor Transportasi									
1	Pembangunan ITS								
2	Penerapan Manajemen Parkir								
3	Pengadaan Sistem BRT/semi BRT								
4	Pelatihan dan Sosialisasi Smart Driving								
5	Membangun Non Motorized Transport/NMT (Pedestrian dan Jalur Sepeda)								
6	Penanaman Pohon di Jalan Perkotaan								
7	Peremajaan Armada Angkutan Umum								
8	Pengoperasian bus kampus di Kopelma Darussalam								
9	Menaikkan Uang Muka Kredit Sepeda Motor dan Pajak Progresif Kendaraan Pribadi								
10	<i>Car Free Day</i> dan Menutup Transportasi Bermotor di Pusat Keramaian								
11	Integrasi rencana aksi ke dalam kurikulum pendidikan								
Sektor Pengolahan Limbah									
1	Pengoperasian Sanitary Landfill di Blang Bintang untuk regional Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar								

2	Sosialisasi dan penguatan aksi pelarangan pembakaran sampah								
3	Program Minimalisasi Sampah ke TPA dengan Prinsip 3R								
4	Program Peningkatan Pengelolaan Gas Sampah/Recovery Gas Metana di TPA Gampong Jawa								
5	Pembangunan prasarana Waste Water Treatment Pemukiman, termasuk pembangunan off-site system, on-site system dan Migrasi sistem pit latrine eksisting menjadi septic system/tangki septik /SANIMAS								
6	Program Non Teknis RAD GRK termasuk di dalamnya Pembangunan Sistem Informasi Daerah untuk RAD-GRK dan Penyusunan Peraturan Daerah (Qanun)								
7	Program Pengendalian Banjir.								
8	Program Penyusunan Perencanaan Pengelolaan Persampahan.								
9	Penyusunan Perencanaan Pengelolaan Air Limbah.								
10	Program Pemberdayaan Kesehatan Lingkungan dan Masyarakat.								
11	Program Monitoring dan Evaluasi.								
Sektor Pertanian									
1	Penerapan System Rice Intensification (SRI) terutama pada sawah beririgasi teknis								
2	Pemanfaatan kompos dari kotoran hewan/ternak pada pertanian tanaman pangan								
Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut									

1	Sosialisasi RAD-GRK Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut								
	• Penyediaan data/informasi rencana aksi mitigasi ke tiap kecamatan								
	• Penyebaran hasil-hasil penelitian, konferensi perubahan iklim.								
2	Pemantapan kawasan hutan								
	• Mempertahankan hutan mangrove dan mencegah konversinya menjadi penggunaan lain								
	• Peta zonasi hutan mangrove dan kawasan hutan kota								
3	Rehabilitasi kawasan dan luar kawasan mangrove								
	• Peningkatan jumlah pertanian sylviokultur								
	• Pengadaan benih jenis-jenis mangrove								
	• Kegiatan perbenihan dan persemaian jenis mangrove								
	• Rehabilitasi hutan mangrove dan lahan kritis lainnya								
	• Pembinaan kelompok masyarakat pecinta hutan mangrove								
4	Pembangunan hutan								
	• Penyusunan rencana program dan kegiatan serta tersedianya data/informasi kegiatan pembangunan kehutanan Kota Banda Aceh								
	• Pembangunan dan pemeliharaan hutan rakyat dan hutan kota								
	• Penyediaan informasi sistem silvikultur dalam rangka pemberdayaan hutan masyarakat dan peningkatan								

	pendapatan masyarakat								
5	Pengamanan hutan								
	<ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan pengetahuan masyarakat sekitar hutan dalam pemeliharaan hutan 								
	<ul style="list-style-type: none"> • Penguatan kesepakatan/ kerjasama semua pihak (masyarakat, pemerintah dan pelaku usaha) dalam rangka pengamanan hutan 								
	<ul style="list-style-type: none"> • Pembinaan masyarakat sekitar hutan melalui kegiatan penyuluhan 								
	<ul style="list-style-type: none"> • Pemeliharaan dan pelestarian jenis tanaman hutan 								
6	Kegiatan penanaman pohon pada lahan yang berupa rumput, tanah kosong menjadi hutan sekunder dan pemeliharaan tanaman.								
	<ul style="list-style-type: none"> • Penyediaan bibit jenis tanaman hutan dan <i>multi purpose tree species</i> dan terbangunnya kegiatan persemaiannya 								
	<ul style="list-style-type: none"> • Rehabilitasi lahan kosong 								
	<ul style="list-style-type: none"> • Pemeliharaan tanaman hasil kegiatan rehabilitasi 								
	<ul style="list-style-type: none"> • Kegiatan penghijauan di luar kawasan hutan, termasuk koridor jalan. 								
☐									
Sektor Industri									
1	Studi pengembangan biomass dan biogas menjadi bahan bakar industri								
2	Mengganti bahan bakar ke biomassa dan biogas								

3	Meningkatkan efisiensi semua peralatan listrik di industri dan sektor komersial								
4	Pemanfaatan panas buang sistem pendingin untuk pemanas air pada bangunan-bangunan komersial								
5	Penghijauan Lokasi Industri, Bangunan Komersial dan Perumahan								

BAB VI MONITORING DAN EVALUASI

6.1 KOMPONEN MONITORING

Rencana Monitoring Penurunan Emisi GRK dilakukan setiap tahun dari setiap kegiatan aksi penurunan emisi GRK. Kegiatan monitoring dilakukan oleh stakeholders yang terkait dengan berbagai aspek pelaksanaan aksi mitigasi GRK.

Unsur pelaksana monitoring adalah seluruh SKPD Kota Banda Aceh dengan Bappeda Kota Banda Aceh sebagai koordinator. Bappeda Kota Banda Aceh berkoordinasi dengan SKPD terkait dan Pemerintah Kota untuk mengintegrasikan Rencana Aksi Darah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD), Renstra SKPD, RKPD, dan Renja SKPD;

Sementara itu, SKPD terkait menyampaikan Pelaksanaan kegiatan terkait RAD-GRK setiap tahunnya kepada Walikota untuk di inventarisasi oleh sekretariat RAD-GRK Kota Banda Aceh. Data hasil inventarisasi pelaksanaan kegiatan RAD-GRK digunakan untuk mengamati perkembangan pelaksanaan rencana pembangunan, mengidentifikasi serta mengantisipasi permasalahan yang timbul dan atau akan timbul agar diantisipasi sedini mungkin.

6.2 KOMPONEN EVALUASI

Evaluasi dilakukan untuk dapat mengetahui dengan pasti apakah pencapaian hasil, kemajuan dan kendala yang dijumpai dalam pelaksanaan. Fokus utama evaluasi diarahkan kepada keluaran (*outputs*), hasil (*outcomes*), dan dampak (*impacts*) dari pelaksanaan rencana pembangunan dengan penetapan indikator masukan, indikator keluaran, dan indikator hasil/manfaat.

Evaluasi ini digunakan untuk menilai efisiensi (keluaran dan hasil dibandingkan masukan), efektivitas (hasil dan dampak terhadap sasaran), ataupun manfaat (dampak terhadap kebutuhan) dari RAD-GRK Kota Banda Aceh. Pelaksanaan evaluasi dilakukan oleh masing-masing SKPD untuk memantau kemajuan pelaksanaan rencana dengan

dibandingkan dengan rencana dalam dokumen RAD-GRK Kota Banda Aceh. Setelah pelaksanaan kegiatan rencana aksi, dilakukan kegiatan evaluasi yang diarahkan untuk melihat apakah pencapaian (keluaran/hasil/dampak) program berhasil mencapai penurunan emisi gas rumah kaca seperti yang telah dirumuskan dalam dokumen RAD-GRK Kota Banda Aceh.

Evaluasi RAD GRK Kota Banda Aceh dilakukan dengan mekanisme sebagai berikut:

1. Sekretariat RAD-GRK Kota Banda Aceh menginventarisasi capaian kegiatan aksi mitigasi gas rumah kaca Kota Banda Aceh setiap tahunnya dan dibandingkan dengan rencana pencapaian dalam dokumen RAD-GRK;
2. Sekretariat RAD-GRK Kota Banda Aceh mempublikasikan hasil perhitungan GRK dari setiap sektor.
3. Sekretariat RAD-GRK dengan tim koordinasi perlu melakukan evaluasi terhadap pelaksanaan penurunan emisi GRK. Jika diperlukan, dapat dilakukan melakukan revisi komponen Peraturan Walikota tentang Penurunan Emisi GRK dan diintegrasikan kembali ke dalam dokumen perencanaan lain.
4. Pelaksanaan RAD-GRK Kota Banda Aceh mengikuti ketentuan dalam Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 54 Tahun 2010 tentang Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 2008 Tentang Tahapan, Tata Cara Penyusunan, Pengendalian, dan Evaluasi Pelaksanaan Rencana Pembangunan Daerah.

6.3 KOMPONEN KELEMBAGAAN DAN PELAPORAN KEGIATAN MONITORING /EVALUASI

Komponen kelembagaan dan pelaporan kegiatan monitoring/evaluasi kegiatan implementasi RAD-GRK di Kota Banda Aceh dijabarkan sebagai berikut:

1. Pembentukan tim Koordinasi dalam usaha implementasi kegiatan penurunan emisi GRK dapat beranggotakan:
 - a. Bappeda Kota Banda Aceh;
 - b. SKPD terkait dengan pembagian urusan/tanggung jawab dan ruang lingkup bidang dan sub bidang sesuai dengan kegiatan dalam wilayah administratif (lihat BAB 3);

- c. Akademisi dari Perguruan Tinggi di Kota Banda Aceh;
- d. LSM di Kota Banda Aceh

2. Monitoring dan evaluasi dapat dimuat dalam laporan akuntabilitas kinerja instansi pemerintah (LAKIP) dengan justifikasi bahwa indikator target kinerja penurunan emisi GRK sudah termuat dan terintegrasikan dalam RPJMD, Renstra dan RENJA SKPD. Serta kebijakan lain yang bersifat sektoral yang telah terkuantifikasi secara jelas.

3. SKPD Kota Banda Aceh melaporkan seluruh permasalahan dan hasil perhitungan GRK, hasil evaluasi kebijakan beserta hasil implementasi kebijakan yang berkaitan dengan usaha penurunan GRK kepada Bappeda Kota Banda Aceh;

4. Koordinasi dan pembahasan hasil pelaporan pada tingkat kota sebagai masukan dan konsep pelaporan dan implementasi RAD tentang penurunan emisi GRK pada tingkat Nasional.

5. Hasil laporan tersebut merupakan bahan masukan dalam perumusan kebijakan pembangunan dan mekanisme penganggaran pada tingkat pusat, provinsi, maupun kabupaten/ kota setiap tahunnya.

6. Kegiatan dikoordinasikan oleh Bappeda Kota Banda Aceh dengan penanggung jawab kegiatan Walikota Banda Aceh, SKPD sebagai unsur pelaksana teknis dalam pelaksanaan kegiatan mitigasi, dan inspektorat sebagai unsur pengawas pelaksanaan kegiatan tersebut di daerah.

6.4 RENCANA MONITORING DAN EVALUASI SEKTORAL

Masing-masing rencana aksi mitigasi emisi GRK akan dilaksanakan oleh masing-masing lembaga/instansi yang terkait seperti yang dijabarkan pada Bab III dan Bab V. Sementara, Pemerintah Kota Banda Aceh, dalam hal ini Bappeda akan bertanggung jawab melakukan koordinasi, mengumpulkan laporan pelaksanaan dari setiap lembaga/instansi penanggung jawab.

Kegiatan monitoring dilaksanakan secara periodik. Sedangkan dalam evaluasi, secara umum poin-poin yang harus dilaporkan adalah target setiap aksi mitigasi berupa penurunan emisi GRK, aliran dan jumlah dana yang digunakan, co-benefits serta program peningkatan kapasitas dan kelembagaan.

Indikator penurunan GRK yang akan tertuang dalam RPJMD harus terintegrasi dengan kebijakan sektor lainnya dan menjadi bagian dari komponen wajib dalam kebijakan sektor tersebut. Contoh aksi mitigasi akan tertuang secara lebih rinci dan terakomodasi dalam Renstra dan Renja SKPD.

6.4.1 Rencana Monitoring dan Evaluasi Aksi Mitigasi Sektor Energi

Kegiatan pengawasan dan evaluasi terhadap usulan kegiatan mitigasi pada sektor energi mengacu kepada kewenangan pemerintah daerah yang diatur dalam PP Nomor 37 Tahun 2007, khususnya bidang energi dan sumber daya mineral. Turunnya emisi gas rumah kaca merupakan konsekuensi logis dari pelaksanaan kegiatan rencana aksi mitigasi, sehingga indikator kegiatan tidak lagi difokuskan kepada angka-angka besaran penurunan. Indikator kegiatan lebih dititikberatkan pada hal-hal strategis yang merupakan dampak lanjutan dari kegiatan mitigasi berupa konservasi energi.

Kegiatan pengawasan dan evaluasi terhadap usulan kegiatan mitigasi pada sektor energi adalah sebagai berikut:

Tabel 6.1 Kegiatan Pengawasan RAD, Indikator Kegiatan Dan Rencana Pengawasan Sektor Energi

No	Rencana Aksi mitigasi	Indikator kegiatan	Rencana kegiatan pengawasan dan evaluasi
	KEGIATAN INTI		
1	Kampanye/sosialisasi untuk melakukan penghematan energi di rumah tangga dan industri	a. frekuensi kegiatan sosialisasi penggunaan peralatan listrik yang hemat energi	Dilaksanakan secara periodik setiap semester/tahun dengan melibatkan pemangku kepentingan
2	Penggunaan lampu, AC dan refrigerator hemat energi	b. jumlah penggunaan lampu, AC dan refrigerator hemat energi	
3	Pengembangan/implementasi gedung/bangunan " <i>green building</i> "	c. penerapan konsep green building pada beberapa gedung pemerintah	Dilaksanakan tahunan oleh Bappeda

4	Pemanfaatan biogas untuk rumah tangga: a) Sosialisasi pemanfaatan energi dari biogas b) Program kegiatan instalasi biogas dari kotoran ternak di rumah tangga	a. Penurunan jumlah konsumsi bahan fosil di rumah tangga yang telah memiliki instalasi biogas b. Keterlibatan institusi keuangan dan lembaga swadaya masyarakat	a. Pengawasan dan evaluasi kegiatan bimbingan teknis b. Kegiatan kordinasi instalasi biogas untuk rumah tangga
5	Peremajaan pembangkit listrik berbahan minyak dan berefisiensi rendah	Jumlah pembangkit listrik genset yang diganti	Dilaksanakan dan diawasi oleh PLN
6	Integrasi Rencana Aksi kedalam kurikulum pendidikan	Meningkatnya pemahaman/pengetahuan masyarakat tentang emisi gas rumah kaca melalui pendidikan formal	Evaluasi dan monitoring dilakukan setiap tahun mulai 2015-2020
7	Peralihan bertahap sumber energi ke tenaga surya	Jumlah pembangkit listrik photovoltaik di Banda Aceh yang terpasang di gedung pemerintah	Evaluasi dan monitoring Bappeda dan PLN

6.4.2 Rencana Monitoring dan Evaluasi Aksi Mitigasi Sektor Transportasi

Penanggung jawab pelaporan setiap rencana aksi adalah SKPD terkait sektor transportasi di Kota Banda Aceh bekerjasama dengan instansi atau lembaga terkait seperti LSM dan perguruan tinggi. Target-target dan indikator monitoring dari setiap rencana aksi di sektor transportasi dapat dilihat dari tabel 6.2 berikut:

Tabel 6.2 Tabel kegiatan pengawasan RAD, indikator kegiatan dan rencana pengawasan

Rencana Aksi	Indikator utama yang dimonitor	Rencana kegiatan
Pembangunan ITS (<i>Intelligent Transport System</i>)	1. Terbangunnya ITS di Kota Banda Aceh pada tahun 2015. 2. Pengurangan lama waktu perjalanan akibat penerapan ITS. 3. Tingkah-laku pengemudi menjadi lebih tertib. 4. Pengurangan emisi GRK. 5. Pengurangan jumlah kecelakaan	Sebelum diterapkan dan setelah diterapkan perlu evaluasi setiap tahun

Penerapan Manajemen Parkir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penggunaan Parkir berkurang 15%. 2. Pengguna kendaraan pribadi berpindah 25% ke <i>Transkutaraja</i> 	Evaluasi dilakukan tiap tahun sejak awal tahun 2015 dan dibandingkan dengan proyeksi perkembangan kendaraan di kota Banda Aceh
Pengadaan Sistem BRT/semi BRT	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tersusunnya anggaran pengadaan 5 Bus BRT pada tahun 2016 2. Tersedianya 5 Bus BRT pada tahun 2017 	Monitoring dan Evaluasi pada tahun 2017
Peremajaan Armada Angkutan Umum	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tersusunnya data base armada angkutan umum pada tahun 2015 2. Sosialisasi peremajaan Armada Angkutan umum 2014/2015 	Evaluasi dan monitoring dilakukan pada tahun 2016
Pelatihan dan Sosialisasi <i>Smart Driving</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terlatihnya trainer 100 orang/tahun pada tahun 2015, 2018, dan 2021 2. Terlatihnya pengemudi kendaraan bermotor 500 orang/tahun 	Evaluasi dan Monitoring dilakukan setiap tahun
Studi kelayakan NMT (<i>Non Motorized Transport</i>) di Banda Aceh	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inventarisasi fasilitas NMT 2. Tersedianya hasil studi dan rekomendasi pebangunan NMT di Kota Banda Aceh pada awal 2015. 	Evaluasi dan monitoring dilakukan setiap tahun
Perluasan NMT (Pedestrian dan Jalur Sepeda)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perluasan fasilitas NMT di kota Banda Aceh pada tahun 2015 2. Meningkatnya prasarana sepeda dan pejalan kaki. 3. Bertambahnya jumlah pengguna sepeda dan pejalan kaki 4. Berkurangnya jumlah kecelakaan 	Monitoring dan Evaluasi dilakukan pada tahun 2016 dan 2019
Menaikkan uang muka kredit sepeda motor dan pajak progresif kendaraan pribadi	Tersedianya data hubungan antara kenaikan uang muka kredit dengan kepemilikan kendaraan bermotor	Monitoring dilakukan setiap tahun
<i>Car Free Day</i> dan menutup transportasi	Terlaksananya CFD pada hari-hari terpilih sebanyak 1 x seminggu	Monitoring dan evaluasi dilakukan

bermotor di pusat keramaian		setiap tahun
Studi Kelayakan Bus Kampus dari kantung-kantung mahasiswa	Tersedianya laporan studi berupa rekomendasi jalur dan frekuensi Bus Kampus pada tahun 2015	
Pembangunan Bus Kampus dari kantung-kantung Mahasiswa	Beroperasinya Bus Kampus Unsyiah dan UIN Ar-Raniry pada tahun 2015	Monitoring dan Evaluasi dilakukan setiap tahun sejak 2016
Pengembangan Jalur Sepeda dalam Kampus	1. Tersedianya jalur sepeda dan jalur pejalan kaki dengan kanopi di dalam kampus 2. Larangan secara bertahap menggunakan kendaraan bermotor di dalam kampus	Monitoring dan Evaluasi dilakukan setiap tahun sejak 2015
Penanaman Pohon di Jalan Perkotaan	Ditanaminya pohon di sekitar jalan perkotaan 1000 pohon /tahun	Monitoring dan Evaluasi dilakukan setiap tahun, mulai 2015
Integrasi Rencana Aksi kedalam kurikulum pendidikan	Meningkatnya pemahaman /pengetahuan masyarakat tentang emisi gas rumah kaca melalui pendidikan formal	Evaluasi dan monitoring dilakukan setiap tahun mulai 2014-2020

6.4.3 Rencana Monitoring dan Evaluasi Aksi Mitigasi Sektor Pengelolaan Limbah

Penanggung jawab pelaporan setiap rencana aksi adalah SKPD terkait sektor pengelolaan limbah di Kota Banda Aceh bekerjasama dengan instansi atau lembaga terkait seperti LSM dan dari Perguruan Tinggi. Target-target dan indikator monitoring dari setiap rencana aksi di sektor pengelolaan limbah ditampilkan dalam Tabel 6.3 berikut..

Tabel 6.3 Rencana Monitoring dan Evaluasi Sektor Pengelolaan Limbah

NO	Usulan Aksi mitigasi	Indikator utama yang dimonitor	Rencana evaluasi
1	Pengoperasian Sanitary Landfill di Blang Bintang untuk regional Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar	Terbangunnya TPA	Evaluasi dilakukan setiap tahun
2	Sosialisasi dan penguatan sanksi pelarangan pembakaran sampah	Tidak ada pembakaran sampah	
3	Program Minimasi Sampah dengan prinsip 3R	<ol style="list-style-type: none"> 1. Produksi sampah basah harus sesuai dengan kapasitas produksi bak kompos serta dekomposer. 2. Komposting secara aerob 3. Pengecekan berkala terhadap kualitas kompos 4. Terbangunnya bank sampah di setiap desa. 5. Monitor terhadap manajemen bank sampah agar terjamin flow sampah an organik 6. Jumlah kelompok masyarakat komposting spontan 7. Jumlah masyarakat yang mengumpulkan sampah spontan 8. Terbentuk kader-kader terlatih yang menjadi titik tular kepada masyarakat lainnya. 9. Perubahan perilaku masyarakat dalam membuang sampah 	Evaluasi dilakukan setiap tahun. Perubahan perilaku dievaluasi melalui penelitian.
4	Program Peningkatan Pengelolaan Gas Sampah/Recovery Gas Metana di TPA Gampong Jawa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terbangunnya TPA an aerob 2. Flaring berlangsung kontinu 3. Monitoring kemungkinan kebocoran metana 	Evaluasi dilakukan setiap tahun

5	Pembangunan prasarana Waste Water Treatment Pemukiman, termasuk pembangunan off-site system, on-site system dan Migrasi sistem pit latrine eksisting menjadi septic system/tangki septik /SANIMAS	1. Pengecekan Kualitas air limbah 2. Pengecekan Volume air limbah	Evaluasi dilakukan setiap tahun
6	Program Non Teknis RAD GRK termasuk di dalamnya Pembangunan Sistem Informasi Daerah untuk RAD-GRK dan Penyusunan Peraturan Daerah (Qanun)	Terpisahnya sampah basah dan organik yang akan diolah menjadi kompos	
7	Program Pengendalian Banjir	1.Kedalaman/volume pengerukan sesuai target (5% BOD removed)	Evaluasi dilakukan setiap tahun
8	Program Penyusunan Perencanaan Pengelolaan Persampahan	Dihasilkan Master Plan Persampahan	Evaluasi dilakukan setiap tahun
9	Penyusunan Perencanaan Pengelolaan Air Limbah	Diimplementasikan Masterplan air limbah Kota Banda Aceh	Evaluasi dilakukan setiap tahun
10	Program Pemberdayaan Kesehatan Lingkungan dan Masyarakat	1. Open Burning 0% 2. Tersosialisasikan Kebijakan Lingkungan Hidup 3. Terbentuk Lembaga Sadar Sanitasi Tiap Desa 4. Terbinanya Sekolah	Evaluasi dilakukan setiap tahun

11	Program Monitoring dan Evaluasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dihasilkan dokumen Monev Kinerja Pengelolaan Persampahan 2. Dihasilkan dokumen monitoring Kualitas Lingkungan 3. Jumlah laboran qualified meningkat, kualitas hasil laboratorium meningkat 4. Pengelolaan air limbah semakin baik 5. Dihasilkan dokumen Monev Kinerja Aksi Mitigasi Penurunan GRK 6. Dihasilkan dokumen Monev Penggunaan Anggaran Terkait Aksi Mitigasi 7. Dihasilkan laporan Capaian Kinerja dan Ikhtisar Realisasi Kerja SKPD 	Evaluasi dilakukan setiap tahun
----	---------------------------------	--	---------------------------------

6.4.4 Rencana Monitoring dan Evaluasi Aksi Mitigasi Sektor Pertanian

Penanggung jawab pelaporan setiap rencana aksi adalah SKPD terkait sektor pertanian di Kota Banda Aceh bekerjasama dengan instansi atau lembaga terkait seperti LSM dan perguruan Tinggi. Target-target dan indikator monitoring dari setiap rencana aksi di sektor pertanian ditampilkan dalam Tabel 6.4 berikut:

Tabel 6.4 Rencana Monitoring dan Evaluasi Sektor Pertanian

Rencana Aksi	Indikator utama yang dimonitor	Rencana Evaluasi
Penerapan <i>System Rice Intensification</i> (SRI) pada sawah	Diterapkannya SRI pada lahan persawahan di Kota Banda Aceh	Evaluasi dan monitoring dilakukan setiap tahun mulai 2015-2020
Pemanfaatan kompos dari kotoran hewan/ternak	Termanfaatkannya kotoran hewan sebagai kompos dalam skala rumah tangga	Evaluasi dan monitoring dilakukan setiap tahun mulai 2015-2020
Integrasi Rencana Aksi kedalam kurikulum pendidikan	Meningkatnya pemahaman /pengetahuan masyarakat tentang emisi gas rumah	Evaluasi dan monitoring dilakukan setiap tahun mulai 2015-2020

	kaca melalui pendidikan formal	
Mengikuti lomba sekolah sehat	Termotifasi dan terpeliharanya kondisi dan lingkungan sekolah yang sehat	Evaluasi dan monitoring dilakukan setiap tahun mulai 2015-2020
Pembuatan biopori di sekolah	Menambah serapan air dan ketersediaan air tanah	Evaluasi dan monitoring dilakukan setiap tahun mulai 2015-2020
Pembuatan taman sekolah	Terjaganya keindahan dan keasrian lingkungan sekolah	Evaluasi dan monitoring dilakukan setiap tahun mulai 2015-2020

6.4.5 Rencana Monitoring dan Evaluasi Aksi Mitigasi Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut

Penanggung jawab pelaporan setiap rencana aksi adalah SKPD terkait sektor kehutanan di Kota Banda Aceh bekerjasama dengan instansi atau lembaga terkait seperti LSM dan dari Perguruan Tinggi. Target-target dan indikator monitoring dari setiap rencana aksi di sektor kehutanan ditampilkan dalam Tabel 6.5 berikut:

Tabel 6.5 Rencana Monitoring dan Evaluasi Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut

Rencana Aksi	Indikator utama yang dimonitor	Rencana Evaluasi
Sosialisasi RAD-GRK Sektor Kehutanan	1. Diperolehnya data/informasi rencana aksi mitigasi 2. Tersebarnya hasil-hasil penelitian, konferensi perubahan iklim	Evaluasi dilakukan pada tahun berjalan (2015)
Pemantapan kawasan hutan	1. Dipertahankannya hutan mangrove dan mencegah konversinya menjadi penggunaan lain 2. Tersedianya peta zonasi hutan mangrove dan kawasan hutan kota	Evaluasi dan monitoring dilakukan setiap tahun mulai tahun 2015-2019

Rehabilitasi hutan mangrove di Kota Banda Aceh	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peningkatan jumlah pertanian sylvikultur. 2. Tersedianya pengadaan benih jenis mangrove 3. Terpantaunya dan terfasilitasinya kegiatan perbenihan dan persemaian jenis mangrove 4. Terabilitasinya hutan mangrove 5. Terbinanya kelompok masyarakat pecinta hutan mangrove 	Evaluasi dan monitoring dilaksanakan setiap tahun sejak 2015
Pembangunan hutan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tercapainya sinkronisasi penyusunan perencanaan program dan kegiatan serta tersedianya data/informasi kegiatan pembangunan kehutanan Banda Aceh 2. Terbangunnya dan terpeliharanya hutan kota 3. Tersedianya informasi tentang sylvikultur 	Evaluasi dan monitoring dilakukan setiap tahun sejak 2014
Tata ruang sekolah menyediakan lahan terbuka hijau	Tersedianya zona hijau di lingkungan sekolah	
Penanaman pepohonan/ penghijauan di lingkungan sekolah	Terlaksananya penghijauan di lingkungan sekolah (diluar kawasan hutan)	
Pengamanan hutan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengetahuan masyarakat sekitar hutan meningkat melalui pembinaan 2. Persetujuan dengan masyarakat sekitar untuk pengamanan hutan 3. Terpelihara dan lestariannya hutan 	
Kegiatan penanaman pohon pada lahan yang berupa rumput, tanah kosong menjadi hutan tanaman	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tersedianya bibit jenis tanaman hutan dan <i>multi purpose tree species</i> dan terbangunnya persemaiannya untuk kegiatan 2. Terhabilitasinya lahan kosong 3. Terpeliharanya tanaman hasil kegiatan rehabilitasi 4. Terlaksananya kegiatan penghijauan di luar kawasan hutan, termasuk koridor jalan 	Sebelum dan setelah aksi mitigasi perlu dilakukan evaluasi berkala

6.4.6 Rencana Monitoring dan Evaluasi Aksi Mitigasi Sektor Industri

Penanggung jawab pelaporan setiap rencana aksi mitigasi GRK di sektor industri adalah SKPD terkait sektor industri di Kota Banda Aceh bekerjasama dengan instansi atau lembaga terkait seperti LSM dan dari Perguruan Tinggi.

Target-target dan indikator monitoring dari setiap rencana aksi di sektor kehutanan ditampilkan dalam Tabel 6.5 berikut:

Tabel 6.6 Rencana Monitoring dan Evaluasi Sektor Industri

Rencana Aksi	Indikator utama yang dimonitor	Rencana kegiatan
Studi pengembangan biomassa dan biogas menjadi bahan bakar industri skala kecil dan menengah	1. Inventarisasi biomassa dan biogas yang layak untuk industri pada tahun 2015 2. Inventarisasi industri yang layak menggunakan biomas dan biogas pada tahun 2015	Monitoring dan Evaluasi studi pada Juni 2014
Mengganti bahan bakar ke biomassa dan biogas.	1. Adanya beberapa industri yang menggunakan biomassa dan/ atau biogas sebagai sumber energinya (sebagian atau seluruhnya) pada tahun 2015	Monitoring dan Evaluasi dilakukan setiap tahun sejak tahun 2015
Meningkatkan efisiensi peralatan listrik di Industri dan sektor Komersial dan sektor Rumah tangga	1. Inventarisasi peralatan listrik yang dikategorikan hemat energi 2. Persentase penggunaan peralatan listrik hemat energi	Monitoring dan Evaluasi dilakukan setiap tahun
Studi pemanfaatan panas buang sistem pendingin (AC)	Terdapatnya rekomendasi dan potensi penghematan akibat penggunaan buangan AC sebagai penghasil air panas	Monitoring dan Evaluasi hasil study dilakukan 2015
Pemanfaatan panas buang sistem pendingin untuk pemanas air pada bangunan-bangunan komersial seperti hotel dan rumah sakit.	1. Terdapatnya beberapa bangunan komersial yang memanfaatkan buangan AC sebagai penghasil air panas	Monitoring dan Evaluasi dilakukan setiap tahun
Penghijauan lokasi industri, bangunan Komersial dan Perumahan	Inventarisasi lokasi sentra industri di Banda Aceh pada tahun 2014 Penghijauan di sekitar industri	

BAB VII PENUTUP

7.1 KESIMPULAN

Dari RAD-GRK Kota Banda Aceh, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Rekapitulasi berdasarkan hasil perhitungan emisi GRK di Kota Banda Aceh disajikan pada Tabel 7.1. berikut.

Tabel 7.1 Rekapitulasi perhitungan emisi GRK Kota Banda Aceh

No.	Sektor	Kontribusi Emisi, 2011 (tCO ₂ eq atau t CH ₄ eq)	Baseline BAU 2020	Mitigasi GRK 2020	Perkiraan Penurunan Terhadap BAU Baseline
1	Energi	98.715	304.249	15.213	2,04%*
2	Transportasi	242.577	377.787	228.910	30,77%
3	Pengolahan limbah	3.045	4.089	0,12	0,00002%
4	Pertanian	220	310	10	0,0013%
5	Kehutanan	Data tidak tersedia	Data tidak tersedia	Data tidak tersedia	Data tidak tersedia
6	Industri	135.174	57.366	286,8	0,04%
Total		479.731	743.801	244.419,92	32,85%

Sumber: Hasil Analisis

Keterangan: *) Data dihitung berdasar asumsi

2. Sumber emisi GRK di Kota Banda Aceh yang terbesar berasal dari sektor transportasi (50%), kemudian sektor energi (28%), industri (21%), pengelolaan limbah (1%), pertanian (0,0007%). Sementara data dari sektor kehutanan tidak dapat diperoleh.

3. Secara keseluruhan, Kota Banda Aceh dapat menurunkan emisi GRK sebesar 244.419,92 tCO₂eq atau 32,85% dari baseline BAU. Prediksi penurunan emisi GRK ini adalah di atas target nasional sebesar 26 % pada tahun 2020.
4. Upaya mitigasi yang paling disarankan dan patut menjadi program utama pemerintah dalam mengurangi emisi gas rumah kaca adalah program di sektor transportasi yang berkaitan dengan pembangunan *bus rapid transit* (BRT) Transkutaraja. Hal ini karena program ini dapat mengurangi emisi sektor transportasi yang merupakan kontributor utama emisi gas rumah kaca di Kota Banda Aceh secara signifikan. Perencanaan sistem ini wajib memadukan perencanaan transportasi dan guna lahan.
5. Sektor lain yang pengaruhnya cukup besar pengaruh upaya mitigasinya terhadap emisi rumah kaca adalah sektor energi. Sumber emisi utama di sektor ini adalah emisi dari mesin sewa genset. Program mitigasi GRK paling potensial di bidang ini adalah pemasangan tenaga surya photovoltaik agar sebagian listrik di Kota Banda Aceh dilayani oleh pembangkit listrik tenaga surya untuk menggantikan sebagian dari sumber energi diesel yang digunakan oleh mesin sewa genset. Agar sesuai Hal ini dapat dimulai dengan pendirian BUMD yang khusus melayani tenaga surya, sesuai yang diamanatkan oleh Peraturan Menteri ESDM No.17 tahun 2013 tentang Pembelian Tenaga Listrik oleh PT. Perusahaan Listrik Negara dari Pembangkit Listrik Tenaga Surya. Diperkirakan dengan asumsi bahwa pada tahun 2020 tenaga surya melayani 5% dari total listrik yang dihasilkan mesin genset, maka pengaruh mitigasi dengan penyediaan pembangkit listrik bisa diperkirakan cukup signifikan ke pengurangan emisi GRK.

Namun hal ini perlu di bicarakan lebih lanjut di tingkat pemerintahan kota karena peraturan menteri ini baru saja dikeluarkan oleh pemerintah pusat.

6. Upaya mitigasi di sektor pertanian dan limbah tidak terlalu mendapat fokus mengingat kontribusi dua sektor ini tidak terlalu signifikan karena luas lahan pertanian di Kota Banda Aceh sangat rendah. Sementara itu, tempat pembuangan akhir di Kota Banda Aceh telah menggunakan teknologi yang cukup

maju dengan teknologi sanitary landfill sehingga penurunan emisi lebih lanjut sangat sulit.

7. Upaya mitigasi di sektor kehutanan sulit diperkirakan efeknya karena tidak tersedianya data.

A. Prioritas Sektor Energi

1. Kampanye penghematan energi di rumah tangga melalui media cetak dan elektronik.
2. Penggunaan lampu, AC dan refrigerator hemat energi.
3. Pengembangan dan implementasi gedung berwawasan lingkungan (*green building*).
4. Pemanfaatan biogas untuk rumah tangga.
5. Peremajaan pembangkit listrik berbahan minyak dan berefisiensi rendah.
6. Integrasi Rencana Aksi kedalam kurikulum pendidikan
7. Peralihan bertahap sumber energi ke tenaga surya

B. Prioritas Sektor Transportasi

1. Pembangunan ITS (*Intelligent Transport System*)
2. Penerapan Manajemen Parkir.
3. Pengadaan Sistem BRT Transkutaraja
4. Pelatihan dan Sosialisasi Smart Driving
5. Membangun Non Motorized Transport/NMT (Pedestarian dan Jalur Sepeda)
6. Penanaman Pohon di Jalan Perkotaan
7. Peremajaan Armada Angkutan Umum
8. Pengadaan bus kampus di Kopelma Darussalam
9. Menaikkan Uang Muka Kredit Sepeda Motor dan Pajak Progresif Kendaraan Pribadi
10. *Car Free Day* dan Menutup Transportasi Bermotor di Pusat Keramaian
11. Integrasi Rencana Aksi kedalam kurikulum pendidikan

C. Prioritas Sektor Pengelolaan Limbah

1. Pengoperasian Sanitary Landfill di Blang Bintang untuk regional Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar.
2. Sosialisasi dan penguatan sanksi bagi pembakar sampah
3. Program Minimalisasi Sampah ke TPA dengan Prinsip 3R.
4. Program Peningkatan Pengelolaan Gas Sampah/Recovery Gas Metana di TPA Gampong Jawa.
5. Pembangunan prasarana Waste Water Treatment Pemukiman, termasuk pembangunan off-site system, on-site system dan Migrasi sistem pit latrine eksisting menjadi septic system/tangki septik /SANIMAS.
6. Program Non Teknis RAD GRK termasuk di dalamnya Pembangunan Sistem Informasi Daerah untuk RAD-GRK dan Penyusunan Peraturan Daerah (Qanun).
7. Program Pengendalian Banjir.
8. Program Penyusunan Perencanaan Pengelolaan Persampahan.
9. Penyusunan Perencanaan Pengelolaan Air Limbah.
10. Program Pemberdayaan Kesehatan Lingkungan dan Masyarakat.
11. Program Monitoring dan Evaluasi.

Aksi Program Minimasi Sampah dengan prinsip 3R mendapat prioritas sangat tinggi atas dasar beberapa kriteria yaitu biaya mitigasi per tCO₂eq relatif rendah, sementara untuk mitigasi tersebut sebagian kegiatan dilaksanakan atas dasar pemberdayaan masyarakat baik komposting di sumbernya perkotaan maupun melakukan penggalian lubang sampah yang biasa dilakukan di pedesaan. Untuk mitigasi Minimasi Sampah perlu dibantu dengan peluncuran serangkaian Peraturan, Kebijakan dan Sosialisasi. Kelebihan lain dari mitigasi tersebut adalah dihasilkannya kompos oleh masyarakat di kota yang bisa dimanfaatkan untuk memupuk tanaman pekarangan atau dijual.

D. Prioritas Sektor Pertanian:

1. Penerapan *System Rice Intensification* (SRI) terutama pada sawah beririgasi teknis.
2. Pemanfaatan kompos dari kotoran hewan/ternak pada pertanian tanaman pangan.

E. Prioritas Sektor Kehutanan dan lahan Gambut

Berikut ini adalah beberapa aksi mitigasi untuk sektor Kehutanan dan Lahan Gambut di Kota Banda Aceh:

1. Sosialisasi RAD-GRK Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut, meliputi:
 - Penyediaan data/informasi rencana aksi mitigasi ke tiap kecamatan
 - Penyebaran hasil-hasil penelitian, konferensi perubahan iklim.
2. Pemantapan kawasan hutan.
 - Mempertahankan hutan mangrove dan mencegah konversinya menjadi penggunaan lain.
 - Peta zonasi hutan mangrove dan kawasan hutan kota.
3. Rehabilitasi kawasan dan luar kawasan mangrove, meliputi:
 - Peningkatan jumlah pertanian sylviokultur.
 - Pengadaan benih jenis-jenis mangrove
 - Kegiatan perbenihan dan persemaian jenis mangrove
 - Rehabilitasi hutan mangrove dan lahan kritis lainnya
 - Pembinaan kelompok masyarakat pecinta hutan mangrove
4. Pembangunan hutan yang meliputi:
 - Penyusunan rencana program dan kegiatan serta tersedianya data/informasi kegiatan pembangunan kehutanan Kota Banda Aceh
 - Pembangunan dan pemeliharaan hutan rakyat dan hutan kota
 - Penyediaan informasi sistem silvikultur dalam rangka pemberdayaan hutan masyarakat dan peningkatan pendapatan masyarakat
5. Pengamanan hutan yang meliputi:
 - Peningkatan pengetahuan masyarakat sekitar hutan dalam pemeliharaan hutan.
 - Penguatan kesepakatan/kerjasama semua pihak (masyarakat, pemerintah dan pelaku usaha) dalam rangka perlindungan hutan.
 - Pembinaan masyarakat sekitar hutan melalui kegiatan penyuluhan.
 - Pemeliharaan dan pelestarian jenis tanaman hutan.

6. Kegiatan penanaman pohon pada lahan yang berupa rumput, tanah kosong menjadi hutan tanaman, yang meliputi:
 - Penyediaan bibit jenis tanaman hutan dan *multi purpose tree species* dan terbangunnya persemiannya.
 - Rehabilitasi lahan kosong.
 - Pemeliharaan tanaman hasil kegiatan rehabilitasi.
 - Kegiatan penghijauan di luar kawasan hutan, termasuk koridor jalan.

F. Prioritas Sektor Industri

1. Studi pengembangan biomass dan biogas menjadi bahan bakar industri
2. Mengganti bahan bakar ke biomassa dan biogas.
3. Meningkatkan efisiensi semua peralatan listrik di industri dan sektor komersial.
4. Pemanfaat panas buang sistem pendingin untuk pemanas air pada bangunan-bangunan komersial.
5. Penghijauan lokasi industri, bangunan komersial dan perumahan.

7.2 SARAN

Berdasarkan pembahasan RAD-GRK Banda Aceh, disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Pengintegrasian RAD-GRK dalam penyusunan RPJMD Kota Banda Aceh 2012-2017.
2. Pengintegrasian RAD-GRK dalam menyusun rencana pembangunan Kota Banda Aceh agar pembangunan berjalan secara integratif dan mendukung pembangunan kota berkelanjutan (*sustainable urban development*).
3. Penguatan kapasitas SDM pada semua SKPD yang terlibat secara berkesinambungan.



www.tripplepundit.com

Disebarluaskan oleh:
PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
2013