DOKUMEN
INVENTARISASI EMISI GAS RUMAH KACA
KOTA TANJUNGPINANG
TAHUN 2022

DINAS LINGKUNGAN HIDUP KOTA TANJUNGPINANG

KATA PENGANTAR

Tahun 2022 Pemerintah Kota Tanjungpinang kembali melakukan Inventarisasi Emisi Gas Rumah Kaca (GRK). Dimana sebelumnya Inventarisasi telah dilakukan pada tahun 2019 untuk tahun data 2016-2018. Inventarisasi ini dilakukan secara swakelola oleh Tim yang berasal dari berbagai instansi sebagai wali data berdasarkan Surat Keputusan Walikota 122 Tahun 2022 tentang Tim Inventarisasi Emisi Gas Rumah Kaca Daerah Kota Tanjungpinang Tahun 2022.

Laporan ini berisikan latar belakang Inventarisasi GRK, Profil Kota Tanjungpinang, metodologi estimasi emisi GRK, dan tingkat emisi/serapan GRK Kota Tanjungpinang hingga tahun 2021. Data aktivitas yang digunakan untuk menyusun Inventarisasi Emisi GRK ini diperoleh dan dikumpulkan dari data statistik yang disiapkan oleh OPD terkait, Pertamina, PT. Angkasa Pura, PT. PLN dan dari BPS Kota Tanjungpinang. Adapun Data Tutupan Lahan Kota Tanjungpinang berasal dari KLHK yang disiapkan oleh BPKH Wilayah XII Tanjungpinang. Sehubungan dengan hal tersebut kami menyampaikan terimakasih kepada tim dan pihak terkait atas dukungan selama proses Inventarisasi Emisi GRK Kota Tanjungpinang.

Kami mengharapkan Laporan Inventarisasi emsisi GRK ini dapat memberikan memberikan gambaran tingkat dan status emisi GRK untuk periode hingga tahun 2021. Dan dapat bermanfaat untuk menentukan kebijakan daerah dan nasional terkait upaya penurunan emisi GRK sebagaimana yang diamanahkan dalam Perpres Nomor 98 Tahun 2021 tentang Penyelenggaran Nilai Ekonomi Carbon Untuk Pencapaian Target Kontribusi Yang ditetapkan Secara Nasional dan Pengendalian Emisi GRK Dalam Pembangunan Nasional.

Tanjungpinang, 1 September 2022
KEPALA DINAS LINGKUNGAN HIDUP
KOTA TANJUNGPINANG

PEMERINTAH KOTA TANJUNGPINANG
DINAS LINGKUNGAN HIDUP

Drs. RIONO, M.Si
Pembina Utama Madya
NIP. 19670416 199401 1 001

DAFTAR ISI

Kata Pengantar i
Daftar Isi ii
Daftar Tabel iii
Daftar Gambar iv
1 Pendahuluan 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Cakupan Penyusunan Profil Gas Rumah Kaca 2
2 Pengaturan Kelembagaan Inventarisasi GRK 3
3 Profil Dan Karakteristik Kota Tanjungpinang 3
3.1 Geografi 3
3.2 Penduduk 5
3.3 Iklim 7
3.4 Pendidikan 7
3.5 Ekonomi 8
3.5.1 Pertumbuhan PDRB 9
3.5.2 PDRB Per Kapita 10
3.5.3 Angkatan Kerja 10
4 Metodologi Estimasi Emisi GRK 11
5 Hasil Inventarisasi Emisi GRK 12
5.1 Rapat Koordinasi 12
5.2 Pengumpulan Data 12
5.2.1 Sektor Energi 13
5.2.2 Sektor Pertanian, Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya (Agriculture, Forestry and Other Land Use) 16
5.2.3 Limbah 27
5.2.4 IPPU 30
5.3 Kalkulasi Emisi dan Serapan GRK Kota Tanjungpinang 30
5.3.1 Energi 32
5.3.2 AFOLU 33
5.3.3 Limbah 36
5.4 Tren Emisi Kota Tanjungpinang 37
6 Rencana Perbaikan dan Rekomendasi Inventarisasi GRK 39
7 Penutup 40
Daftar Pustaka 42

DAFTAR TABEL

Tabel 3-1 Kecamatan Dan Kelurahan di Kota Tanjungpinang 5
Tabel 5-1 Data Aktivitas Pembakaran Bahan Bakar di Pembangkit Listrik.....14
Tabel 5-2 Data Aktivitas Pembakaran Bahan Bakar Pada Industri Manufaktur & Konstruksi.....14
Tabel 5-3 Data Aktivitas Pembakaran Bahan Bakar Untuk Transportasi 15
Tabel 5-4 Data Aktivitas Pembakaran Bahan Bakar di Rumah Tangga 15
Tabel 5-5 Data Aktivitas Populasi Ternak.....17
Tabel 5-6 Data Aktivitas Tanaman Pangan 18
Tabel 5-7 Data Aktivitas Data Perkebunan.....18
Tabel 5-8 Data Aktivitas Konsumsi Pupuk.....19
Tabel 5-9 Data Aktivitas Holtikultura 20
Tabel 5-9 Data Aktivitas Holtikultura (Lanjutan).....20
Tabel 5-9 Data Aktivitas Holtikultura (Lanjutan).....21
Tabel 5-10 Matriks Transisi Perubahan Tutupan Lahan Pada Tanah Mineral 2019-2020 22
Tabel 5-11 Matriks Transisi Perubahan Tutupan Lahan Pada Tanah Mineral 2018-2019 23
Tabel 5-12 Matriks Transisi Perubahan Tutupan Lahan Pada Tanah Mineral 2017-2018 25
Tabel 5-13 Matriks Transisi Perubahan Tutupan Lahan Pada Tanah Mineral 2016-2017 26
Tabel 5-14 Matriks Transisi Perubahan Tutupan Lahan Pada Tanah Mineral 2015-2016 27
Tabel 5-15 Persentase Kandungan Bahan Kering 27
Tabel 5-16 Komposisi Sampah Domestik.....27
Tabel 5-17 Distribusi Pengelolaan Sampah Domestik 28
Tabel 5-18 Sarana Pembuangan Air Limbah Domestik 29
Tabel 5-19 Data Aktivitas Data Kependudukan 29
Tabel 5-20 Data Aktivitas Timbulan Sampah 29
Tabel 5-21 Trend Emisi Kota Tanjungpinang Tahun 2016-2020.....37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3-1 Peta Kota Tanjungpinang 4
Gambar 3-2 Grafik Jumlah Penduduk Kota Tajungpinang Tahun 2019-2021.... 6
Gambar 3-3 Persentase Jumlah Penduduk Kota Tanjungpinang Berdasarkan Jenis Kelamin Tahun 2021..... 7
Gambar 3-4 Jumlah Penduduk Kota Tanjungpinang Menurut Pendidikan Tahun 2021 8
Gambar 3-5 Perkembangan Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Berlaku Kota Tanjungpinang Dalam Juta Rupiah (2014-2021)..... 9
Gambar 5-1 Sumber Emisi Dari Pembakaran Bahan Bakar di Sign Smart.....13
Gambar 5-2 Sumber Emisi Sektor Afolu di Sign Smart 16
Gambar 5-3 Profil Total Emisi Kota Tanjungpinang Tahun 2013-2021.....31
Gambar 5-4 Profil Emisi Kota Tanjungpinang Sektor Energi Tahun 2013-2021 32
Gambar 5-5 Profil Emisi Sektor Pertanian Kota Tanjungpinang Tahun 2013-2021 34
Gambar 5-6 Persentase Emisi Pertanian dan Peternakan (Sektor Pertanian)...34
Gambar 5-7 Profil Emisi Sektor Kehutanan Kota Tanjungpinang Tahun 2016-2020 35
Gambar 5-8 Profil Emisi Kota Tanjungpinang Sektor Limbah Tahun 2013-2021 36

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dampak perubahan iklim sebagai akibat dari pemanasaan global merupakan isu lingkungan global yang banyak mendapat perhatian masyarakat internasional tidak terkecuali Indonesia. Sebagai negara dengan 5 gugusan pulau utama dan lebih dari 17.000 pulau-pulau kecil, dengan garis pantai yang sangat panjang dan dengan jumlah penduduk lebih dari 260 juta, serta dengan keanekaragaman hayati yang tinggi, Indonesia sangat terdampak terhadap perubahan iklim. Hasil telaah ke-5 oleh Panel Antar Pemerintah untuk Perubahan Iklim (IPCC) menunjukkan bahwa pemanasan global akibat naiknya konsentrasi gas rumah kaca (GRK) telah menyebabkan perubahan iklim dan semakin seringnya kejadian iklim ekstrim dengan intensitas yang semakin kuat. Kejadian iklim ekstrim yang menimbulkan dampak besar akan semakin sering di masa depan, apabila masyarakat dunia gagal dalam menurunkan tingkat emisinya.

Untuk mencegah emisi GRK yang menyebakan kenaikan suhu global 1,5^{o}C – 2,0^{o}C masyarakat dunia menyepakati Paris Agreement pada COP21 di Paris. Indonesia sebagai komunitas global berkomitmen untuk berkontribusi menangani masalah global ini dengan meratifikasi Paris Agreement melalui UU 16/2016 pada 24 Oktober 2016, yang dirumuskan dalam The First National Determined Contribution (NDC). Dalam NDC yang tertuang dalam Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021, Indonesia berkomitmen untuk mengurangi emisi CO2 unconditional hingga 29% dan conditional setidaknya 41% dari BAU pada tahun 2030 dalam upaya untuk mencegah kenaikan termperatur global sebesar 2.0^{o}C dan mengejar upaya membatasi kenaikan temperature global sebesar 1.5^{o}C dibandingkan masa pra-industri. Namun, upaya ini perlu didukung secara kolektif oleh seluruh masyarakat, bangsa dan juga komitmen dari negara-negara maju untuk mewujudkan dukungan mereka tehadap negara-negara berkembang untuk mitigasi GRK.

Untuk dapat mengukur pengurangan emisi GRK perlu diketahui tingkat atau status emisi maupun serapan GRK dari sumber-sumber potensial dan membandingkannya dengan emisi baseline. Tingkat/status emisi GRK dapat diketahui dengan melakukan Inventarisasi GRK dan data aktivitas serta pendukung yang digunakan dalam proses Inventarisasi GRK dapat digunakan untuk menduga emisi GRK ke depan. Sebagai bentuk kepedulian terhadap isu lingkungan global dan meningkatkan kapasitas, Pemerintah Kota Tanjungpinang pada tahun 2019 telah melakukan kegiatan Inventarisasi GRK dan meningkatkan kapasitas staf teknis DLH dalam mengumpulkan data aktivitas dan menduga emisi GRK di Kota Tanjungpinang. Pada tahun 2022 ini dilanjutkan dengan penyusunan profil Gas Rumah tahun 2019-2021 melalui sub kegiatan Kordinasi, Sinkronisasi dan Pelaksanaan Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca, Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim.

Tujuan kegiatan adalah tersedianya status emisi GRK periode 2019-2021 dan sekaligus mengupdate data aktivitas terbaik untuk periode 2016 – 2018.

1.2 Cakupan Penyusunan Profil Gas Rumah Kaca

Cakupan pekerjaan Penyusunan Profil Gas Rumah Kaca sub kegiatan Kordinasi, Sinkronisasi dan Pelaksanaan Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca, Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim adalah sebagai berikut:

a. Meningkatkan penyadartahuan perubahan iklim dan program pengendalian perubahan iklim.
b. Meningkatkan kapasitas staf-staf teknis DLH dalam proses pengumpulan data aktivitas dalam inventarisasi GRK.
c. Mengumpulkan data aktivitas untuk keperluan Penyusunan Profil Gas Rumah Kaca,
d. Melakukan kalkulasi/estimasi GRK.

2 PENGATURAN KELEMBAGAAN INVENTARISASI GRK

Penyusunan inventarisasi GRK perlu melibatkan partisipasi aktif pemerintah dan *stakeholder* terkait. Dalam hal pemerintah daerah inventarisasi GRK dikoordinasikan dan dilaksanakan oleh Organisasi Perangkat Daerah (OPD) pengelolaan lingkungan yang didukung oleh OPD terkait yang tugas pokoknya melaksanakan urusan pemerintahan di bidang yang berpotensi mengemisi atau menyerap GRK, seperti energi, transportasi, industri, pertanian dan kehutanan serta limbah.

Kelembagaan penyelenggaraan inventarisasi GRK di Kota Tanjungpinang belum terbentuk secara permanen, hanya melalui SK Wali Kota, dimana untuk tahun 2022 melalui SK Wali Kota Nomor 122 Tahun 2022 tentang Tim Inventarisasi Emisi Gas Rumah Kaca Daerah Kota Tanjungpinang Tahun 2022. Sedangkan perhitungan emisi GRK ini disiapkan oleh DLH Kota Tanjungpinang dengan dukungan data dari OPD terkait. Dimasa yang akan datang, perlu dibangun kelembagaan yang bersifat mengikat pada masing-masing instansi SKPD/OPD sebagai wali data untuk meningkatkan kualitas data aktivitas yang digunakan serta pendokumentasian data dan informasi.

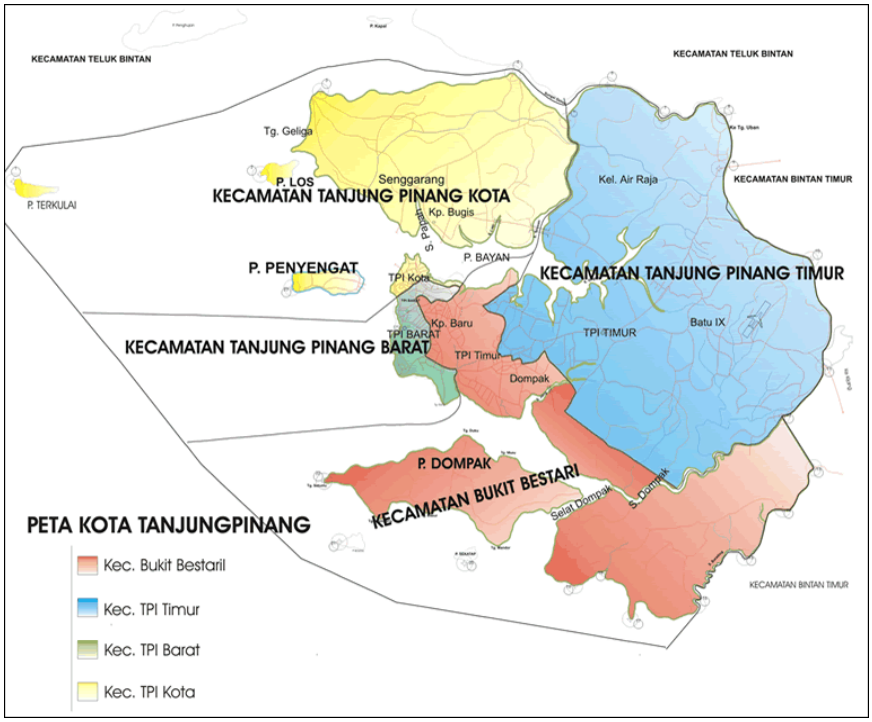
3 PROFIL DAN KARAKTERISTIK KOTA TANJUNGPINANG

Kota Tanjungpinang merupakan ibu kota dari Provinsi Kepulauan Riau yang berada di pulau Bintan dan beberapa pulau kecil seperti Pulau Penyengat dan Pulau Dompak. Kota ini adalah pusat perdagangan dan jasa, industri, pariwisata dan pusat budaya melayu dari Provinsi Kepulauan Riau.

3.1 Geografi

Secara geografis Kota Tanjungpinang terletak di Pulau Bintan, berada pada posisi 00 50’ sampai dengan 00 59’ Lintang Utara dan 104º 23’ sampai 104º 34’ Bujur Timur (Gambar 3-1). Kota Tanjungpinang terbentuk berdasarkan Undang-Undang No. 5 Tahun 2001 sebagai daerah otonom, yang mempunyai batas-batas wilayah sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Kecamatan Teluk Bintan dan Kecamatan Bintan Utara, Kabupaten Bintan
- Sebelah Selatan : Kecamatan Mantang dan Kecamatan Bintan Timur, Kabupaten Bintan
- Sebelah Barat : Kecamatan Galang, Kota Batam, dan Kecamatan Teluk Bintan, Kabupaten Bintan
- Sebelah Timur : Kecamatan Bintan Timur dan Kecamatan Teluk Bintan, Kabupaten Bintan



Gambar 3-1 Peta Kota Tanjungpinang

Kota Tanjungpinang terdiri dari daratan, lautan dan beberapa pulau seperti Pulau Dompak, Pulau Penyengat, Pulau Terkulai, Pulau Los, Pulau Basing, Pulau Sitakap dan Pulau Bayan. Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 72 Tahun 2019, luas wilayah Kota Tanjungpinang mencapai 144,56 Km². Sedangkan jika mengacu pada garis pantai pada Badan informasi Geospasial (BIG), luas wilayah Kota Tanjungpinang mencapai 146,95 Km². Luas lahan yang terbatas sebagian besar dimanfaatkan untuk kegiatan pemukiman, perdagangan dan jasa serta

fasilitas perkotaan. Kota Tanjungpinang terdiri dari 4 kecamatan dan 18 kelurahan, dengan rincian sebagaimana tertuang pada Tabel 3-1.

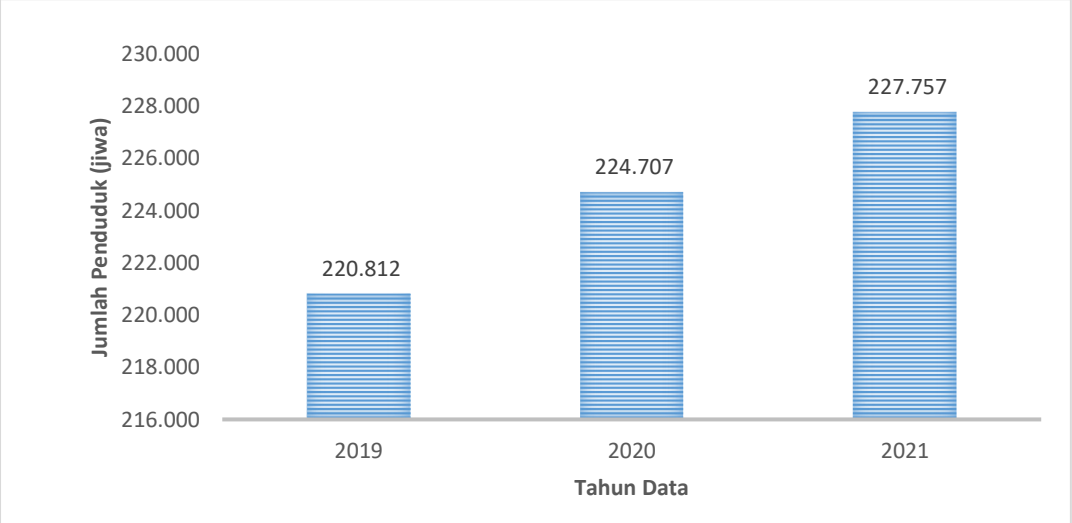
Tabel 3-1 Kecamatan dan Kelurahan di Kota Tanjungpinang

Kecamatan	Kelurahan
Tanjungpinang Barat	Tanjungpinang Barat
	Kemboja
	Bukit Cermin
	Kampung Baru
Tanjungpinang Kota	Penyengat
	Senggarang
	Kampung Bugis
	Tanjungpinang Kota
Bukit Bestari	Tanjung Unggat
	Tanjungpinang Timur
	Sei Jang
	Dompak
	Tanjung Ayun Sakti
Tanjungpinang Timur	Kampung Bulang
	Batu IX
	Air Raja
	Pinang Kencana
	Melayu Kota Piring

Sumber : Tanjungpinang Dalam Angka 2022, BPS Kota Tanjungpinang

3.2 Penduduk

Berdasarkan Data Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Tanjungpinang, jumlah penduduk Kota Tanjungpinang mengalami peningkatan dari tahun 2020 hingga 2021 sebesar 224.707 jiwa menjadi 227.757 jiwa. Jumlah tersebut merupakan jumlah penduduk yang tercatat dalam Data Konsolidasi Bersih (DKB) sebagai penduduk yang menempati Kota Tanjungpinang. Dengan demikian laju pertumbuhan penduduk dari tahun 2020 ke 2021 adalah sebesar 1,36%. Sedangkan kepadatan penduduk pada tahun 2021 adalah 951 jiwa/km^2.



Gambar 3-2 Grafik Jumlah Penduduk Kota Tajungpinang Tahun 2019-2021
Sumber : Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Tanjungpinang, 2022

Jumlah penduduk terbanyak terdapat di kecamatan paling luas yaitu Kecamatan Tanjungpinang Timur sebanyak 105.330 jiwa (46,25%), diikuti Kecamatan Bukit Bestari sebanyak 56.344 jiwa (24,74%), Kecamatan Tanjungpinang Barat sebanyak 54.735 jiwa (24,03%), dan Kecamatan Tanjungpinang Kota sebanyak 11.348 jiwa (4,98%). Pertumbuhan penduduk paling tinggi di Kecamatan Tanjungpinang Barat yaitu sebesar 3,48%.

Berdasarkan jenis kelamin pada tahun 2021 jumlah penduduk laki-laki lebih banyak bila dibandingkan dengan jumlah penduduk perempuan. Penduduk laki-laki sebanyak 114.651 jiwa (50,34%), sedangkan jumlah penduduk perempuan sebanyak 113.106 jiwa (49,66%). Persentase penduduk laki-laki lebih tinggi 0,68 % jika dibandingkan dengan persentase penduduk perempuan. Penduduk merupakan sumber daya yang menunjang pembangunan akan tetapi pertumbuhan yang tinggi juga akan menjadi masalah dalam pemanfaatan sumber daya alam dan ruang.

49,66% **50,34%**

Gambar 3-3 Persentase Jumlah Penduduk Kota Tanjungpinang Berdasarkan Jenis Kelamin Tahun 2021

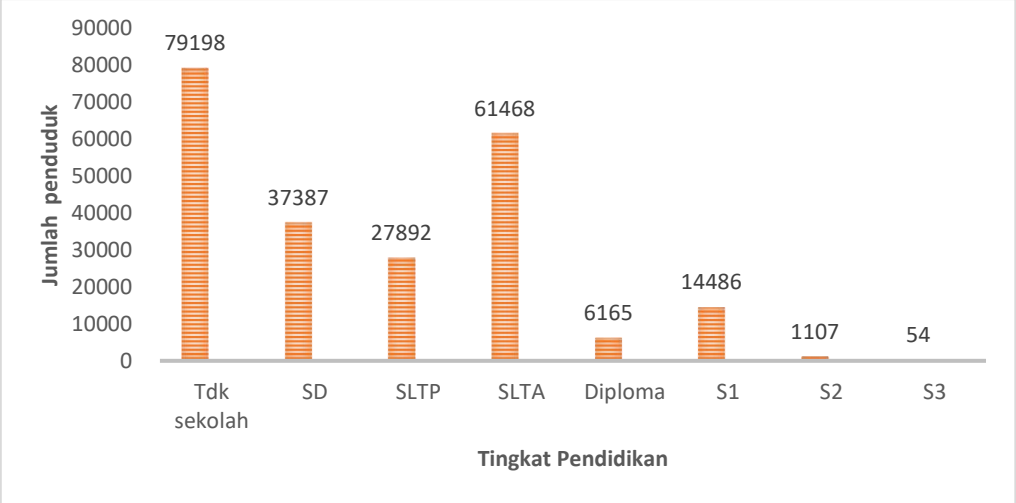
Sumber : Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Tanjungpinang, 2022

3.3 Iklim

Iklim di Kota Tanjungpinang dipengaruhi oleh letak astronomis dan geografis wilayahnya. Menurut klasifikasi Schmitd Ferguson, iklim di Kota Tanjungpinang ini termasuk iklim tropis atau disebut iklim tropis basah dengan suhu berkisar antara 18 – 30 ºC. Hal tersebut ditandai dengan kelembapan tinggi dengan rata-rata kelembapan udara sekitar 86%. Curah hujan berkisar antara 2.000 – 2.500 mm/tahun dengan rata-rata curah hujan per hari sekitar 17,0 mm dan jumlah hari hujan sekitar 16 hari per bulan. Curah hujan rata-rata pada tahun 2020 yaitu 257,6 mm meningkat pada tahun 2021 yaitu sebesar 283,5 mm yang merupakan curah hujan tertinggi selama 3 tahun terakhir.

3.4 Pendidikan

Data tingkat pendidikan penduduk Kota Tanjungpinang dapat digunakan dalam memprediksi tingkat pengetahuan penduduk terhadap lingkungan dan berimplikasi terhadap tingkat kesadaran penduduk dalam menjaga sanitasi lingkungan, dalam hal ini kesadaran untuk tidak membuang sampah ke lingkungan. Pada tahun 2021 dilakukan pendataan jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin menurut tingkatan pendidikan dari tidak sekolah, SD, SLTP, SLTA, Diploma, S1, S2 dan S3. Adapun data tersebut dapat dilihat pada Gambar **3-4** berikut.



Gambar 3-4 Jumlah Penduduk Kota Tanjungpinang Menurut Tingkat Pendidikan Tahun 2021

Sumber: Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Tanjungpinang, 2022

Gambar 3-4 menunjukkan bahwa tingkat pendidikan penduduk tahun 2018 di Kecamatan Tanjungpinang Timur merupakan kecamatan yang paling tinggi dibandingkan dengan kecamatan lainnya di Kota Tanjungpinang untuk tingkat pendidikan SLTA yaitu sebesar 11,95% (32.504 jiwa). Secara keseluruhan untuk Kota Tanjungpinang tingkat pendidikan penduduk tahun 2018 terbanyak adalah SD yang mencapai 29,52% (80.319 jiwa). Rendahnya tingkat pendidikan penduduk di Kota Tanjungpinang mencerminkan berkorelasi dengan rendahnya pengetahuan masyarakat tentang kebersihan dan sanitasi lingkungan, sehingga budaya buang sampah sembarangan menjadi pemicu tingginya timbulan sampah yang terdapat di lingkungan Kota Tanjungpinang.

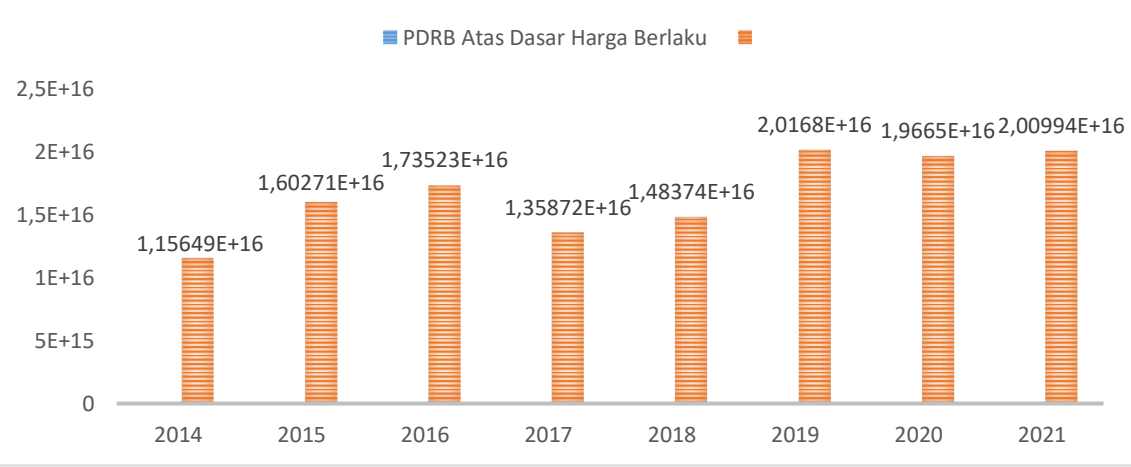
3.5 Ekonomi

Kondisi umum kesejahteraan masyarakat merupakan bagian dari indikator kinerja pembangunan secara keseluruhan. Indikator yang disajikan adalah indikator yang dapat menggambarkan kondisi dan perkembangan kesejahteraan masyarakat Kota Tanjungpinang. Lebih lanjut dipaparkan tentang fokus kesejahteraan dan pemerataan ekonomi, fokus kesejahteraan sosial, fokus seni budaya dan olah raga

3.5.1 Pertumbuhan PDRB

Perekonomian wilayah secara makro dapat dilihat melalui nilai Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Perkembangan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) merupakan salah satu indikator yang penting dalam analisis perkembangan wilayah. PDRB pada prinsipnya merupakan jumlah nilai tambah yang dihasilkan oleh seluruh unit usaha dalam suatu daerah tertentu atau jumlah nilai barang dan jasa yang dihasilkan oleh seluruh unit ekonomi. Penghitungan PDRB dilakukan atas harga berlaku (harga-harga pada tahun penghitungan) dan harga konstan (harga-harga pada tahun yang dijadikan tahun dasar penghitungan). Mulai tahun 2014 perhitungan PDRB atas dasar harga konstan Provinsi Kepulauan Riau menggunakan tahun dasar tahun 2010.

Perkembangan Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Berlaku Kota Tanjungpinang pada tahun 2014 hingga tahun 2021 menunjukkan kondisi yang kurang positif, yaitu mengalami fluktuatif dimana pada tahun 2017 mengalami penurunan akan tetapi hingga 2021 cenderung mengalami kenaikan yang stabil. Pada tahun 2020 sedikit mengalami penurunan, dimana dunia mengalami pandemi Covid 19. Secara rinci dapat dilihat pada Gambar 3-5 berikut ini.



Gambar 3-5 Perkembangan Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Berlaku Kota Tanjungpinang dalam Juta rupiah (2014-2021)

Struktur perekonomian Kota Tanjungpinang dilihat dari Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Berlaku menurut lapangan usaha selama kurun waktu lima tahun didominasi oleh empat sektor utama, yaitu sektor konstruksi, sektor perdagangan besar dan eceran - reparasi mobil dan sepeda motor, sektor administrasi pemerintahan, sektor Industri Pengolahan dan sektor transportasi/pergudangan.

Perkembangan Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Konstan lima tahun terakhir (2016-2021) menunjukkan kondisi yang positif, yaitu terus mengalami kenaikan dari tahun 2016 sebesar Rp. 13.544,58 miliar hingga tahun 2021 menjadi sebesar Rp. 14.020,21 miliar.

3.5.2 PDRB Per Kapita

PDRB per kapita secara relatif dapat menggambarkan kesejahteraan masyarakat di suatu daerah. Tiga tahun belakangan ini (2019-2021) PDRB Per Kapita Kota Tanjungpinang terus mengalami penurunan, hal ini dimungkinkan karena Pandemi Covid 19 dimana pada tahun 2019 sebesar Rp. 94,4 juta dan tahun 2021 turun menjadi sebesar Rp. 86,13 juta.

3.5.3 Angkatan Kerja

Angkatan kerja adalah penduduk usia kerja (15 tahun ke atas) yang bekerja, punya pekerjaan namun untuk sementara tidak bekerja, dan pengangguran. Pada tahun 2021 dilihat dari jumlah angkatan kerja di Kota Tanjungpinang yaitu sebesar 100.874 jiwa, sekitar 93,69% telah bekerja. Sementara yang sedang mencari pekerjaan atau pengangguran hanya 6,31%. Dari penduduk yang bekerja, sebagian besar yaitu 78,42% bekerja di sektor jasa. Berikutnya sebesar 18,57% bekerja di sektor manufaktur.

4 METODOLOGI ESTIMASI EMISI GRK

Penyusunan Inventarisasi GRK harus memenuhi prinsip-prinsip TACCC: *Transparency, Accuracy, Comparability, Completeness*, dan *Consistency*. Batasan dari 5 prinsip tersebut diuraikan secara singkat sebaga berikut:

- *Transparency.* Metodologi, sumber data, asumsi dan referensi dalam penyusunan inventarisasi GRK perlu dicatat dan disampaikan secara transparan.
- *Accuracy.* Kuantifikasi GRK telah dilakukan secara sistematik dan sedapat mungkin merefleksikan tingkat emisi/serapan yang benar-benar terjadi dengan level ketidakpastian (perhitungan GRK) rendah. Kuantifikasi harus memiliki tingkat akurasi tinggi agar mempunyai integritas dan pengguna hasil inventarisasi dapat diyakinkan bahwa informasi sesuai dengan yang terjadi secara aktual.
- *Comparability.* Inventarisasi GRK dapat diperbandingkan dengan inventarisasi GRK daerah/Negara lain sehingga disusun menggunakan format dan metodologi yang telah disepakati (*IPCC Guideline*)
- *Completeness.* Inventarisasi GRK mencakup semua sumber emisi dan/atau serapan GRK yang tercakup dalam IPCC Guideline yang relevan dengan situasi pada wilayah inventarisasi GRK
- *Consistency.* Metodologi yang digunakan konsisten sehingga level emisi/serapan dapat dibandingan setiap tahunnya. Pelaporan dilakukan dengan data time series, dan jika terdapat perubahan data, boundary, metodologi dan faktor-faktor lain yang relevan, maka perlu secara transparan didokumentasikan.

Untuk menjaga agar prinsip-prinsip di atas terpenuhi maka penyusunan inventarisasi GRK dilakukan dengan menerapkan metodologi yang diadopsi dari 2006 IPCC Guideline, dengan unit dan formula sebagaimana dijelaskan dalam panduan tersebut.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan telah membangun sebuah aplikasi yang memudahkan setiap daerah untuk melakukan perhitungan emisi/serapan GRK. Aplikasi yang dibangun dengan dasar 2006 IPCC Guideline bernama SIGN SMART. Dalam hal ini perhitungan tidak lagi dilakukan secara manual, dapat dilakukan secara cepat dan terhubung ke pusat sebagaimana arti dari SIGN SMART itu sendiri Sistem Informasi Gas Rumah Kaca Nasional – Sederhana, Mudah, Akurat, Ringkas dan Transparan.

Dengan adanya aplikasi di atas, maka metodologi Inventarisasi Gas Rumah Kaca yang digunakan pada tahun ini menggunakan metodologi SIGN-SMART.

5 HASIL INVENTARISASI EMISI GRK

Penyusunan inventarisasi GRK terdiri dari beberapa tahap, meliputi:

5.1 Rapat Koordinasi

Tahap ini bertujuan untuk melakukan konsolidasi, koordinasi, evaluasi terhadap inventarisasi GRK sebelumnya dan penyusunan *timeline* kegiatan. Selain itu dilakukan identifikasi metodologi penyediaan data, ketersediaan data termasuk sumber data.

5.2 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan adalah data aktivitas, yang memberikan informasi tentang pelaksanaan suatu kegiatan manusia yang melepaskan atau menyerap emisi GRK. Data aktivitas dapat diperoleh dari (a) data statistik yang bersumber dari BPS Kota Tanjungpinang, Statistik Pertanian dari Dinas Pertanian, Pangan dan Perikanan, atau Statistik Energi dari Dinas Perdagangan dan Perindustrian, Dinas Perhubungan, PLN, PT. Pertamina dan PT. Angkasa Pura II ; (b) survei; atau (c) *expert judgement*. Untuk memudahkan pengumpulan data, diterbitkan Surat Keputusan Walikota Tanjungpinang Nomor 122 Tahun 2022 tentang Tim Inventarisasi Emisi Gas Rumah Kaca Daerah Kota Tanjungpinang Tahun 2022.

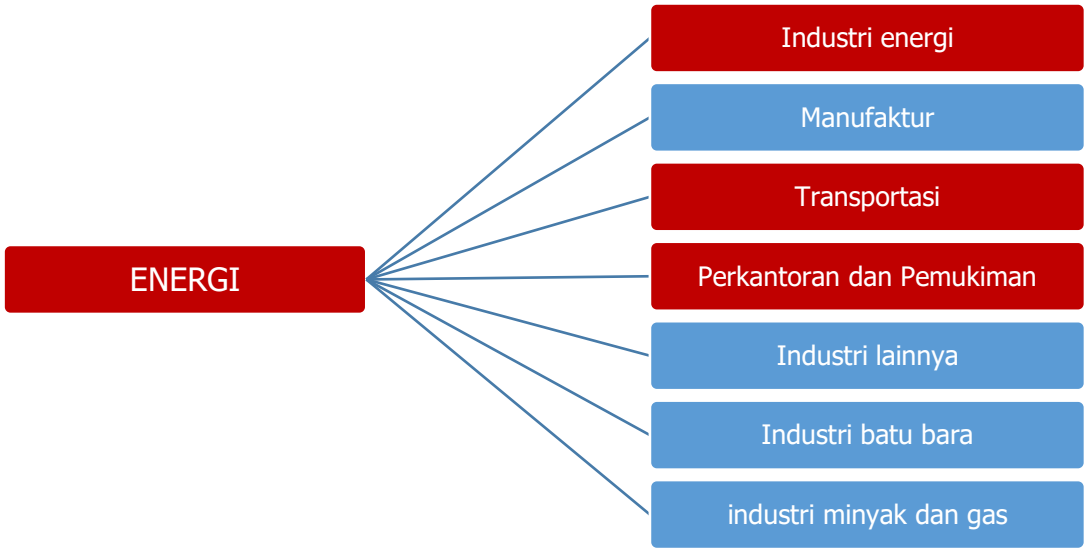
Dalam hal ini sumber emisi yang dilakukan inventarisasi/pengumpulan data terdiri dari 4 sektor yaitu :

a. Sektor energi yang terdiri dari energi dan transportasi
b. Sektor proses industri dan penggunaan produk (IPPU)
c. Sektor pertanian, kehutanan dan penggunaan lainnya (AFOLU)
d. Sektor pengelolaan limbah (limbah cair dan sampah)

5.2.1 Sektor Energi

Emisi dari sektor energi akan mencakup gas-gas CO_2, CH_4 dan N_2O yang berasal dari pembakaran bahan bakar dan *fugitive* dari produksi bahan bakar. Karena kegiatan produksi bahan bakar tidak ada di wilayah kota Tanjungpinang, emisi sektor energi hanya dihitung dari pembakaran bahan bakar.

Dalam hal ini pengumpulan data aktivitas pembakaran bahan bakar (konsumsi bahan bakar) didapat dari PLN, PT. Pertamina, serta PT. Angkasa Pura II Tanjungpinang.



Gambar 5-1. Sumber emisi dari pembakaran bahan bakar di SIGN SMART

: Tidak ada/tidak ada data di Kota Tanjungpinang (tahun 2021)

Sedangkan data yang disampaikan oleh PT. Pertamina hingga batas waktu pengumpulan data bersifat umum, tidak dibagi kedalam RON bahan bakar untuk sektor transportasi, demikian pula sektor komersil. Sehingga data dari Pertamina diolah dengan asumsi :

- Persentase pembagian menggunakan asumsi berdasarkan data Pertamina tahun 2018;
- Ron 88 tahun 2021 tidak beredar lagi dan beralih ke RON 90 sehingga perhitungan RON 90 merupakan penjumlahan persentase RON 88 dan RON 90 tahun dasar asumsi (tahun 2018).

Kebutuhan listrik di Kota Tanjungpinang sejak tahun 2018 terutama disuplai dari jaringan listrik yang bersumber di Batam. Dua pembangkit listrik di wilayah Tanjungpinang, yakni PLTD Sukaberenang (kapasitas terpasang 23.260 kW) dan PLTD Air Raja (kapasitas terpasang 16.197 kW), kini menjadi sumber tenaga cadangan jika aliran listrik dari Batam padam.

Adapun data yang diperoleh diinput ke SIGN SMART dengan hasil inputan data aktivitas sektor energi yang ada di Kota Tanjungpinang sebagai berikut:

Tabel 5-1. Data aktivitas pembakaran bahan bakar di pembangkit listrik

TAHUN	HSD (kilo liter)	IDO (kilo liter)	MFO (kilo liter)	Batu Bara (ton)	Gas Alam (MMSCF)	Other Biomass (ton)
2021	952	0	0	0	0	0
2020	158	0	0	0	0	0
2019	466	0	0	0	0	0
2018	66	0	0	0	0	28
2017	451	0	0	0	0	193
2016	4.455	0	0	0	0	1.572
2015	12.963	0	0	0	0	1.287
2014	12.830	0	810	0	0	1.838
2013	12.699	0	0	0	0	0

Sumber : PT. PLN (PERSERO) UPDK Kepulauan Riau, 2022

Tabel 5-2. Data aktivitas pembakaran bahan bakar pada industri manufaktur & konstruksi

TAHUN	RON 88 (kilo liter)	Solar (kilo liter)	Minyak Diesel (kilo liter)	Marine Fuel Oil (kilo liter)	Minyak Tanah (kilo liter)	Gas Alam (MMSCF)	LPG (Ton)	Batu Bara (Ton)	Biomass Lainnya (Ton)
2018	1	1.012	0	0	11	0	0	0	0
2017	0	1.436	0	0	65	0	0	0	0
2016	5	4.094	0	169	59	0	0	0	0
2015	11	5.884	0	0	0	0	0	0	0
2014	8	9.078	0	7	183	0	0	0	0

Sumber : PT Pertamina (Persero), 2022

Tabel 5-3. Data aktivitas pembakaran bahan bakar untuk transportasi

TAHUN	RON 88 (kilo liter)	RON 90 (kilo liter)	RON 92 (kilo liter)	RON 95 (kilo liter)	Solar (kilo liter)	Bio Solar (kilo liter)	Marine Fuel Oil (kilo liter)	BBG (kilo liter)
2021	0	41,785	56	0	10	13,015	0	0
2020	36,630	9,278	62	0	12	14,118	0	0
2019	43,729	11,075	74	0	9	15,567	0	0
2018	42,560	10,780	72	0	2,556	13,424	0	0
2017	40,667	7,923	0	0	11,418	0	0	0
2016	44,218	1,800	0	0	9,262	0	0	0
2015	43,789	0	0	0	10,715	0	0	0
2014	42,084	0	0	0	17,208	0	0	0
2013	41,824	0	0	0	20,340	0	0	0

TAHUN	Avgas (kilo liter)	Minyak Tanah (kilo liter)	Avtur (kilo liter)	Bio Diesel (kilo liter)	Dex (kilo liter)	ADO (kilo liter)	Diesel51 in Bio Solar (kilo liter)
2021	0	0	2,724	0	0	0	0
2020	0	0	2,203	0	0	0	0
2019	0	0	3,658	0	0	0	0
2018	2,960	0	609,770	0	0	0	0
2017	0	0	596,191	0	0	0	0
2016	0	0	385,531	0	0	0	0
2015	0	0	0	0	0	0	0
2014	0	0	0	0	0	0	0
2013	0	0	0	0	0	0	0

Sumber : PT. Pertamina (Persero) dan PT. Angkasa Pura II Tanjungpinang (Bandara RHF), 2022

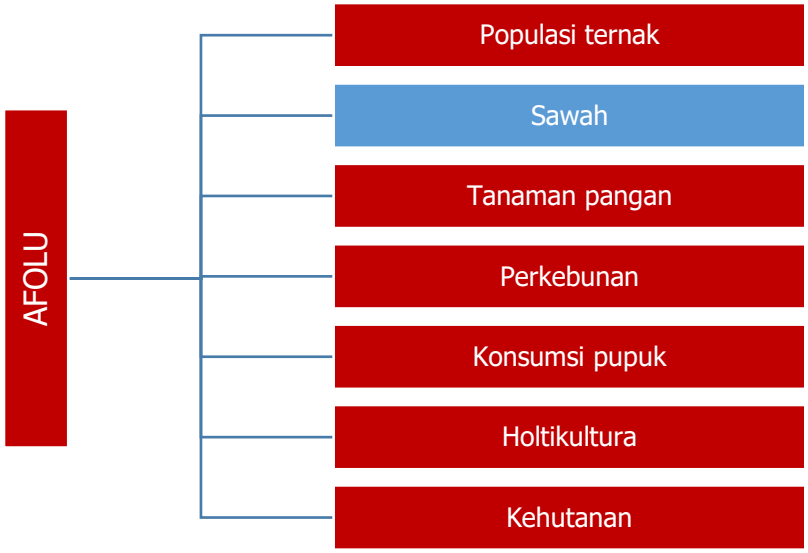
Tabel 5-4. Data aktivitas pembakaran bahan bakar di rumah tangga

TAHUN	Minyak Tanah (kilo liter)	LPG (Ton)	Gas Alam (MMSCF)	Kayu Bakar (Ton)
2021	0	8,608	0	0
2020	0	8,600	0	0
2019	0	8,519	0	0
2018	35	7,638	0	0
2017	173	7,694	0	0
2016	334	7,431	0	0
2015	85	7,224	0	0
2014	235	7,674	0	0
2013	525	8,575	0	0

Sumber : PT Pertamina (Persero), 2022

5.2.2 Sektor Pertanian, Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya (*Agriculture, Forestry and Other Land Use*)

Sektor ini juga dikenal sebagai sektor berbasis lahan, karena emisi atau serapan GRK dari sektor ini dihasilkan dari kegiatan di sektor Pertanian, Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya pada suatu ekosistem lahan. Khusus untuk emisi/serapan GRK dari kehutanan dan penggunaan lahan lainnya, dihitung dari perubahan simpanan karbon untuk setiap tampungan karbon. Oleh karena itu, emisi dari sektor lahan dapat dibedakan kedalam 3 sub-sektor, yaitu peternakan, pertanian, dan kehutanan serta penggunaan lahan lain



Gambar 5-2. Sumber emisi sektor AFOLU di SIGN SMART

: Tidak ada di Kota Tanjungpinang

Sumber emisi GRK dari sektor peternakan dihitung dari emisi metan CH_4 yang berasal dari fermentasi enterik ternak dan kotoran ternak; dan emisi dinitro oksida N_2O yang dihasilkan dari pengelolaan kotoran ternak.

Sedangkan emisi dari sektor pertanian mencakup (a) emisi non-CO_2 dari pembakaran biomassa, (b) emisi CO_2 dari penggunaan kapur pertanian, (c) emisi CO_2 dari aplikasi pupuk urea, (d) emisi N2O dari penggunaan pupuk N pada tanah dikelola baik langsung maupun tidak langsung, dan (e) emisi CH_4 dari budidaya

padi sawah. Dalam hal ini data aktivitas dari sawah tidak dikumpulkan karena di Tanjungpinang tidak terdapat sawah.

Sektor kehutanan, pengumpulan data berupa peta tutupan lahan untuk tahun 2020-2021 belum dapat dilakukan hingga laporan ini disusun karena peta tersebut belum tersedia di BPKH Wilayah XII.

Adapun data-data sektor AFOLU yang diperoleh, diinput ke SIGN SMART dengan hasil inputan data aktivitas yang ada di Kota Tanjungpinang sebagai berikut:

Tabel 5-5. Data aktivitas populasi ternak

Tahun	Sapi Potong (ekor)	Sapi Perah (ekor)	Kerbau (ekor)	Domba (ekor)	Kambing (ekor)	Babi (ekor)	Kuda (ekor)	Ayam Ras Pedaging (ekor)	Ayam Ras Petelur (ekor)	Ayam Buras (ekor)	Itik (ekor)
2021	511	5	6	0	665	287	3	256,000	59,000	7,555	7,307
2020	518	5	11	0	799	273	0	411,430	36,100	6,663	5,980
2019	1,011	9	6	0	2,571	430	0	242,400	43,000	4,473	3,077
2018	309	7	6	0	501	530	0	242,400	43,000	7,573	1,525
2017	382	8	5	0	422	131	1	123,000	58,400	1,647	857
2016	581	6	4	0	377	300	1	328,000	70,000	7,944	2,995
2015	526	6	2	0	375	450	0	58,400	44,000	6,179	2,245
2014	368	6	1	0	257	620	0	58,400	62,000	4,832	2,711
2013	360	5	6	0	245	800	0	14,600	62,000	5,637	2,588
2012	190	5	7	0	193	810	0	8,000	59,000	3,200	2,478
2011	145	0	2	0	202	500	0	41,000	51,000	40,666	2,649
2010	124	0	4	0	130	500	0	29,900	48,000	38,041	2,649
2009	74	0	2	0	141	650	0	29,000	51,000	20,002	2,941
2008	152	0	0	0	302	600	0	24,000	59,500	38,041	873
2007	106	0	3	0	180	167	0	17,700	44,536	4,625	599

Sumber : Dinas Pertanian, Pangan dan Perikanan Kota Tanjungpinang

Tabel 5-6 Data aktivitas tanaman pangan

TAHUN	Luas Panen Jagung	Luas Panen Kacang Hijau	Luas Panen Kacang Tanah	Luas Panen Kedelai	Luas Panen Ubi Jalar	Luas Panen Ubi Kayu
2021	3	0	1	1	1	3
2020	14	0	1	1	0	5
2019	14	0	1	0	1	5
2018	1	0	2	0	1	19
2017	1	0	5	0	0	10
2016	0	0	3	0	0	13
2015	30	0	3	0	0	11
2014	19	0	2	0	0	9
2013	18	0	6	0	2	6
2012	14	0	2	0	0	7
2011	42	0	3	0	2	9
2010	42	0	2	0	5	33
2009	54	0	8	0	3	52
2008	76	0	4	0	0	16
2007	65	0	5	0	5	50
2006	47	0	8	0	7	50
2005	112	0	0	0	10	30
2004	19	0	4	0	6	27
2003	20	0	4	0	7	29

Sumber : Tanjungpinang Dalam Angka, BPS Kota Tanjungpinang

Tabel 5-7. Data aktivitas data perkebunan

TAHUN	Luas Lahan Perkebunan Kakao (Ha)	Luas Lahan Perkebunan Karet (Ha)	Luas Lahan Perkebunan Sawit Besar/ Perusahaan (Ha)	Luas Lahan Perkebunan Sawit Rakyat / Smallholder (Ha)	Luas Lahan Perkebunan Sawit Total (Ha)	% Luas Perkebunan di Lahan Gambut (%)
2021	0	25	0	0	0	0
2020	0	32	0	0	0	0
2019	0	32	0	0	0	0
2018	0	32	0	0	0	0
2017	0	31	0	0	0	0
2016	0	31	0	0	0	0
2015	0	30	0	0	0	0
2014	0	30	0	0	0	0
2013	0	30	0	0	0	0
2012	0	25	0	0	0	0
2011	0	25	0	0	0	0
2010	0	135	0	0	0	0
2009	0	163	0	0	0	0
2008	0	175	0	0	0	0

TAHUN	Luas Lahan Perkebunan Kakao (Ha)	Luas Lahan Perkebunan Karet (Ha)	Luas Lahan Perkebunan Sawit Besar/ Perusahaan (Ha)	Luas Lahan Perkebunan Sawit Rakyat / Smallholder (Ha)	Luas Lahan Perkebunan Sawit Total (Ha)	% Luas Perkebunan di Lahan Gambut (%)
2007	0	185	0	0	0	0
2006	0	185	0	0	0	0

Sumber : Dinas Pertanian, Pangan dan Perikanan Kota Tanjungpinang

Tabel 5-8. Data aktivitas konsumsi pupuk

TAHUN	Urea (Ton)	NPK (Ton)	ZA (Ton)
2021	7	41	1
2020	8	17	3
2019	6	17	2
2018	15	20	3
2017	5	10	1
2016	8	20	3

Sumber : Dinas Pertanian, Pangan dan Perikanan Kota Tanjungpinang

Tabel 5-9. Data aktivitas holtikultura

TAHUN	Luas Panen Alpukat (Ha)	Luas Panen Belimbing (Ha)	Luas Panen Blewah (Ha)	Luas Panen Duku (Ha)	Luas Panen Durian (Ha)	Luas Panen Jambu Air (Ha)	Luas Panen Jambu Biji (Ha)	Luas Panen Jeruk (Ha)	Luas Panen Jeruk Besar (Ha)	Luas Panen Jeruk Siam (Ha)	Luas Panen Mangga (Ha)	Luas Panen Manggis (Ha)	Luas Panen Markisa (Ha)	Luas Panen Melon (Ha)	Luas Panen Nangka (Ha)	Luas Panen Nanas (Ha)
2021	2	8	0	0	30	11	64	0	0	22	31	4	0	0	105	6
2020	6	11	0	0	16	14	88	0	0	25	40	9	0	0	119	8
2019	6	11	0	0	4	15	96	0	0	28	41	6	0	0	180	9
2018	8	14	0	0	32	16	90	0	0	30	47	18	0	0	177	11
2017	2	3	0	0	8	4	22	0	0	7	12	5	0	0	44	3
2016	15	24	0	0	6	30	47	0	0	9	86	2	0	0	168	19
2015	1	3	0	0	10	2	5	0	0	5	20	4	0	0	25	5
2014	1	3	0	0	4	1	4	0	0	5	7	1	0	0	17	5
2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 5-9. Data aktivitas holtikultura (lanjutan)

TAHUN	Luas Panen Pepaya (Ha)	Luas Panen Pisang (Ha)	Luas Panen Rambutan (Ha)	Luas Panen Salak (Ha)	Luas Panen Sawo (Ha)	Luas Panen Semangka (Ha)	Luas Panen Sirsak (Ha)	Luas Panen Sukun (Ha)	Luas Panen Bawang Daun (Ha)	Luas Panen Bawang Merah (Ha)	Luas Panen Bawang Putih (Ha)	Luas Panen Bayam (Ha)	Luas Panen Bunga Kol (Ha)	Luas Panen Buncis (Ha)	Luas Panen Cabe (Ha)	Luas Panen Cabe Besar (Ha)
2021	16	36	37	0	1	0	0	1	1	0	0	5	0	0	0	5
2020	18	58	34	0	1	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0	3
2019	28	54	1	0	1	2	0	0	2	0	0	5	0	0	0	5
2018	24	36	71	0	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	7
2017	5	8	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
2016	93	105	7	0	4	0	0	7	0	0	0	2	0	0	0	3
2015	6	11	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
2014	6	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 5-9. Data aktivitas holtikultura (lanjutan)

TAHUN	Luas Panen Cabe Rawit (Ha)	Luas Panen Jamur (Ha)	Luas Panen Kacang Merah (Ha)	Luas Panen Kacang Panjang (Ha)	Luas Panen Kangkung (Ha)	Luas Panen Kentang (Ha)	Luas Panen Ketimun (Ha)	Luas Panen Kol (Ha)	Luas Panen Labu Siam (Ha)	Luas Panen Lobak (Ha)	Luas Panen Melinjo (Ha)	Luas Panen Petai (Ha)	Luas Panen Sawi (Ha)	Luas Panen Terong (Ha)	Luas Panen Tomat (Ha)	Luas Panen Wortel (Ha)
2021	2	0	0	1	5	0	1	0	0	0	2	0	8	0	0	0
2020	1	0	0	4	6	0	5	0	0	0	3	5	22	0	0	0
2019	2	0	0	6	5	0	3	0	0	0	1	1	25	0	0	0
2018	5	0	0	9	3	0	7	0	0	0	11	28	24	0	0	0
2017	8	0	0	0	9	0	13	0	0	0	3	8	22	0	0	0
2016	2	0	0	7	3	0	3	0	0	0	4	7	10	0	0	0
2015	0	0	0	4	10	0	6	0	0	0	5	5	12	0	0	0
2014	0	0	0	2	5	0	3	0	0	0	1	1	13	0	0	0
2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Sumber : Dinas Pertanian, Pangan dan Perikanan Kota Tanjungpinang

Tabel 5-10. Matriks Transisi Perubahan Tutupan Lahan pada Tanah Mineral 2019-2020

	2020																						
2019	**HP**	**HS**	**HMP**	**HRP**	**HT**	**B**	**PK**	**PM**	**T**	**AW**	**S**	**A**	**HMS**	**HRS**	**BR**	**PT**	**PC**	**SW**	**TM**	**BDR**	**TR**	**TB**	**RW**
HP																							
HS		65																					
HMP																							
HRP																							
HT																							
B						702		7	5														
PK							109																
PM								5.339															
T									1.546														
AW																							
S																							
A												282											
HMS									4				1.717										
HRS														11									
BR									98						1.012								
PT																1.588							
PC																46	2.162						
SW																							
TM																							
BDR																				149			
TR																							
TB																						359	
RW																							

Sumber : BPKH Wilayah XII

Tabel 5-11. Matriks Transisi Perubahan Tutupan Lahan pada Tanah Mineral 2018-2019

	2019																					
2018	**HP**	**HS**	**HMP**	**HRP**	**HT**	**B**	**PK**	**PM**	**T**	**AW**	**S**	**A**	**HMS**	**HRS**	**BR**	**PT**	**PC**	**SW**	**TM**	**BDR**	**TR**	**TB**	**RW**
HP																							
HS																							
HMP																							
HRP																							
HT																							
B						811		2															
PK							91																
PM								5.321															
T						16		76	1.397						8								
AW																							
S																							
A												254											
HMS									5				1.447										
HRS														196									
BR									3						844								
PT								11								1.715							
PC								16	38								2.372						
SW																							
TM																			21				
BDR																				127			
TR																							
TB																						330	
RW																							

Sumber : BPKH Wilayah XII

Tabel 5-12. Matriks Transisi Perubahan Tutupan Lahan pada Tanah Mineral 2017-2018

	2018																					
2017	**HP**	**HS**	**HMP**	**HRP**	**HT**	**B**	**PK**	**PM**	**T**	**AW**	**S**	**A**	**HMS**	**HRS**	**BR**	**PT**	**PC**	**SW**	**TM**	**BDR**	**TR**	**TB**	**RW**
HP																							
HS																							
HMP																							
HRP																							
HT																							
B						847																	
PK							3																
PM								5.059															
T									1.521														
AW																							
S																							
A												209											
HMS													1.845				15						
HRS														208	11								
BR															835								
PT																1.574							
PC									14								2.569						
SW																							
TM																			20				
BDR																				127			
TR																							
TB																						191	
RW																							

Sumber : BPKH Wilayah XII

Tabel 5-13. Matriks Transisi Perubahan Tutupan Lahan pada Tanah Mineral 2016-2017

	2017																					
2016	**HP**	**HS**	**HMP**	**HRP**	**HT**	**B**	**PK**	**PM**	**T**	**AW**	**S**	**A**	**HMS**	**HRS**	**BR**	**PT**	**PC**	**SW**	**TM**	**BDR**	**TR**	**TB**	**RW**
HP																							
HS																							
HMP																							
HRP																							
HT																							
B						847																	
PK							3																
PM								5.059															
T									1.521														
AW																							
S																							
A												209											
HMS													1.845										
HRS														219									
BR															835								
PT																1.574							
PC													15				2.583						
SW																							
TM																			20				
BDR																				127			
TR																							
TB																						191	
RW																							

Sumber : BPKH Wilayah XII

Tabel 5-14. Matriks Transisi Perubahan Tutupan Lahan pada Tanah Mineral 2015-2016

	2016																					
2015	**HP**	**HS**	**HMP**	**HRP**	**HT**	**B**	**PK**	**PM**	**T**	**AW**	**S**	**A**	**HMS**	**HRS**	**BR**	**PT**	**PC**	**SW**	**TM**	**BDR**	**TR**	**TB**	**RW**
HP																							
HS																							
HMP																							
HRP								11	6						25								
HT																							
B						811			20														
PK							3																
PM						4		4.673	24			5				42	12						
T						22		245	1.311			2			19	43	28						
AW																							
S																							
A								4	8			126	220		8	4							
HMS								77	59			64	1.602		5	6	19						
HRS								6				2	9	219									
BR								17	10				14		779								
PT								8	10			11				1.478							
PC						10		18	73								2.538						
SW																							
TM																			20				
BDR																				127			
TR																							
TB																						191	
RW																							

Sumber : KLHK

5.2.3 Limbah

Sumber emisi GRK dari sektor limbah adalah emisi limbah padat perkotaan di TPA, pembakaran terbuka limbah padat, pengomposan, pembakaran sampah, dan pengolahan air limbah domestik. Meskipun, ada juga beberapa kegiatan seperti insinerasi limbah klinis dan pengolahan air limbah industri, diidentifikasi sebagai sumber emisi tetapi sumber-sumber tersebut tidak dimasukkan dalam Inventarisasi Emisi GRK ini karena jumlah kecil atau data belum tersedia.

Dalam hal ini data yang diperoleh tidak seluruhnya dapat langsung digunakan akan tetapi dilakukan pengolahan data dengan menggunakan asumsi atas referensi yang ada. Referensi yang digunakan baik sebagai data yang langsung digunakan maupun untuk pengolahan data di antaranya:

- Persentase kandungan bahan kering sampah domestik menggunakan data IPCC 2006, yaitu:

Tabel 5-15. Persentase kandungan bahan kering

Sumber	% Kandungan Bahan Kering (Dry matter content %)						
	Kertas/ karton	Tekstil	Limbah makanan	Kayu	Sampah taman	Nappies	Karet & kulit
IPCC 2006	90	80	40	85	40	40	84

Sumber : IPCC 2006

- Komposisi sampah domestic tidak ada yang terbaru sehingga menggunakan data tahun sebelumnya yaitu meta data tahun 2014-2018.

Tabel 5-16. Komposisi sampah domestik

TAHUN	Komposisi Sisa Makanan (%)	Komposisi Kertas (%)	Komposisi Kayu (%)	Komposisi Tekstil (%)	Komposisi Karet & Kulit (%)	Komposisi Plastik (%)	Komposisi Logam (%)	Komposisi Kaca (%)	Komposisi Organik Lainnya (%)
2021	1	9	56	1	2	26	3	1	1
2020	1	9	56	1	2	26	3	1	1
2019	1	9	56	1	2	26	3	1	1
2018	1	9	56	1	2	26	3	1	1
2017	1	9	56	1	2	26	3	1	1
2016	1	9	56	1	2	26	3	1	1

TAHUN	Komposisi Sisa Makanan (%)	Komposisi Kertas (%)	Komposisi Kayu (%)	Komposisi Tekstil (%)	Komposisi Karet & Kulit (%)	Komposisi Plastik (%)	Komposisi Logam (%)	Komposisi Kaca (%)	Komposisi Organik Lainnya (%)
2015	1	9	56	1	2	26	3	1	1
2014	1	9	56	1	2	26	3	1	1

Sumber : Dinas Lingkungan Hidup Kota Tanjungpinang

- Distribusi pengelolaan sampah domsetik: data pengangkutan ke TPA (di luar yang diolah menjadi kompos di TPA), pembuatan kompos dan daur ulang menggunakan data laporan neraca SIPSN Tahun 2021 Periode 2. Namun untuk komponen lainnya menggunakan asumsi dari bidang pengelolaan sampah dan limbah B3 dengan total sampah tidak terkelola tetap mengacu pada data SIPSN 2021 Periode 2.

  Dalam hal ini data SIPSN yang lengkap hanya ada di tahun 2021 sehingga untuk tahun data 2019-2020 menggunakan data tahun 2021. Adapun untuk tahun 2018 ke bawah menggunakan data hasil inventarisasi GRK tahun 2019.

Tabel 5-17. Distribusi pengelolaan sampah domestik

TAHUN	Terangkut ke TPA (%)	Ditimbun dalam Tanah (%)	Dibuat Kompos (%)	Dibakar (%)	Dibuang ke Kali / Parit / Laut (%)	Dibuang ke Lahan Kosong (%)	Daur Ulang (%)
2021	57,36	5.08	1,36	5,08	2,03	8,13	20,96
2020	57,36	5.08	1,36	5,08	2,03	8,13	20,96
2019	57,36	5.08	1,36	5,08	2,03	8,13	20,96
2018	47,56	0	2,83	3,50	16,84	20,76	8,51
2017	45,97	0	2,91	4,00	16,84	22,71	7,57
2016	40,59	0	2,98	4,00	16,84	27,85	7,74
2015	48,32	0	2.50	5,00	16,84	20,09	7,25
2014	53,40	0	2,00	5,00	16,84	15,75	7,01

Sumber : Olahan data SIPSN dan Dinas Lingkungan Hidup

- Sarana pembuangan air limbah menggunakan data dari Dinas Kesehatan, Pengendalian Penduduk dan KB Kota Tanjungpinang dengan sedikit dilakukan penyesuaian dimana data leher angsa yang tidak sehat digabung ke dalam data cemplung/cubluk.

Tabel 5-18. Sarana pembuangan air limbah domestik

TAHUN	Tangki Septik - Desa (%)	Tangki Septik - Kota (%)	Cubluk - Kota (%)	Ipal Terpusat - Desa (%)	Lainnya - Kota (%)
2021	0	89,2599	9,2905	1,4496	0
2020	0	86,4983	10,5167	1,3475	1,6371
2019	0	83,6212	9,2071	1,1400	6,0314
2018	0	74,2955	8,0587	0,2319	17,4136
2017	0	61,8463	6,8645	0,2096	31,0794
2016	0	45,6561	5,0490	0,2143	49,0804
2015	0	24,252	2,3743	0,1929	73,1807
2014	0	36,3519	5,8987	0	57,7493

Sumber : Dinas Kesehatan, Pelduk dan KB Kota Tanjungpinang

Selain itu data yang diinput ke dalam SIGN SMART sebagai berikut:

Tabel 5-19. Data aktivitas data kependudukan

TAHUN	Jumlah Penduduk (jiwa) [a)]	Tinggal di Pedesaan (%)[a)]	Tinggal di Perkotaan (%)[a)]	Konsumsi Protein Per Kapita (kg / org / tahun) [b)]
2021	227.757	0	100	25
2020	224.707	0	100	25
2019	220.812	0	100	24
2018	217.284	0	100	24
2017	264.273	0	100	24
2016	258.487	0	100	24
2015	251.484	0	100	23
2014	240.953	0	100	22

Sumber : [a)] Dinas Kependudukan dan Capil Kota Tanjungpinang
[b)] Tanjungpinang Dalam Angka - BPS Kota Tanjungpinang

Tabel 5-20 Data aktivitas Timbulan Sampah

TAHUN	Jumlah Timbulan Sampah (ton)	Laju Timbulan Sampah (ton / jiwa / tahun)
2021	54.035,35	0,24
2020	53.311,74	0,24
2019	52.387,65	0,24
2018	51.550,63	0,24
2017	62.698,77	0,24
2016	61.326,04	0,24
2015	59.664,58	0,24
2014	57.166,10	0,24

Sumber : Olahan data jumlah penduduk

5.2.4 IPPU

Emisi dari sektor Proses Industri dan Penggunaan Produk (IPPU) tidak dilakukan perhitungan karena permasalahan ketersediaan data dan berdasarkan inventarisasi tahun 2019 diketahui bahwa data aktivitas dari IPPU sangat kecil sehingga tidak diperhitungkan.

5.3 Kalkulasi Emisi dan Serapan GRK Kota Tanjungpinang

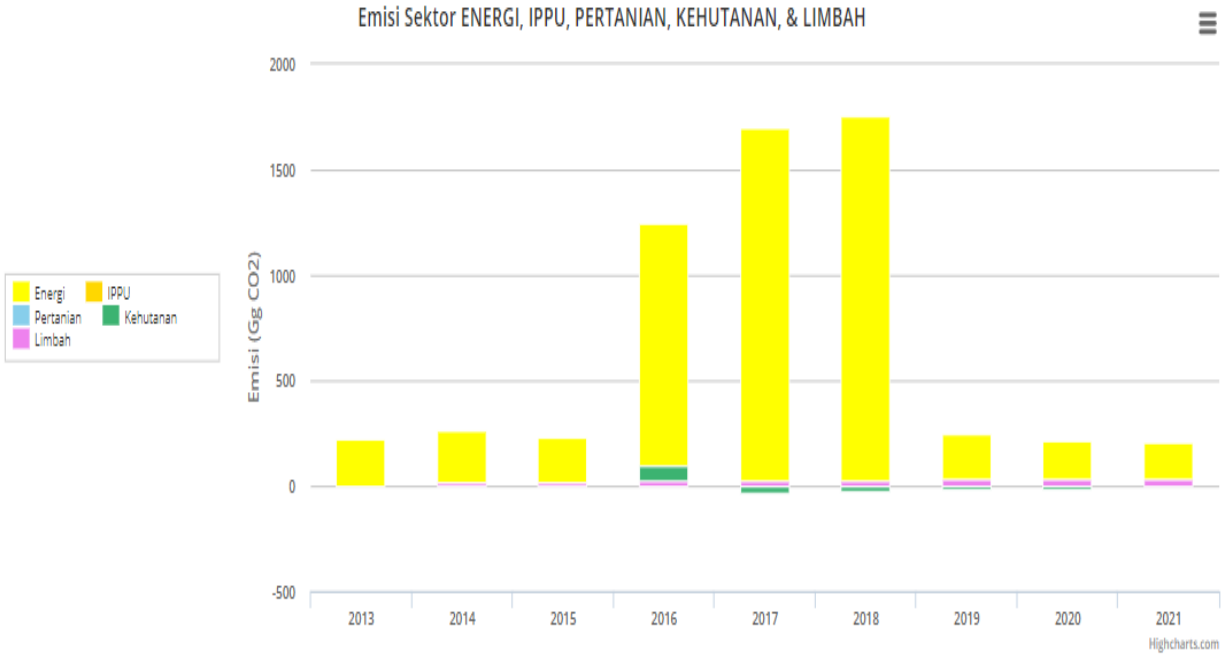
Secara sederhana, emisi atau Serapan GRK suatu sumber didapat dengan menerapkan formula dasar berikut:

Emisi GRK = Data Aktivitas (AD) x Faktor Emisi (EF)

Persamaan dasar diatas memformulasikan bahwa emisi GRK diperoleh dari perkalian antara data aktivitas dengan faktor emisi. Yang dimaksud dengan data aktivitas disini adalah kegiatan manusia yang berpotensi mengemisikan atau menyerap GRK, sedangkan faktor emisi menggambarkan banyaknya GRK yang diemisikan atau diserap dari atmosfer oleh suatu unit data aktivitas.

Faktor emisi umumnya telah tersedia dalam IPCC Guideline serta panduan Inventarisasi yang dikeluarkan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Akan tetapi, jika memungkinkan maka penggunaan faktor emisi lokal sangat direkomendasikan.

Dalam hal ini kalkukasi menggunakan SIGN SMART sebagaimana metodologi yang dibahas sebelumnya. Yang berdasarkan data aktivitas diketahui bahwa total emisi gas rumah kaca pada tahun 2021 sebesar 206,62 Gg CO2 (gambar 5-3) dengan catatan data penyerapan emisi (sektor kehutanan) tidak dapat ditampilkan karena data tutupan lahan dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan belum terbit saat pencetakan laporan ini.



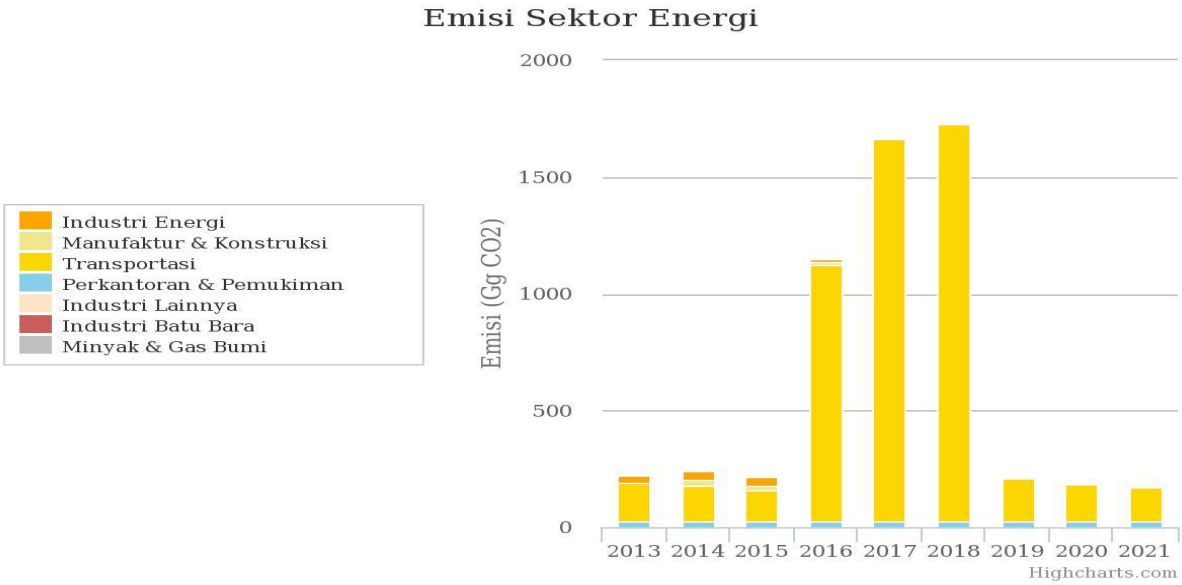
NO.	ITEM	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	ENERGI	224.42	241.71	213.65	1,149.84	1,668.90	1,729.21	212.78	183.00	173.10
2	IPPU	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	PERTANIAN	0.62	0.80	1.05	2.44	1.05	2.02	2.81	2.19	1.85
4	KEHUTANAN	0.00	0.00	0.00	73.81	-32.60	-22.05	-18.42	-14.67	0.00
5	LIMBAH	0.00	15.76	14.60	20.88	25.93	25.08	27.99	30.24	31.67
	Total	225.04	258.28	229.31	1,246.98	1,663.28	1,734.26	225.16	200.76	206.62

Gambar 5-3 Profil Total Emisi Kota Tanjungpinang Tahun 2013-2021
Sumber : SIGN SMART, 2022

Dilihat dari gambar profil di atas diketahui bahwa penyumbang emisi terbesar setiap tahun adalah sektor energi dimana pada tahun 2021 energi 173,10 Gg CO_2 (84%) diikuti berturut-turut sektor limbah 31,67 Gg CO_2 (15%) dan pertanian 1,85 Gg CO_2 (1%).

5.3.1 Energi

Emisi dari sektor energi terbagi dua yaitu emisi langsung yang berasal dari pembakaran bahan bakar yang aktitasnya tercatat di Kota Tanjungpinang dan emisi tidak langsung yang berasal dari konsumsi listrik jaringan Batam – Kepulauan Riau di Kota Tanjungpinang (dalam hal ini pembangkit energi berada di batam sehingga penggunaan bahan bakarnya tercatat di Kota Batam). Namun dalam metode yang dikembangkan oleh KLHK melalui SIGN SMART, emisi yang dihitung adalah emisi langsung. Berdasarkan hasil penginputan data aktivitas di SIGN SMART didapatkan emisi dari sektor energi pada tahun 2021 sebesar 173,10 Gg CO2 dengan emisi sektor energi terbesar dari transportasi.



NO.	ITEM	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	INDUSTRI ENERGI	36	39	37	13	1	0	1	0	3
2	MANUFAKTUR & KONSTRUKSI	0	26	17	12	4	3	0	0	0
3	TRANSPORTASI	160	152	137	1.100	1.639	1.702	184	155	143
4	PERKANTORAN & PEMUKIMAN	28	25	23	24	25	24	27	27	27
5	INDUSTRI LAINNYA	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	INDUSTRI BATU BARA	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	MINYAK & GAS BUMI	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	224	242	214	1.150	1.669	1.729	213	183	173

Gambar 5-4 Profil Emisi Kota Tanjungpinang Sektor Energi Tahun 2013-2021

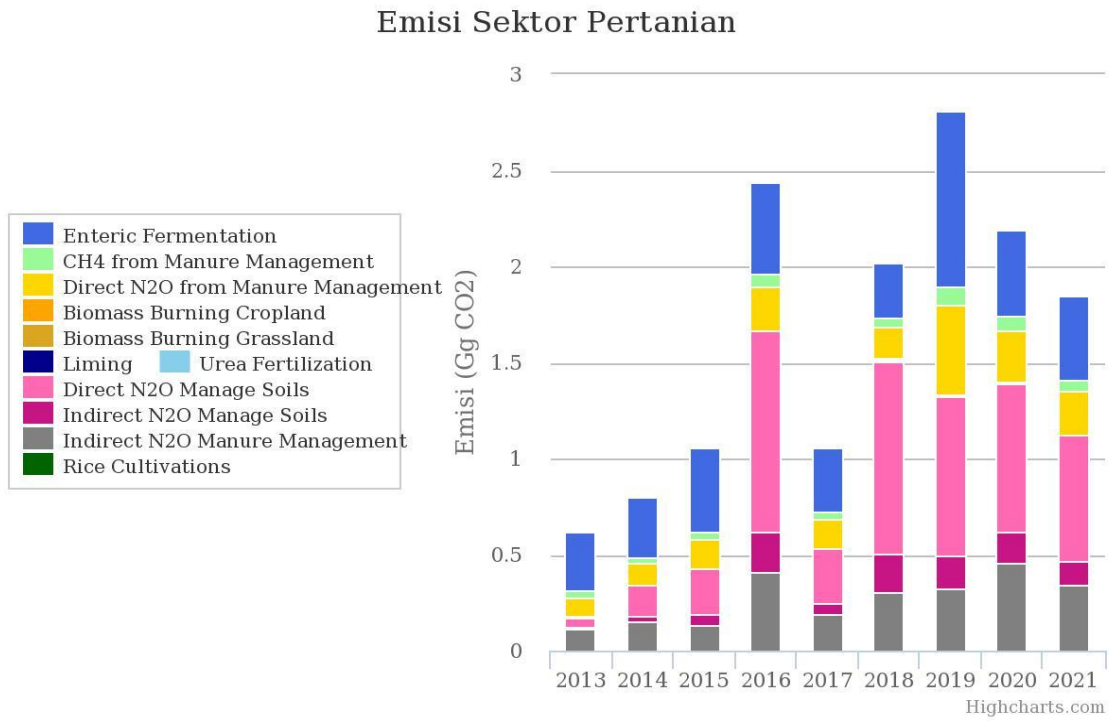
Sumber : SIGN SMART, 2022

5.3.2 AFOLU

2006 IPCC GL mengklasifikasikan sektor AFOLU menjadi tiga kategori, yaitu peternakan, lahan (hutan), dan sumber agregat dan sumber emisi non-CO_2, oleh karena itu dalam inventarisasi GRK sektor ini hasil estimasi GRK mengikuti pengelompokan IPCC dengan urutan sebagai berikut: peternakan, pertanian (sumber agregat dan sumber emisi non-CO_2), dan hutan.

- Pertanian (pertanian dan peternakan)

  Berdasarkan hasil penginputan data aktivitas di SIGN SMART didapatkan emisi dari sektor pertanian (peternakan dan pertanian) pada tahun 2021 sebesar 1,849 Gg CO_2.



NO.	ITEM	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	ENTERIC FERMENTATION	0.312	0.310	0.433	0.476	0.329	0.286	0.920	0.452	0.436
2	CH4 FROM MANURE MANAGEMENT	0.032	0.035	0.043	0.072	0.042	0.046	0.093	0.074	0.062
3	DIRECT N2O FROM MANURE MANAGEMENT	0.101	0.113	0.144	0.224	0.145	0.166	0.471	0.267	0.224
4	BIOMASS BURNING CROPLAND	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

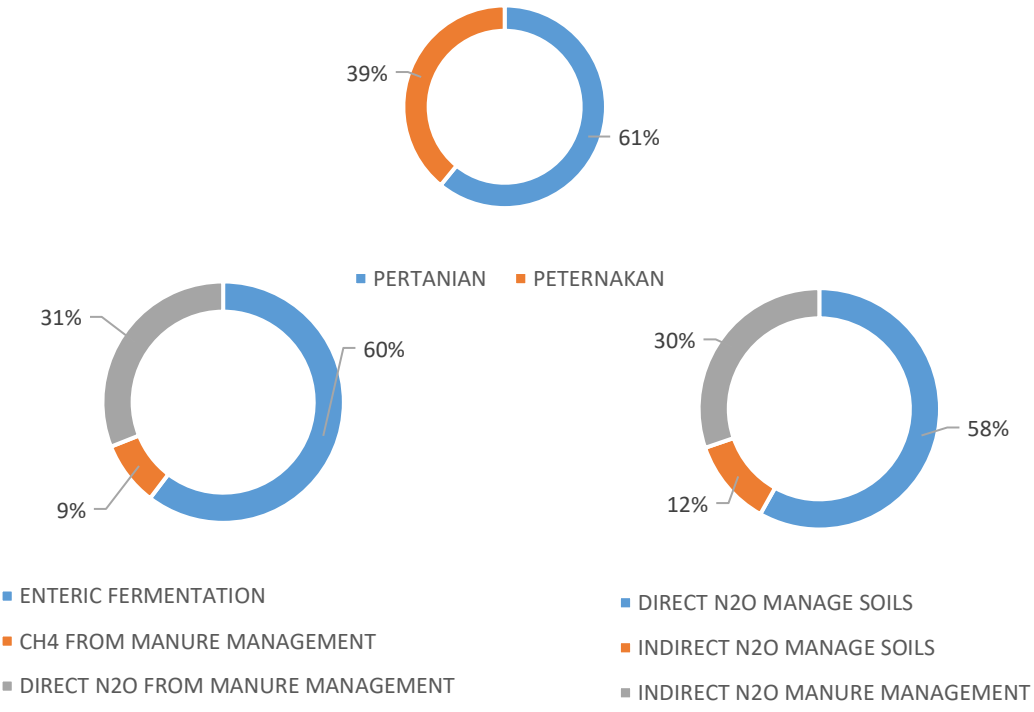
NO.	ITEM	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
5	BIOMASS BURNING GRASSLAND	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	LIMING	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
7	UREA FERTILIZATION	0.000	0.000	0.000	0.006	0.004	0.011	0.004	0.006	0.005
8	DIRECT N2O MANAGE SOILS	0.050	0.157	0.246	1.040	0.282	1.007	0.825	0.776	0.651
9	INDIRECT N2O MANAGE SOILS	0.013	0.035	0.054	0.210	0.058	0.199	0.172	0.157	0.130
10	INDIRECT N2O MANURE MANAGEMENT	0.113	0.150	0.132	0.413	0.193	0.301	0.327	0.459	0.339
11	RICE CULTIVATIONS	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Total	0.622	0.800	1.053	2.442	1.054	2.018	2.814	2.192	1.849

Gambar 5-5 Profil Emisi Sektor Pertanian Kota Tanjungpinang Tahun 2013-2021

Sumber : SIGN SMART, 2022

Sektor pertanian terdiri dari emisi peternakan dan pertanian. Dengan komposisi pada tahun 2021 emisi pertanian 1,126 Gg CO_2 (61%) dan emisi peternakan 0,723 Gg CO_2 (39%).

Untuk emisi pertanian, emisi terbesar adalah Emisi Langsung N_2O tanah dikelola 0,651 Gg CO_2 (58%). Sedangkan emisi terbesar peternakan adalah emisi CH_4 dari fermentasi enteric 0,436 Gg CO_2 (60%)

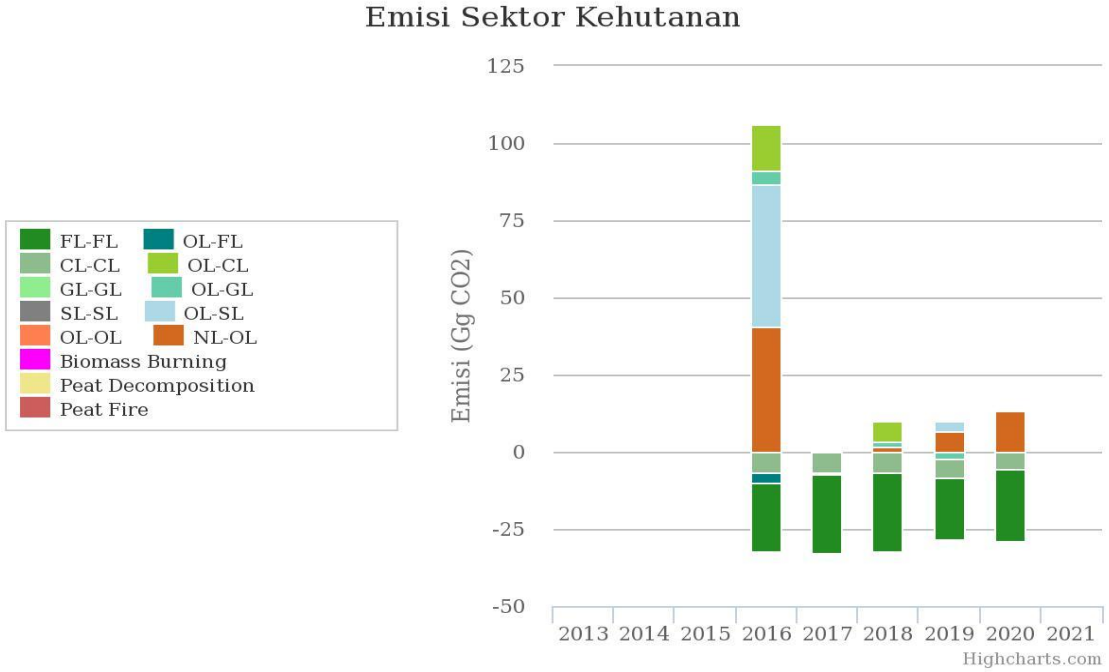


Gambar 5-6 Persentase emisi pertanian dan peternakan (sektor pertanian)

Sumber : Olahan data SIGN SMART

- Kehutanan

  Pada tahun 2020, AFOLU dari sektor kehutanan menyumbang penyerapan emisi sebesar -14,67 Gg CO_2 dari FL-FL sebesar -23,08 Gg CO_2 dan CL-CL sebesar -5,62 Gg CO_2, sedangkan emisi sebesar 13,21 Gg CO_2 dari NL-OL dan 0,82 Gg CO_2 dari OL-SL.

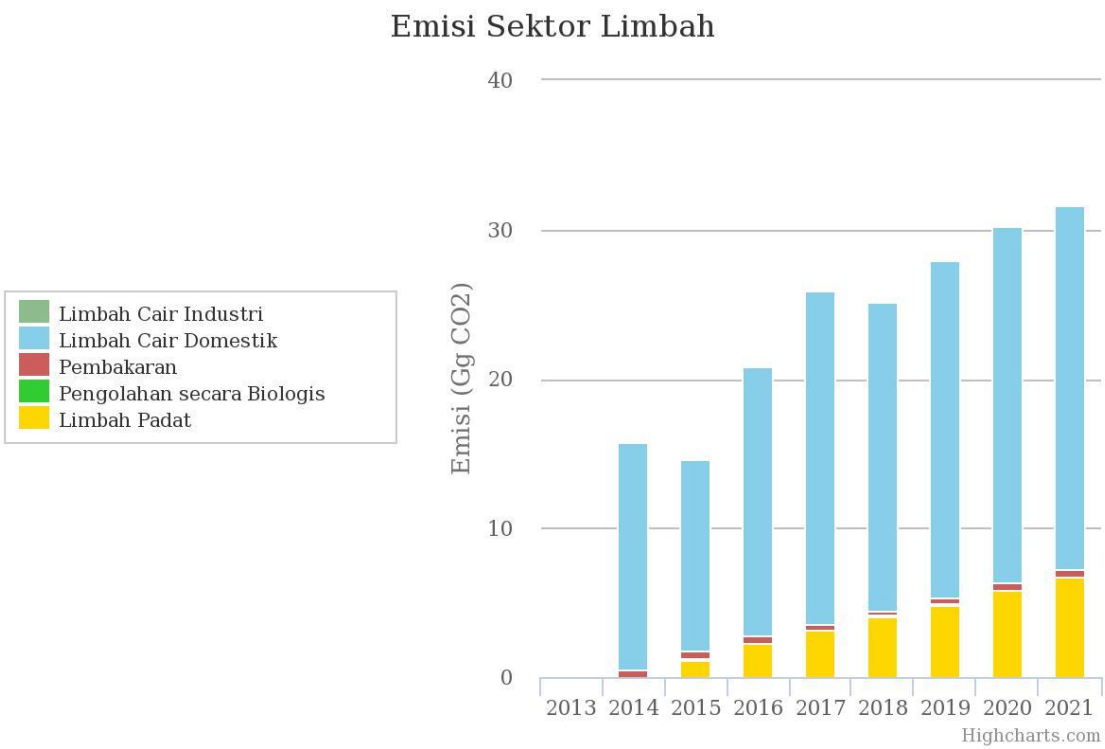


NO.	ITEM	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	FL-FL	0.00	0.00	0.00	-22.34	-25.51	-25.45	-20.13	-23.08	0.00
2	OL-FL	0.00	0.00	0.00	-3.19	-0.27	0.00	0.00	0.00	0.00
3	CL-CL	0.00	0.00	0.00	-6.66	-6.83	-6.80	-6.20	-5.62	0.00
4	OL-CL	0.00	0.00	0.00	14.89	0.00	6.83	0.00	0.00	0.00
5	GL-GL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	OL-GL	0.00	0.00	0.00	4.19	0.00	1.81	-2.09	0.00	0.00
7	SL-SL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	OL-SL	0.00	0.00	0.00	46.34	0.00	0.00	3.22	0.82	0.00
9	OL-OL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	NL-OL	0.00	0.00	0.00	40.58	0.00	1.55	6.77	13.21	0.00
11	BIOMASS BURNING	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	PEAT DECOMPOSITION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	PEAT FIRE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL	0.00	0.00	0.00	73.81	-32.60	-22.05	-18.42	-14.67	0.00

Gambar 5-7 Profil Emisi Sektor Kehutanan Kota Tanjungpinang Tahun 2016-2020

Sumber : SIGN SMART, 2022

5.3.3 Limbah



NO.	ITEM	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	LIMBAH CAIR INDUSTRI	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	LIMBAH CAIR DOMESTIK	-	15.24	12.84	18.13	22.31	20.62	22.65	23.94	24.45
3	PEMBAKARAN	-	0.49	0.51	0.42	0.43	0.31	0.45	0.46	0.47
4	PENGOLAHAN SECARA BIOLOGIS	-	0.04	0.05	0.06	0.06	0.05	0.02	0.02	0.02
5	LIMBAH PADAT	-	-	1.20	2.27	3.13	4.11	4.87	5.81	6.73
	TOTAL	**-**	**15.76**	**14.60**	**20.88**	**25.93**	**25.08**	**27.99**	**30.24**	**31.67**

Gambar 5-8 Profil Emisi Kota Tanjungpinang Sektor Limbah Tahun 2013-2021

Sumber : SIGN SMART, 2022

Berdasarkan hasil kalkulasi melalui SIGN SMART diketahui bahwa profil emisi Kota Tanjungpinang dari sektor limbah meningkat setiap tahun, hal ini seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Pada tahun 2021, Limbah cair domestik masih menjadi penyumbang emisi terbesar di sektor limbah sebesar 24,45 Gg CO_2 (77%) diikuti dengan limbah padat 6,73 Gg CO_2 (7%).

Masih ada sebagian masyarakat di Kota Tanjungpinang yang melakukan pembakaran terbuka. Walaupun jumlah sampah tersebut hanya sekitar 5% dari total timbulan sampah namun tetap perlu diperhitungkan dan diperoleh emisi dari pembakaran sebesar 0,47 Gg CO_2 pada tahun 2021.

5.4 Tren Emisi Kota Tanjungpinang

Tren emisi Kota Tanjungpinang hanya bisa dilihat dari tahun 2016 sampai 2020. Hal ini karena ada beberapa sektor yang tidak tersedia data aktivitas seperti :

- Limbah padat tahun 2013
- Kehutanan pada tahun 2013-2014 ada beberapa kategori sumber emisi/serapan tidak tersedia pada kedua tahun tersebut seperti pembakaran biomassa padang rumput, aplikasi pupuk urea, emisi langsung N2O tanah dikelola, dan emisi tidak langsung N2O tanah dikelola sehingga tidak dapat dibandingkan dengan tahun 2015 untuk pengisian perubahan tutupan lahannya.
- Kehutanan tahun 2021, tidak tersedia peta tutupan lahan sehingga tidak dapat dibandingkan dengan tahun 2020 untuk mendapatkan emisi tahun 2021.

Dalam hal ini, tren emisi akan terisi lengkap apabila sudah tersedia data yang dimaksud. Dengan demikian pada laporan ini tren emisi Kota Tanjungpinang hanya dapat dilihat untuk tahun 2016 – 2020 sebagai berikut :

Tabel 5-21 Trend Emisi Kota Tanjungpinang Tahun 2016-2020

NO.	ITEM	2016	2017	2018	2019	2020	% 2020
1	**ENERGI**	**1,149.84**	**1,668.90**	**1,729.21**	**212.78**	**183.00**	**91.2%**
	INDUSTRI ENERGI	12.71	1.29	0.19	1.32	0.45	
	MANUFAKTUR & KONSTRUKSI	12.28	4.23	2.89	0.00	0.00	
	TRANSPORTASI	1,100.47	1,638.57	1,701.84	184.47	155.31	**77.4%**
	PERKANTORAN & PEMUKIMAN	24.38	24.81	24.29	26.99	27.25	**13.6%**
	INDUSTRI LAINNYA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	INDUSTRI BATU BARA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	MINYAK & GAS BUMI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	**IPPU**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.0%**

NO.	ITEM	2016	2017	2018	2019	2020	% 2020
3	**PERTANIAN**	**2.44**	**1.05**	**2.02**	**2.81**	**2.19**	**1.1%**
	ENTERIC FERMENTATION	0.48	0.33	0.29	0.92	0.45	
	CH4 FROM MANURE MANAGEMENT	0.07	0.04	0.05	0.09	0.07	
	DIRECT N2O FROM MANURE MANAGEMENT	0.22	0.15	0.17	0.47	0.27	
	BIOMASS BURNING CROPLAND	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	BIOMASS BURNING GRASSLAND	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LIMING	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	UREA FERTILIZATION	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	
	DIRECT N2O MANAGE SOILS	1.04	0.28	1.01	0.83	0.78	
	INDIRECT N2O MANAGE SOILS	0.21	0.06	0.20	0.17	0.16	
	INDIRECT N2O MANURE MANAGEMENT	0.41	0.19	0.30	0.33	0.46	
	RICE CULTIVATIONS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	**KEHUTANAN**	**73.81**	**-32.60**	**-22.05**	**-18.42**	**-14.67**	**-7.3%**
	FL-FL	-22.34	-25.51	-25.45	-20.13	-23.08	-11.5%
	OL-FL	-3.19	-0.27	0.00	0.00	0.00	
	CL-CL	-6.66	-6.83	-6.80	-6.20	-5.62	-2.8%
	OL-CL	14.89	0.00	6.83	0.00	0.00	
	GL-GL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	OL-GL	4.19	0.00	1.81	-2.09	0.00	
	SL-SL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	OL-SL	46.34	0.00	0.00	3.22	0.82	
	OL-OL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	NL-OL	40.58	0.00	1.55	6.77	13.21	**6.6%**
	BIOMASS BURNING	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	PEAT DECOMPOSITION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	PEAT FIRE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	**LIMBAH**	**20.88**	**25.93**	**25.08**	**27.99**	**30.24**	**15.1%**
	LIMBAH CAIR INDUSTRI	-	-	-	-	-	
	LIMBAH CAIR DOMESTIK	18.13	22.31	20.62	22.65	23.94	11.9%
	PEMBAKARAN	0.42	0.43	0.31	0.45	0.46	
	PENGOLAHAN SECARA BIOLOGIS	0.06	0.06	0.05	0.02	0.02	
	LIMBAH PADAT	2.27	3.13	4.11	4.87	5.81	**2.9%**
	TOTAL	1,246.98	1,663.28	1,734.26	225.16	200.76	100.0%

Sumber : Olahan hasil kalkulasi SIGN SMART

Terjadi penurunan emisi yang significant pada tahun 2019-2020 bukan dikarenakan penurunan penggunaan bahan bakar akan tertapi terjadi subsitusi jenis bahan bakar premium menjadi pertalite dan pertamax.

6 RENCANA PERBAIKAN DAN REKOMENDASI INVENTARISASI GRK

Pengaturan kelembagaan, proses pengumpulan data, dan perhitungan serta pengolahan emisi/serapan GRK perlu ditingkatkan di masa depan untuk memastikan kemudahan proses pelaksanaan, kualitas data aktivitas, dan hasil inventarisasi GRK.

Kelompok Kerja yang anggotanya terdiri dari unsur-unsur OPD (Organisasi Perangkat Daerah) yang lingkup tugasnya terkait suplai data aktivitas yang telah dibentuk melalui SK Walikota, perlu dioptimalkan dan masa kerjanya perlu diubah tanpa mengikuti tahun anggaran mengingat kegiatan ini rutin dilakukan.

Selain itu perlul pendekatan kembali (pendekatan khusus) dengan Pertamina terkait inventarisasi data aktivitas agar data yang diberikan dapat sesuai dengan tabel kebutuhan data, tidak diolah lagi dengan menggunakan asumsi.

Disektor limbah domestik perlu dilakukan kajian komposisi sampah berikut distribusi pengelolaan sampah agar data aktivitas yang disampaikan tidak menggunakan asumsi berdasarkan *professional judgement*.

Sedangkan di sektor kehutanan, peta tutupan lahan hendaknya *launching* dan dapat di*publish* lebih cepat oleh KLHK melalui BPKH sehingga kalkulasi emisi/serapan dapat dilakukan pada waktunya.

7 PENUTUP

Total emisi GRK tahun 2020 di Kota Tanjungpinang untuk 3 kategori gas utama, CO_2, CH_4, dan N_2O, adalah 200,76 Gg CO_2 ekuivalen. Sektor yang berkontribusi dari terbesar sampai terkecil adalah energi 183 Gg CO_2 ekuivalen, limbah 30,24 Gg CO_2 ekuivalen, dan AFOLU -14,67 Gg CO_2 ekuivalen (*sink*/menyerapan), sedangkan emisi dari sektor proses industri dan penggunaan produk belum dihitung karena keterbatasan ketersediaan data aktivitas. Dengan demikian kontribusi utama emisi GRK adalah sektor energi yaitu 91,2% dari total emisi, diikuti oleh sektor limbah 15,1%, dan AFOLU -7,3%.

Emisi GRK terbesar pada sektor energi yang dihasilkan di Kota Tanjungpinang berasal dari emisi pembakaran bahan bakar transportasi darat dan penerbangan domestik sebesar 155,31 Gg CO_2 ekivalen (77,4% dari total emisi) . Emisi dari sektor lainnya seperti perkantoran dan pemukiman 27,25 Gg CO_2 ekuivalen, dan emisi dari industri energi sebesar 0,45 Gg CO_2 ekuivalen.

Untuk sektor limbah, emisi dari limbah cair domestik berkontribusi 11,9% dari emisi total emisi tahun 2020 yaitu 23,94 Gg CO_2 ekuivalen, emisi limbah padat dari sebesar 5,81 Gg CO_2 ekuivalen (2,9% dari total emisi) , emisi dari pembakaran sampah sebesar 0,46 Gg CO_2 ekuivalen, emisi dari pengolahan secara biologis 0,02 Gg CO_2 ekuivalen.

Emisi sektor peternakan pada tahun 2020 mencapai 0,79 Gg CO_2 ekuivalen (0,4% dari total emisi). Sumber utama emisi dari sektor ini berasal dari emisi metan fermentasi enterik 0,45 Gg CO_2 ekivalen (0,2% dari total emisi), emisi N2O pengelolaan manur 0,27 Gg CO_2 ekiuvalen (0,1% dari total emisi) dan emisi metan manur 0,07 Gg CO_2 ekuivalen (0,04% dari total emisi).

Sementara, tingkat emisi dari sektor pertanian pada tahun 2020 adalah 1,4 Gg CO_2 ekuivalen (0,7% dari total emisi) dengan sumber utama emisi berasal dari emisi N_2O dari tanah yang dikelola 0,78 Gg CO_2 ekuivalen, N_2O tidak langsung dari manur yang dikelola 0,46 Gg CO_2 ekuivalen, emisi N_2O tidak langsung dari

tanah yang dikelola 0,16 Gg CO_2 ekuivalen dan emisi CO2 penggunaan pupuk urea sebesar 0,01 Gg CO_2 ekuivalen.

Tahun 2020 *net-sink* (penyerapan) dari perubahan hutan dan penggunaan lahan lainnya mencapai 28,70 Gg CO_2 ekuivalen, yang sebagian besar berasal dari sink hutan tetap hutan (FL-FL) dan lahan pertanian tetap lahan pertanian (CL-CL). Namun di sektor hutan terdapat emisi sebesar 14,03 Gg CO_2 ekuivalen yang berasal dari *Non Otherland* berubah menjadi *Other Land* (NL-OL) sebesar 13,21 Gg CO_2 ekuivalen dan *Other Land* menjadi *Settlement Land* (OL-SL) 0,82 Gg CO_2 ekuivalen. Dengan demikian total emisi dari sektor kehutanan sebesar -14,67 Gg CO_2 ekiuvalen yang artinya ada penyerapan emisi sebesar 7,3%.

DAFTAR PUSTAKA

[BPS] Badan Pusat Statistik Kota Tanjungpinang. 2021. Kota Tanjungpinang Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kota Tanjungpinang;

[BPS] Badan Pusat Statistik Kota Tanjungpinang. 2020. Kota Tanjungpinang Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kota Tanjungpinang

[DLH] Dinas Lingkungan Hidup Kota Tanjungpinang. 2019. Dokumen Inventarisasi Gas Rumah Kaca. Dinas LIngkungan Hidup Kota Tanjungpinang

[BPS] Badan Pusat Statistik Kota Tanjungpinang. 2019. Kota Tanjungpinang Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kota Tanjungpinang

[BPS] Badan Pusat Statistik Kota Tanjungpinang. 2018. Kota Tanjungpinang Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kota Tanjungpinang

[BPS] Badan Pusat Statistik Kota Tanjungpinang. 2016. Kota Tanjungpinang Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kota Tanjungpinang

[BPS] Badan Pusat Statistik Kota Tanjungpinang. 2015. Kota Tanjungpinang Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kota Tanjungpinang

[BPS] Badan Pusat Statistik Kota Tanjungpinang. 2014. Kota Tanjungpinang Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kota Tanjungpinang

IPCC 2006, 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan.

WALI KOTA TANJUNGPINANG
PROVINSI KEPULAUAN RIAU

KEPUTUSAN WALI KOTA TANJUNGPINANG
NOMOR 122 TAHUN 2022

TENTANG

TIM INVENTARISASI GAS RUMAH KACA DAERAH
KOTA TANJUNGPINANG TAHUN 2022

WALI KOTA TANJUNGPINANG,

Menimbang : a. bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 63 ayat (3) huruf e Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Ketentuan Pasal 8 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.73/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2017 tentang Pedoman Penyelenggaraan dan Pelaporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Nasional, perlu dilakukan inventarisasi emisi gas rumah kaca Kota Tanjungpinang tahun 2022;

b. bahwa untuk kelancaran inventarisasi sebagaimana dimaksud dalam huruf a, perlu dibentuk Tim yang melibatkan stakeholder;

c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Wali Kota tentang Tim Inventarisasi Gas Rumah Kaca Daerah Kota Tanjungpinang Tahun 2022;

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 5 Tahun 2001 tentang Pembentukan Kota Tanjungpinang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2001 Nomor 85, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4112);

2. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5059);

3. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 244, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5587), sebagaimana telah diubah beberapakali, terakhir dengan Undang-Undang Nomor 9 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua Atas Undang- Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 58, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5679);
4. Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2014 tentang Administrasi Pemerintahan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 292);
5. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 245);
6. Peraturan Presiden Nomor 59 Tahun 2017 tentang Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 136);
7. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.73/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2017 Tahun 2017 tentang Pedoman Penyelenggaraan dan Pelaporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Nasioal (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 163);
8. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 80 Tahun 2015 tentang Pembentukan Produk Hukum Daerah (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 2036) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 120 Tahun 2018 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 80 Tahun 2015 tentang Pembentukan Produk Hukum Daerah (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 157);
9. Peraturan Daerah Kota Tanjungpinang Nomor 7 Tahun 2021 tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah Tahun Anggaran 2022 (Lembaran Daerah Kota Tanjungpinang Tahun 2021 Nomor 51, Tambahan Lembaran Nomor 26);

10. Peraturan Wali Kota Tanjungpinang Nomor 85 Tahun 2021 tentang Penjabaran Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah Kota Tanjungpinang Tahun Anggaran 2022 (Berita Daerah Kota Tanjungpinang Tahun 2021 Nomor 388);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN WALI KOTA TENTANG TIM INVENTARISASI GAS RUMAH KACA DAERAH KOTA TANJUNGPINANG TAHUN 2022.

KESATU : Membentuk Tim Inventarisasi Gas Rumah Kaca Daerah Kota Tanjungpinang Tahun 2022 dengan susunan keanggotaan sebagaimana tercantum dalam Lampiran Keputusan ini.

KEDUA : Tim inventarisasi sebagaimana dimaksud pada diktum KESATU, mempunyai tugas sebagai berikut:

1. Pembina/Pengarah:
   memberikan saran dan masukan serta arahan kepada Tim dalam melaksanakan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Daerah Kota Tanjungpinang Tahun 2022.
2. Ketua:
   a. bertanggungjawab atas pelaksanaan seluruh Inventarisasi Gas Rumah Kaca Daerah Kota Tanjungpinang Tahun 2022;
   b. melakukan evaluasi terhadap pelaksanaan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Daerah Kota Tanjungpinang Tahun 2022; dan
   c. mengkoordinasikan anggota tim melakukan tugas-tugas sesuai dengan ruang lingkup pekerjaan.
3. Sekretaris:
   a. mempersiapkan materi rencana Inventarisasi Gas Rumah Kaca Daerah Kota Tanjungpinang Tahun 2022;
   b. mengikuti rapat koordinasi dan sosialisasi yang dilaksanakan dalam rangka Inventarisasi Gas Rumah Kaca Daerah Kota Tanjungpinang Tahun 2022;
   c. menyusun laporan monitoring dan evaluasi hasil pelaksanaan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Daerah Kota Tanjungpinang Tahun 2022;

d. mengumpulkan laporan – laporan selama pelaksanaan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Daerah Kota Tanjungpinang Tahun 2022; dan
e. menyiapkan rapat koordinasi dan sosialisasi yang dilaksanakan dalam rangka Inventarisasi Gas Rumah Kaca Daerah Kota Tanjungpinang Tahun 2022.

4. Anggota:
   a. menyediakan data untuk kebutuhan inventarisasi GRK sesuai dengan ruang lingkup tugasnya; dan
   b. mengikuti rapat koordinasi dan memberikan saran dan masukan dalam Inventarisasi Gas Rumah Kaca Daerah Kota Tanjungpinang Tahun 2022.

5. Koordinator Analisis Data:
   a. mengoordinir anggota analisis data dalam melaksanakan tugasnya; dan
   b. bersama-sama dengan anggota analisis data melaksanakan pengumpulan dan analisis data untuk kebutuhan pengolahan data dan penyusunan dokumen laporan.

6. Anggota Analisis Data:
   a. melaksanakan pengumpulan dan analisis data yang berasal dari lembaga masing-masing untuk kebutuhan pengolahan data dan penyusunan dokumen laporan; dan
   b. mengikuti rapat koordinasi dan sosialisasi yang dilaksanakan dalam rangka Inventarisasi Gas Rumah Kaca Daerah Kota Tanjungpinang Tahun 2022.

7. Koordinator Pengolah Data:
   a. mengoordinir anggota pengolah data dalam melaksanakan tugasnya; dan
   b. bersama-sama dengan anggota pengolah data melaksanakan pengolahan data dan penyusunan Profil Gas Rumah Kaca.

8. Anggota Pengolah Data:
   a. melaksanakan pengolahan data bersama tenaga ahli; dan
   b. menyusun laporan Profil Gas Rumah Kaca bersama tenaga ahli.

9. Tenaga Ahli:
    a. melaksanakan analisa data bersama anggota penyusun laporan;
    b. menyusun laporan Profil Gas Rumah Kaca bersama bersama anggota pengolah data; dan
    c. menyiapkan bahan paparan laporan Profil Gas Rumah Kaca.

KETIGA : Dalam melaksanakan tugasnya tim bertanggungjawab terhadap dokumen yang disusun dan wajib melaporkan hasil kerja serta bertanggungjawab kepada Wali Kota melalui Sekretaris Daerah.

KEEMPAT : Segala biaya yang timbul akibat adanya kegiatan ini dibebankan pada Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) Kota Tanjungpinang Tahun Anggaran 2022 melalui Dokumen Pelaksanaan Anggaran Satuan Kerja Perangkat Daerah (DPA SKPD) Dinas Lingkungan Hidup.

KELIMA : Keputusan Wali Kota ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Tanjungpinang
pada tanggal 3 Februari 2022
WALI KOTA TANJUNGPINANG,

RAHMA

Salinan Keputusan ini disampaikan kepada Yth:
1. Kepala Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Kepulauan Riau;
2. Inspektur Daerah; dan
3. Tim Inventarisasi Gas Rumah Kaca Tahun 2022.

LAMPIRAN
KEPUTUSAN WALI KOTA TANJUNGPINANG
NOMOR 122 TAHUN 2022
TENTANG TIM INVENTARISASI GAS RUMAH KACA DAERAH
KOTA TANJUNGPINANG TAHUN 2022

SUSUNAN KEANGGOTAAN TIM INVENTARISASI GAS RUMAH KACA DAERAH
KOTA TANJUNGPINANG TAHUN 2022

NO	**JABATAN**	**KEDUDUKAN DALAM TIM**
1	*2*	*3*
1	Wali Kota	Pembina
2	Wakil Wali Kota	Pembina
3	Sekretaris Daerah	Pengarah
4	Asisten Perekonomian dan Pembangunan	Pengarah
5	Kepala Dinas Lingkungan Hidup	Ketua
6	Kepala Bidang Tata Lingkungan pada Dinas Lingkungan Hidup	Sekretaris
7	Kepala Badan Perencanaan Pembangunan, Penelitian dan Pengembangan	Anggota
8	Kepala Dinas Kesehatan, Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana	Anggota
9	Kepala Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil	Anggota
10	Kepala Dinas Pertanian, Pangan dan Perikanan	Anggota
11	Kepala Dinas Perumahan Rakyat, Kawasan Permukiman, dan Pertamanan	Anggota
12	Kepala Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang	Anggota
13	Kepala Badan Pusat Statistik Kota Tanjungpinang	Anggota
14	Kepala Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XII Tanjungpinang	Anggota
15	Kepala Balai Prasarana Pemukiman Wilayah Kepulauan Riau	Anggota
16	*Executive General Manager* PT. Angkasa Pura II Tanjungpinang	Anggota
17	*Manager* UPDK. Kepulauan Riau PT. Perusahaan Listrik Negara (Persero) Wilayah Riau dan Kepulauan Riau	Anggota

1	*2*	*3*
18	*Branch Marketing Manager* PT. Pertamina (Persero)	Anggota
19	Direktur Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpiji (SPPBE) PT. Dima Indraya	Anggota
20	Sekretaris Dinas Lingkungan Hidup	Anggota
21	Kepala Bidang Persampahan dan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Dinas Lingkungan Hidup	Anggota
22	Kepala Bidang Pengendalian, Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Hidup Dinas Lingkungan Hidup	Anggota
23	Kepala Unit Pelaksana Teknis Tempat Pembuangan Akhir Ganet	Anggota
24	Fungsional Analis Kebijakan Ahli Muda Dinas Lingkungan Hidup (Gemala Madumetha, ST)	Koordinator Analisa Data
25	Fungsional Pengawas Lingkungan Hidup Ahli Muda Dinas Lingkungan Hidup (Sri Julianti Novita, SH)	Anggota Analisa Data
26	Staf Dinas Lingkungan Hidup 3 (tiga) orang	Anggota Analisa Data
27	Fungsional Analis Kebijakan Ahli Muda Dinas Lingkungan Hidup (Syamsinar, S.Sos)	Koordinator Pengolah Data
28	Staf Dinas Lingkungan Hidup 2 (dua) Orang	Anggota Pengolah Data
29	Tenaga Ahli 1 (satu) Orang	Tenaga Ahli

WALI KOTA TANJUNGPINANG,

RAHMA