



BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA

No.1432, 2021

KEMENPERIN. Industri Hijau. Industri Oleokimia Dasar. Minyak Nabati. Standar.

PERATURAN MENTERI PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 31 TAHUN 2021

TENTANG

STANDAR INDUSTRI HIJAU UNTUK INDUSTRI OLEOKIMIA DASAR

BERSUMBER DARI MINYAK NABATI

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang : a. bahwa proses produksi industri oleokimia dasar bersumber dari minyak nabati menggunakan bahan baku yang tidak terbarukan dan sumber daya energi yang besar sehingga untuk efisiensi dan efektivitas penggunaan sumber daya guna menyelaraskan dengan pembangunan industri dan kelestarian fungsi lingkungan hidup, perlu mengatur persyaratan teknis dan manajemen industri hijau untuk industri oleokimia dasar bersumber dari minyak nabati;
- b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan untuk melaksanakan ketentuan Pasal 79 Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian, perlu menetapkan Peraturan Menteri Perindustrian tentang Standar Industri Hijau untuk Industri Oleokimia Dasar Bersumber dari Minyak Nabati;

- Mengingat : 1. Pasal 17 ayat (3) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;
2. Undang-Undang Nomor 39 Tahun 2008 tentang Kementerian Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 116, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4916);
3. Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 4, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5492);
4. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 245, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6573);
5. Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 2018 tentang Pemberdayaan Industri (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 101, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6220);
6. Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Perindustrian (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 38, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6640);
7. Peraturan Presiden Nomor 107 Tahun 2020 tentang Kementerian Perindustrian (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 254);
8. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 51/M-IND/PER/6/2015 tentang Pedoman Penyusunan Standar Industri Hijau (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 854);
9. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 39 Tahun 2018 tentang Tata Cara Sertifikasi Industri Hijau (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 1775);
10. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 7 Tahun 2021 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Perindustrian (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 170);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN MENTERI PERINDUSTRIAN TENTANG STANDAR INDUSTRI HIJAU UNTUK INDUSTRI OLEOKIMIA DASAR BERSUMBER DARI MINYAK NABATI.

Pasal 1

Dalam Peraturan Menteri ini yang dimaksud dengan:

1. Industri Hijau adalah industri yang dalam proses produksinya mengutamakan upaya efisiensi dan efektivitas penggunaan sumber daya secara berkelanjutan sehingga mampu menyelaraskan pembangunan industri dengan kelestarian fungsi lingkungan hidup serta dapat memberi manfaat bagi masyarakat.
2. Standar Industri Hijau yang selanjutnya disingkat SIH adalah standar untuk mewujudkan Industri Hijau yang ditetapkan oleh Menteri.
3. *Fatty Acid* (Asam Lemak) adalah suatu senyawa golongan asam karboksilat yang mempunyai rantai alifatik panjang baik jenuh maupun tak jenuh dan mempunyai rantai dengan jumlah atom karbon genap dari 6 hingga 22.
4. *Methyl Ester* adalah ester asam lemak yang dibuat melalui proses esterifikasi dari asam lemak dengan metanol atau transesterifikasi minyak nabati seperti CPO, CPKO dengan *methanol*.
5. *Fatty Alcohol* (Alkohol Lemak) adalah suatu senyawa golongan alkohol yang mempunyai rantai alifatik panjang baik jenuh maupun tak jenuh dan mempunyai rantai dengan jumlah atom karbon genap dari 6 hingga 22.
6. Gliserin (*Glycerin*) adalah senyawa *Trihidroksi* alkohol yang bersifat hidrofilik dan higroskopik dan merupakan komponen yang menyusun berbagai macam gliserida.
7. Industri Oleokimia Dasar Bersumber dari Minyak Nabati adalah industri yang mencakup usaha industri kimia dasar organik yang menghasilkan bahan kimia dari hasil pertanian termasuk kayu dan getah (*gum*), seperti asam

alufamat, asam asetat, asam citrat, asam benzoat, Fatty Acid, fatty alkohol, furfural, sorbitol, dan bahan kimia organik lainnya dari hasil pertanian, termasuk pembuatan biofuel, arang kayu, arang batok kelapa, dan lainnya sesuai dengan Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia Nomor 20115.

8. Menteri adalah menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang perindustrian.

Pasal 2

- (1) SIH untuk Industri Oleokimia Dasar Bersumber dari Minyak Nabati terdiri atas:
 - a. persyaratan teknis; dan
 - b. persyaratan manajemen.
- (2) Persyaratan teknis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a meliputi:
 - a. bahan baku;
 - b. bahan penolong;
 - c. energi;
 - d. air;
 - e. proses produksi;
 - f. produk;
 - g. kemasan
 - h. limbah; dan
 - i. emisi gas rumah kaca.
- (3) Persyaratan manajemen sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b meliputi:
 - a. kebijakan dan organisasi;
 - b. perencanaan strategis;
 - c. pelaksanaan dan pemantauan;
 - d. tinjauan manajemen;
 - e. tanggung jawab sosial perusahaan; dan
 - f. ketenagakerjaan.

Pasal 3

- (1) Perusahaan industri yang telah memenuhi SIH untuk Industri Oleokimia Dasar Bersumber dari Minyak Nabati dapat mengajukan sertifikasi Industri Hijau.
- (2) Tata cara sertifikasi Industri Hijau sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pasal 4

SIH Untuk Industri Oleokimia Dasar Bersumber dari Minyak Nabati sebagaimana dimaksud Pasal 2 tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Pasal 5

Dalam hal diperlukan, Menteri dapat melakukan kaji ulang terhadap SIH untuk Industri Oleokimia Dasar Bersumber dari Minyak Nabati.

Pasal 6

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Menteri ini dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 23 Desember 2021

MENTERI PERINDUSTRIAN
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

AGUS GUMIWANG KARTASASMITA

Diundangkan di Jakarta
pada tanggal 27 Desember 2021

DIREKTUR JENDERAL
PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

BENNY RIYANTO

LAMPIRAN
PERATURAN MENTERI PERINDUSTRIAN
NOMOR 31 TAHUN 2021
TENTANG
STANDAR INDUSTRI HIJAU UNTUK
INDUSTRI OLEOKIMIA DASAR
BERSUMBER DARI MINYAK NABATI

STANDAR INDUSTRI HIJAU UNTUK
INDUSTRI OLEOKIMIA DASAR BERSUMBER DARI MINYAK NABATI
(SIH 20115.1:2021)

A. RUANG LINGKUP

Ruang lingkup SIH Untuk Industri Oleokimia Dasar Bersumber dari Minyak Nabati ini bertujuan mengatur persyaratan teknis dan persyaratan manajemen sebagai berikut:

1. persyaratan teknis meliputi:
 - a. bahan baku;
 - b. bahan penolong;
 - c. energi;
 - d. air;
 - e. proses produksi;
 - f. produk;
 - g. kemasan;
 - h. limbah; dan
 - i. emisi gas rumah kaca.
2. persyaratan manajemen meliputi:
 - a. kebijakan dan organisasi;
 - b. perencanaan strategis;
 - c. pelaksanaan dan pemantauan;
 - d. tinjauan manajemen;
 - e. tanggung jawab sosial perusahaan; dan
 - f. ketenagakerjaan.

B. ACUAN

1. EN14214, ASTM 6751-12 dan SNI 100K/10/DJE/2016 (Biodiesel) atau revisinya;
2. USP (*United States Pharmacopoeia*) atau EP (*European Pharmacopoeia*), atau JP (*Japan Pharmacopoeia*) untuk *Glycerin*;
3. *National Rumustion*, USP (*United States Pharmacopoeia*) dan/atau sesuai dengan spesifikasi dari konsumen untuk *Fatty Acid*;
4. *National Rumustion* untuk *Fatty Alcohol*.

C. DEFINISI

1. Industri Hijau adalah industri yang dalam proses produksinya mengutamakan upaya efisiensi dan efektifitas pemakaian sumber daya secara berkelanjutan sehingga mampu menyelaraskan pembangunan industri dengan kelestarian fungsi lingkungan hidup serta dapat memberi manfaat bagi masyarakat.
2. Standar adalah spesifikasi teknis atau sesuatu yang dibakukan termasuk tata cara dan metode yang ditetapkan berdasarkan konsensus semua pihak yang terkait dengan memperhatikan syarat-syarat keselamatan, keamanan, kesehatan, lingkungan hidup, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta pengalaman, perkembangan masa kini, dan masa yang akan datang untuk memperoleh manfaat yang sebesar-besarnya.
3. Standar Industri Hijau yang selanjutnya disingkat SIH adalah standar untuk mewujudkan Industri Hijau yang ditetapkan oleh Menteri.
4. Perusahaan Industri adalah setiap orang yang melakukan kegiatan di bidang usaha industri yang berkedudukan di Indonesia.
5. Bahan Baku adalah bahan mentah, barang setengah jadi, atau barang jadi yang dapat diolah menjadi barang setengah jadi atau barang jadi yang mempunyai nilai ekonomi yang lebih tinggi.
6. Bahan Baku Industri Oleokimia adalah bahan baku yang berasal dari minyak nabati.
7. Bahan Penolong (*Auxiliaries*) adalah bahan kimia yang berfungsi membantu dalam proses pengolahan oleokimia baik menjadi bagian dari produk ataupun tidak.
8. *Reduce* (Pengurangan) adalah upaya untuk menurunkan atau mengurangi timbulan limbah pada sumbernya.

9. *Reuse* (Penggunaan Kembali) adalah upaya yang memungkinkan suatu limbah dapat digunakan kembali tanpa perlakuan fisika, kimia atau biologi.
10. *Recycle* (Daur Ulang) adalah upaya mendaur ulang limbah untuk memanfaatkan limbah dengan memprosesnya kembali ke proses semula melalui perlakuan fisika, kimia, dan biologi.
11. *Recovery* (Ambil Ulang) adalah upaya mengambil bahan-bahan yang masih mempunyai nilai ekonomi tinggi dari suatu limbah, kemudian dikembalikan ke dalam proses produksi dengan atau tanpa perlakuan fisika, kimia, dan biologi.
12. Bahan Kimia Berbahaya adalah bahan kimia baik dalam bentuk tunggal maupun campuran yang dapat membahayakan kesehatan dan lingkungan hidup secara langsung atau tidak langsung yang mempunyai sifat racun, karsinogenik, teratogenik, mutagenik, korosif, dan iritatif.
13. Verifikasi adalah proses atau prosedur konfirmasi melalui penyediaan bukti obyektif, bahwa persyaratan yang ditentukan telah dipenuhi.
14. Daya Biodegradasi adalah indikator tingkat kemudahan suatu senyawa terurai secara alamiah karena kegiatan mikroorganisme menjadi unsur-unsur dan senyawa-senyawa yang lebih sederhana.
15. *Safety Data Sheet* (SDS) adalah lembar keselamatan data bahan yang berisi informasi mengenai sifat-sifat zat kimia, hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan zat kimia, pertolongan apabila terjadi kecelakaan, penanganan zat yang berbahaya dan merupakan protokol keselamatan dan keamanan kerja, digunakan secara luas di dalam laboratorium, industri, serta pihak-pihak yang bekerja dengan bahan kimia.
16. *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) adalah metode pengukuran terhadap kinerja yang berhubungan dengan ketersediaan (*availability*) proses, produktivitas, dan kualitas yang berfungsi untuk mengetahui efektifitas penggunaan mesin, peralatan, waktu serta material dalam sebuah sistem operasi di industri.
17. *Fatty Acid* (Asam Lemak) adalah suatu senyawa golongan asam karboksilat yang mempunyai rantai alifatik panjang baik jenuh maupun tak jenuh dan mempunyai rantai dengan jumlah atom karbon genap dari 6 hingga 22.

18. *Methyl Ester* adalah ester asam lemak yang dibuat melalui proses esterifikasi dari asam lemak dengan metanol atau transesterifikasi minyak nabati (seperti CPO, CPKO) dengan metanol.
19. *Fatty Alcohol* (Alkohol Lemak) adalah suatu senyawa golongan alkohol yang mempunyai rantai alifatik panjang baik jenuh maupun tak jenuh dan mempunyai rantai dengan jumlah atom karbon genap dari 6 hingga 22.
20. *Whole Cut* adalah istilah umum untuk menunjukkan jumlah atom karbon 6 hingga 22 untuk senyawa *Fatty Acid*, *Methyl Ester*, dan *Fatty Alcohol*.
21. *Short Chain* adalah istilah umum untuk menunjukkan jumlah atom karbon 6 hingga 10 untuk senyawa *Fatty Acid*, *Methyl Ester*, dan *Fatty Alcohol*.
22. *Mid Cut* adalah istilah umum untuk menunjukkan jumlah atom karbon 12 hingga 16 untuk senyawa *Fatty Acid*, *Methyl Ester*, dan *Fatty Alcohol*.
23. *Long Chain* adalah istilah umum untuk menunjukkan jumlah atom karbon 16 hingga 22 untuk senyawa *Fatty Acid*, *Methyl Ester*, dan *Fatty Alcohol*.
24. *Glycerin* (Gliserin) adalah senyawa *Trihidroksi Alkohol* yang bersifat hidrofilik dan higroskopik dan merupakan komponen yang menyusun berbagai macam *gliserida*.

D. SIMBOL DAN SINGKATAN ISTILAH

ASTM	: <i>American Society for Testing and Materials</i>
CNO	: <i>Coconut Oil</i>
CoA	: <i>Certificate of Analysis</i>
CPKO	: <i>Crude Palm Kernel Oil</i>
CPKL	: <i>Crude Palm Kernel Olein</i>
CPO	: <i>Crude Palm Oil</i>
EN	: <i>European Standard</i>
FFA	: <i>Free Fatty Acid</i>
FOSFA	: <i>Federations of Oils, Seeds and Fats Associations</i>
IPAL	: Instalasi Pengolahan Air Limbah
IPLC	: Izin Pembuangan Limbah Cair
KPI	: <i>Key Performance Indicator</i>
kWh	: <i>kiloWatt hour</i>

- MEOMA : *Malayan Edible Oil Manufacturer's Association*
- GJ : Giga Joule
- NIOP : *National Institute of Oil Seed Products*
- OEE : *Overall Equipment Effectiveness*
- PFAD : *Palm Fatty Acid Distillate*
- PFD/BFD : *Process Flow Diagram/Block Flow Diagram* (Diagram Alir Proses Produksi)
- PKFAD : *Palm Kernel Fatty Acid Distillate*
- PORAM : *Palm Oil Refiners Association of Malaysia*
- RBDCNO : *Refined Bleached Deodorized Coconut Oil*
- RBDPKL : *Refined Bleached Deodorized Palm Kernel Olein*
- RBDPKS : *Refined Bleached Deodorized Palm Kernel Stearin*
- RBDPKO : *Refined Bleached Deodorized Palm Kernel Oil*
- RBDPO : *Refined Bleached Deodorized Palm Oil*
- RBDPOL : *Refined Bleached Deodorized Palm Olein*
- RBDPS : *Refined Bleached Deodorized Palm Stearin*
- SDS : *Safety Data Sheet*

E. PERSYARATAN TEKNIS

Tabel 1. Persyaratan Teknis Standar Industri Hijau untuk Industri Oleokimia Dasar Bersumber dari Minyak Nabati

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
1	Bahan baku:	1.1. Sumber bahan baku: <i>Lauric Oils</i> (CPKO, CPKL, RBDPKO, RBDPKL, CNO, RBDCNO, PKFAD) atau <i>Palmitic Oils</i> (CPO, RBDPO, RBDPS, RBDPOL, PFAD)	Terdapat bukti legalitas asal bahan baku baik sumber dalam negeri maupun impor	<ul style="list-style-type: none"> - Verifikasi dokumen perolehan bahan baku utama - Verifikasi dokumen izin impor, untuk bahan baku utama yang diperoleh dengan cara

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				impor
		1.2. Spesifikasi bahan baku	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Market Spec</i> (FOSFA, NIOP, MEOMA, PORAM), dan Spesifikasi Pembelian - Parameter utama: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Iodine Value</i> • <i>Moisture and Impurities</i> • <i>FFA</i> • <i>Lovibond Colour</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Verifikasi bukti hasil uji dari laboratorium terakreditasi ISO 17025. Bagi yang tidak memiliki laboratorium terakreditasi, bukti hasil uji minimal 1 (satu) kali setahun oleh laboratorium terakreditasi ISO 17025 - Verifikasi bukti persetujuan manajemen untuk penerimaan bahan baku diluar spesifikasi yang dipersyaratkan (<i>out of spec</i>)
		1.3. Penanganan bahan baku	Tersedia SOP dalam prosedur penanganan	- Verifikasi dokumen SOP bahan baku

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			bahan baku yang dijalankan secara konsisten	(prosedur penerimaan, penyimpanan, pengangkutan, dan pemakaian) dan pelaksanaannya di lapangan - Verifikasi dokumen SDS dan penanganannya di lapangan
		1.4. Rasio produk terhadap pemakaian bahan baku 1.4.1. <i>Fatty Acid</i> dan Gliserin 1.4.1.1. Bahan baku dari <i>Lauric Oils</i> 1.4.1.2. Bahan baku dari <i>Palmitic Oils</i>	a. Rasio <i>Fatty Acid:Oils</i> minimum 93% b. <i>Refined Gliserin</i> minimum 11% a. Rasio <i>Fatty Acid:Oils</i> minimum	Verifikasi perhitungan rasio produk <i>Fatty Acid</i> dan Gliserin terhadap pemakaian bahan baku yang dibuktikan dengan data proses selama 12 (dua belas) bulan terakhir sesuai dengan petunjuk teknis yang tercantum pada Standar Industri Hijau

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			93% b. <i>Refined Gliserin</i> minimum 9%	untuk Industri Oleokimia Dasar Bersumber dari Minyak Nabati
		1.4.2. <i>Methyl Ester</i> dan Gliserin		Verifikasi perhitungan rasio produk <i>Methyl Ester</i> dan Gliserin terhadap pemakaian bahan baku yang dibuktikan dengan data proses selama 12 (dua belas) bulan terakhir sesuai dengan petunjuk teknis yang tercantum pada Standar Industri Hijau untuk Industri Oleokimia Dasar Bersumber dari Minyak Nabati
		1.4.2.1. Bahan baku dari <i>Lauric Oils</i>	a. Rasio <i>Crude Methyl Ester</i> : <i>Oils</i> minimum 98% b. <i>Crude Gliserin</i> (basis 80%) minimum 15%	
		1.4.2.2. Bahan baku dari <i>Palmitic Oils</i>	a. Rasio <i>Crude Methyl Ester</i> : <i>Oils</i> minimum 97% b. <i>Crude Gliserin</i> (basis 80%) minimum 12%	
		1.4.3. <i>Fatty Alcohol</i>		Verifikasi perhitungan rasio produk <i>Fatty Alcohol</i> terhadap pemakaian bahan baku
		1.4.3.1. Bahan baku dari <i>Fatty Acid</i>	Rasio <i>Fatty Alcohol</i> : <i>Fatty Acid</i> a. <i>Short Chain</i> minimum	

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
		1.4.3.2. Bahan baku dari <i>Methyl Ester</i>	91% b. <i>Mid Cut</i> minimum 92% c. <i>Long Chain</i> minimum 93% Rasio <i>Fatty Alcohol:Methyl Ester</i> a. <i>Short Chain</i> minimum 79% b. <i>Mid Cut</i> minimum 84% c. <i>Long Chain</i> minimum 86%	yang dibuktikan dengan data proses selama 12 (dua belas) bulan terakhir sesuai dengan petunjuk teknis yang tercantum pada Standar Industri Hijau untuk Industri Oleokimia Dasar Bersumber dari Minyak Nabati

Penjelasan:

1.1. Sumber bahan baku: *Lauric Oils* (CPKO, CPKL, RBDPKO, RBDPKL, CNO, RBDCNO, PKFAD) atau *Palmitic Oils* (CPO, RBDPO, RBDPS, RBDPOL PFAD)

- a. Bukti hasil uji laboratorium dari lembaga terakreditasi dimaksudkan untuk mengetahui bahwa parameter utama yaitu *Iodium Value, Moisture dan Impurities, FFA dan Lovibond Colour* sudah sesuai dengan *market spec* dan spesifikasi pembelian.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara terkait sumber perolehan bahan baku, spesifikasi bahan baku, dan penanganan bahan baku; dan
 - 2) data sekunder, meliputi:

- a) bukti asal bahan baku (dokumen perolehan bahan baku);
 - b) bukti hasil uji laboratorium bahan baku yang digunakan untuk proses produksi;
 - c) bukti persetujuan manajemen untuk penerimaan bahan baku di luar spesifikasi yang dipersyaratkan (*out of spec*);
 - d) dokumen prosedur penanganan bahan baku; dan
 - e) dokumen SDS bahan baku.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
- 1) periksa bukti asal bahan baku (dokumen perolehan bahan baku);
 - 2) periksa hasil uji bahan baku dari laboratorium terakreditasi atau lembaga terakreditasi sesuai ISO/IEC 17025 dan bandingkan dengan *market spec* dan spesifikasi pembelian. Untuk penerimaan bahan baku di luar spesifikasi yang dipersyaratkan (*out of spec*), periksa bukti persetujuan manajemen;
 - 3) periksa kelengkapan dokumen SOP penanganan bahan baku dari level 1-4 (manual, prosedur, instruksi kerja, dan pencatatan);
 - 4) periksa arsip dokumen penanganan bahan baku dan penerapannya yang meliputi penerimaan, penyimpanan, pengangkutan, dan pemakaian; dan
 - 5) periksa dokumen SDS bahan baku dan pelaksanaannya di lapangan.

1.2. Spesifikasi Bahan Baku

- a. Pemenuhan spesifikasi bahan baku dimaksudkan untuk memenuhi standar mutu dan keamanan yang mengacu pada standar nasional atau internasional.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi rekaman dan wawancara terkait dengan sertifikasi bahan baku; dan
 - 2) data sekunder, meliputi bukti spesifikasi bahan baku yang digunakan untuk proses produksi.

- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
 - 1) SDS bahan baku; dan/atau
 - 2) hasil uji laboratorium.

1.3. Penanganan Bahan Baku

- a. Di dalam pabrik, tentu tidak terlepas dari pergerakan bahan baku. Aktivitas di dalam pabrik dimulai dari penerimaan *raw material* dari *supplier*, disimpan, hingga dipindahkan untuk diangkut masuk ke proses produksi. Bahan baku harus ditangani dengan baik agar tidak merubah kualitas yang akan berdampak pada kualitas proses produksi.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi rekaman dan wawancara terkait dengan sertifikasi bahan baku; dan
 - 2) data sekunder, meliputi bukti spesifikasi bahan baku yang digunakan untuk proses produksi.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen SOP penanganan bahan baku meliputi penerimaan, penyimpanan, pengangkutan, dan pemakaian; serta penerapannya di lapangan.

1.4. Rasio produk terhadap pemakaian bahan baku

- a. Rasio Produk terhadap Pemakaian Bahan Baku
 - 1) pemenuhan tingkat rasio produk terhadap pemakaian bahan baku merupakan sasaran penerapan industri hijau;
 - 2) optimasi dan minimasi penggunaan bahan baku merupakan elemen terpenting dalam penerapan konsep Industri Hijau di industri. Penggunaan bahan baku secara efisien akan berdampak positif terhadap pengurangan biaya produksi sekaligus mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan;
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara terkait rasio produk terhadap pemakaian bahan baku; dan
 - 2) data sekunder, meliputi:
 - a) data penggunaan bahan baku pada periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir ;

- b) data produksi aktual pada periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir; dan
 - c) diagram proses produksi.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
- 1) periksa data penggunaan bahan baku pada periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir;
 - 2) periksa data produksi aktual pada periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir; dan
 - 3) periksa perhitungan rasio produk terhadap pemakaian bahan baku dengan rumus berikut:

$$R_{PB} = \frac{P}{B} \times 100\%$$

Keterangan :

R_{PB} adalah Rasio produk terhadap input bahan baku (%)

P adalah Kuantitas produk yang dihasilkan dalam periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir (ton)

B adalah Kuantitas input bahan baku yang digunakan dalam periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir (ton)

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
2	Bahan penolong	2.1. Sumber bahan penolong	Terdapat bukti asal dan legalitas dari bahan penolong	- Verifikasi dokumen perolehan bahan penolong - Verifikasi dokumen izin impor, untuk bahan penolong yang diperoleh dengan cara impor

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				- Daftar bahan tambahan tercantum pada Standar Industri Hijau untuk Industri Oleokimia Dasar Bersumber dari Minyak Nabati
		2.2. Spesifikasi bahan penolong	Sesuai dengan <i>Market Spec</i> dan/atau <i>Buying Spec</i>	- Verifikasi CoA dari pemasok atau dokumen laporan hasil pengujian laboratorium internal - Verifikasi dokumen SDS untuk setiap bahan tambahan
		2.3. Penanganan bahan penolong	Tersedia SOP dalam prosedur penanganan bahan penolong yang dijalankan secara konsisten	- Verifikasi dokumen SOP bahan penolong (prosedur penerimaan, penyimpanan, pengangkutan, dan pemakaian) dan pelaksanaan-

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				nya di lapangan - Verifikasi dokumen SDS dan penanganannya di lapangan

Penjelasan:

2.1. Sumber Bahan Penolong

- a. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara terkait sumber bahan penolong, spesifikasi bahan penolong, dan penanganan bahan penolong; dan
 - 2) data sekunder, meliputi:
 - a) bukti pemasok bahan penolong (dokumen perolehan bahan penolong dan pemasoknya);
 - b) bukti sertifikat analisis bahan penolong (CoA dari pemasok atau hasil pengujian laboratorium internal);
 - c) dokumen prosedur penanganan bahan penolong; dan
 - d) dokumen SDS bahan penolong.
- b. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
 - 1) identifikasi dan evaluasi jenis, kategori dan sumber bahan penolong yang digunakan oleh industri oleokimia dasar secara langsung dan (jika memungkinkan) bandingkan berdasarkan referensi yang ada (peraturan, data empiris, hasil riset, dan lain-lain);
 - 2) periksa bukti pemasok bahan penolong (dokumen perolehan bahan penolong dan pemasoknya);
 - 3) periksa bukti sertifikat analisis bahan penolong (CoA dari pemasok atau hasil pengujian laboratorium internal);

- 4) periksa kelengkapan dokumen SOP penanganan bahan tambahan pangan dari level 1-4 (manual, prosedur, instruksi kerja, dan pencatatan);
- 5) periksa arsip dokumen penanganan bahan penolong yang meliputi penerimaan, penyimpanan, pengangkutan dan pemakaian; dan
- 6) periksa dokumen SDS bahan penolong dan pelaksanaannya di lapangan.

2.2. Spesifikasi Bahan Penolong

- a. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara terkait sumber bahan penolong, spesifikasi bahan penolong, dan penanganan bahan penolong; dan
 - 2) data sekunder, meliputi:
 - a) bukti pemasok bahan penolong (dokumen perolehan bahan penolong dan pemasoknya);
 - b) bukti sertifikat analisis bahan penolong (CoA dari pemasok atau hasil pengujian laboratorium internal);
 - c) dokumen prosedur penanganan bahan penolong; dan
 - d) dokumen SDS bahan penolong.
- b. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
 - 1) identifikasi dan evaluasi jenis, kategori, dan sumber bahan penolong yang digunakan oleh Industri Oleokimia Dasar Bersumber dari Minyak Nabati secara langsung dan (jika memungkinkan) bandingkan berdasarkan referensi yang ada (peraturan, data empiris, hasil riset, dan lain-lain);
 - 2) periksa bukti pemasok bahan penolong (dokumen perolehan bahan penolong dan pemasoknya);
 - 3) periksa bukti sertifikat analisis bahan penolong (CoA dari pemasok atau hasil pengujian laboratorium internal);
 - 4) periksa kelengkapan dokumen SOP penanganan bahan tambahan pangan dari level 1-4 (manual, prosedur, instruksi kerja, dan pencatatan);

- 5) periksa arsip dokumen penanganan bahan penolong yang meliputi penerimaan, penyimpanan, pengangkutan, dan pemakaian; dan
- 6) periksa dokumen SDS bahan penolong dan pelaksanaannya di lapangan.

2.3. Penanganan Bahan Penolong

- a. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara terkait sumber bahan penolong, spesifikasi bahan penolong, dan penanganan bahan penolong; dan
 - 2) data sekunder, meliputi:
 - a) bukti pemasok bahan penolong (dokumen perolehan bahan penolong dan pemasoknya);
 - b) bukti sertifikat analisis bahan penolong (CoA dari pemasok atau hasil pengujian laboratorium internal);
 - c) dokumen prosedur penanganan bahan penolong; dan
 - d) dokumen SDS bahan penolong.
- b. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
 - 1) identifikasi dan evaluasi jenis, kategori, dan sumber bahan penolong yang digunakan oleh industri oleokimia dasar secara langsung dan (jika memungkinkan) bandingkan berdasarkan referensi yang ada (peraturan, data empiris, hasil riset, dan lain-lain);
 - 2) periksa bukti pemasok bahan penolong (dokumen perolehan bahan penolong dan pemasoknya);
 - 3) periksa bukti sertifikat analisis bahan penolong (CoA dari pemasok atau hasil pengujian laboratorium internal);
 - 4) periksa kelengkapan dokumen SOP penanganan bahan tambahan pangan dari level 1-4 (manual, prosedur, instruksi kerja, dan pencatatan);
 - 5) periksa arsip dokumen penanganan bahan penolong yang meliputi penerimaan, penyimpanan, pengangkutan, dan pemakaian; dan
 - 6) periksa dokumen SDS bahan penolong dan pelaksanaannya di lapangan.

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
3	Energi	3.1. Konsumsi energi		
		3.1.1. Konsumsi panas (<i>Steam</i> dan <i>Hot Oil</i>)	a. <i>Fatty Acid</i> dan Gliserin: maksimum 3,6 GJ/ton b. <i>Methyl Ester</i> dan Gliserin: maksimum 2,6 GJ/ton c. <i>Fatty Alcohol</i> : maksimum 2,6 GJ/ton	Verifikasi laporan perhitungan pemakaian energi panas per produk yang dibuktikan dengan data proses selama 12 (dua belas) bulan terakhir sesuai dengan petunjuk teknis yang tercantum pada Standar Industri Hijau untuk Industri Oleokimia Dasar Bersumber dari Minyak Nabati
		3.1.2. Konsumsi listrik	a. <i>Fatty Acid</i> dan gliserin: maksimum 100 kWh/ton b. <i>Methyl Ester</i> dan Gliserin: maksimum 80 kWh/ton c. <i>Fatty Alcohol</i> : maksimum 250 kWh/ton	Verifikasi laporan perhitungan pemakaian energi listrik per produk yang dibuktikan dengan data proses selama 12 (dua belas) bulan terakhir sesuai dengan

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				petunjuk teknis yang tercantum pada Standar Industri Hijau untuk Industri Oleokimia Dasar Bersumber dari Minyak Nabati

Penjelasan:

3.1 Konsumsi Energi

- a. Industri oleokimia dasar umumnya menggunakan energi panas dan listrik. Energi panas adalah energi yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar untuk menghasilkan *steam* dan *hot oil* (TOH, *thermal oil heater*), tetapi tidak termasuk energi panas yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar untuk menghasilkan listrik pada pembangkit listrik sendiri. Energi listrik dapat berasal dari PLN maupun pembangkit listrik sendiri yang berbahan bakar fosil seperti solar, gas, dan sejenisnya.
- b. Batasan cakupan konsumsi energi panas dan listrik yang dihitung adalah konsumsi energi panas dan listrik yang digunakan untuk proses produksi, tetapi tidak termasuk untuk utilitas dan tidak termasuk yang digunakan untuk kantor.
- c. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi:
 - a) rekaman observasi lapangan dan wawancara terkait dengan sumber energi (panas dan listrik) dan penggunaan energi pada peralatan pemanfaat energi; dan
 - b) rekaman pengukuran pada alat ukur energi (*flowmeter*, kWh meter).
 - 2) data sekunder, meliputi:
 - a) data penggunaan energi panas pada periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir terakhir;

- b) data penggunaan energi listrik pada periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir;
 - c) data produksi aktual pada periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir; dan
 - d) neraca energi.
- d. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
- 1) periksa perhitungan penggunaan energi panas dan listrik pada periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir
 - 2) periksa data produksi pada periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir
 - 3) periksa perhitungan penggunaan energi panas dengan rumus berikut:

$$K_{EPP} = \frac{K_{EP}}{P} = \frac{\sum(K_{BBI} \times NHV_i)}{P}$$

Keterangan:

K_{EPP} adalah Konsumsi energi panas per produk (GJ/kg)

K_{EP} adalah Konsumsi energi panas dalam periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir (GJ)

K_{BBI} adalah Konsumsi bahan bakar jenis i (dalam satuan volume atau massa sesuai dengan satuan NHV yang digunakan)

NHV_i adalah *Net Heating Value* atau *Lower Heating Value* bahan bakar jenis i (dalam satuan energi per volume atau energi per massa sesuai dengan satuan KBBI yang digunakan)

P adalah Kuantitas produk dalam periode proses selama 12 (dua belas) bulan terakhir (ton)

- 4) periksa perhitungan penggunaan energi listrik dengan rumus berikut:

$$K_{ELP} = \frac{K_{EL}}{P}$$

Keterangan:

K_{ELP} adalah Konsumsi energi listrik per produk (kWh/ton)

K_{EL} adalah Konsumsi energi listrik dalam periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir (kWh)

P adalah Kuantitas produk dalam periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir (ton)

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
4	Air	4.1. Pemakaian air untuk menunjang proses produksi	a. <i>Fatty Acid</i> dan Gliserin: maksimum 3,0 m ³ /ton b. <i>Methyl Ester</i> dan Gliserin: maksimum 3,0 m ³ /ton c. <i>Fatty Alcohol</i> : maksimum 3,0 m ³ /ton	Verifikasi laporan perhitungan pemakaian air per produk yang dibuktikan dengan data proses selama 12 (dua belas) bulan terakhir sesuai dengan petunjuk teknis yang tercantum pada Standar Industri Hijau untuk Industri Oleokimia Dasar Bersumber dari Minyak Nabati
		4.2. Rasio daur ulang (<i>recycle, reuse</i>) air	Apabila konsumsi air pada butir 4.1. sudah mencapai 80% dari angka standar maka parameter rasio daur ulang	Verifikasi laporan perhitungan pemakaian air daur ulang per produk yang dibuktikan dengan data

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			<p>sudah terpenuhi.</p> <p>Apabila konsumsi air lebih besar dari 80% angka standar maka mengikuti parameter berikut ini:</p> <p>a. <i>Fatty Acid</i> dan Gliserin: minimum 17%</p> <p>b. <i>Methyl Ester</i> dan Gliserin: minimum 13%</p> <p>c. <i>Fatty Alcohol</i>: minimum 14%</p>	<p>proses selama 12 (dua belas) bulan terakhir sesuai dengan petunjuk teknis yang tercantum pada Standar Industri Hijau untuk Industri Oleokimia Dasar Bersumber dari Minyak Nabati</p>

Penjelasan:

4.1 Pemakaian Air Untuk Menunjang

- a. Efisiensi penggunaan air merupakan salah satu upaya untuk menjaga keberlanjutan sumber daya air dan keberlanjutan industri. Efisiensi penggunaan air dapat diartikan dengan penggunaan air lebih sedikit untuk menghasilkan jumlah produk yang sama yang ditunjukkan oleh kriteria pemakaian air untuk menunjang proses produksi. Selain itu, efisiensi penggunaan air juga ditunjukkan oleh kriteria rasio daur ulang (*recycle, reuse*) air.
- b. Batasan cakupan penggunaan air yang dihitung adalah penggunaan air untuk proses produksi (termasuk utilitas) dan fasilitas pendukung (kantor dan taman di lingkungan pabrik).

Jenis air yang digunakan dan termasuk dalam komponen perhitungan penggunaan air dapat berupa *fresh water*, *recycle water* dan *reuse water*. *Fresh water* adalah volume air yang digunakan dari sumber air (sungai, embung, air tanah, dll) untuk menambahkan volume air yang hilang pada sistem produksi (termasuk *make-up water*), maupun yang digunakan sebagai bagian proses, dan juga untuk fasilitas pendukung (kantor dan taman di lingkungan pabrik). *Recycle water* adalah volume air yang telah mendapatkan *treatment* baik fisika, kimia maupun biologi untuk digunakan kembali dalam proses produksi dan kebutuhan lainnya. *Reuse water* adalah volume air yang digunakan kembali dalam proses produksi dan kebutuhan lainnya tanpa mendapatkan *treatment* baik fisika, kimia maupun biologi.

- c. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara terkait dengan penggunaan air (sumber, peruntukan dan jumlah kebutuhan air), termasuk penggunaan *fresh water*, *recycle water*, dan *reuse water*.
 - 2) data sekunder, meliputi:
 - a) data penggunaan air untuk proses produksi (termasuk utilitas) dan fasilitas pendukung pada periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir (mencakup *fresh water*, *recycle water* dan *reuse water*)
 - b) data produksi aktual pada periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir 1 tahun terakhir
 - c) neraca air (mencakup *fresh water*, *recycle water*, dan *reuse water*)
 - d) laporan pelaksanaan program efisiensi air pada periode proses selama 12 (dua belas) bulan terakhir (mencakup *fresh water*, *recycle water*, dan *reuse water*)
- d. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
 - 1) Periksa data penggunaan air pada periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir
 - 2) Periksa data produksi pada periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir

- 3) Periksa perhitungan pemakaian air untuk menunjang proses produksi dengan rumus berikut:

$$K_{AP} = \frac{K_A}{P} = \frac{K_{FW} + K_{RCW} + K_{RUW}}{P}$$

Keterangan:

- K_{AP} adalah Pemakaian air untuk menunjang proses produksi dalam bentuk intensitas penggunaan air atau konsumsi air per produk (m^3/ton)
- K_A adalah Konsumsi air dalam periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir (m)
- K_{FW} adalah Konsumsi *fresh water* dalam periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir (m^3)
- K_{RCW} adalah Kuantitas *recycle water* (air yang di-*recycle*) dalam periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir (m^3)
- K_{RUW} adalah Kuantitas *reuse water* (air yang di-*reuse*) dalam periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir (m^3)
- P adalah Kuantitas produk dalam periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir (ton)

- 4) Periksa perhitungan rasio daur ulang (*recycle, reuse*) air dengan rumus berikut:

$$R_{DUA} = \frac{K_{ADU}}{K_A} \times 100\% = \frac{(K_{RCW} + K_{RUW})}{(K_{FW} + K_{RCW} + K_{RUW})} \times 100\%$$

Keterangan:

- R_{DUA} adalah Rasio daur ulang (*recycle, reuse*) air (%)
- K_{ADU} adalah Kuantitas air daur ulang (*recycle, reuse*) dalam periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir (m^3)
- K_A adalah Konsumsi air dalam periode selama 12 (dua belas) bulan (L)
- K_{FW} adalah Konsumsi *fresh water* dalam periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir (m^3)

K_{RCW} adalah Kuantitas *recycle water* (air yang di-*recycle*) dalam periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir (m^3)

K_{RUW} adalah Kuantitas *reuse water* (air yang di-*reuse*) dalam periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir (m^3).

4.2 Rasio Daur Ulang (*Recycle, Reuse*) Air

- a. Efisiensi penggunaan air merupakan salah satu upaya untuk menjaga keberlanjutan sumber daya air dan keberlanjutan industri. Efisiensi penggunaan air dapat diartikan dengan penggunaan air lebih sedikit untuk menghasilkan jumlah produk yang sama yang ditunjukkan oleh kriteria pemakaian air untuk menunjang proses produksi. Selain itu, efisiensi penggunaan air juga ditunjukkan oleh kriteria rasio daur ulang (*recycle, reuse*) air.
- b. Batasan cakupan penggunaan air yang dihitung adalah penggunaan air untuk proses produksi (termasuk utilitas) dan fasilitas pendukung (kantor dan taman di lingkungan pabrik). Jenis air yang digunakan dan termasuk dalam komponen perhitungan penggunaan air dapat berupa *fresh water*, *recycle water*, dan *reuse water*. *Fresh water* adalah volume air yang digunakan dari sumber air (sungai, embung, air tanah, dll) untuk menambahkan volume air yang hilang pada sistem produksi (termasuk *make-up water*), maupun yang digunakan sebagai bagian proses, dan juga untuk fasilitas pendukung (kantor dan taman di lingkungan pabrik). *Recycle water* adalah volume air yang telah mendapatkan *treatment* baik fisika, kimia maupun biologi untuk digunakan kembali dalam proses produksi dan kebutuhan lainnya. *Reuse water* adalah volume air yang digunakan kembali dalam proses produksi dan kebutuhan lainnya tanpa mendapatkan *treatment* baik fisika, kimia maupun biologi.
- c. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara terkait dengan penggunaan air (sumber, peruntukan, dan jumlah kebutuhan air), termasuk penggunaan *fresh water, recycle water dan reuse water*.
 - 2) data sekunder, meliputi:

- a) data penggunaan air untuk proses produksi (termasuk utilitas) dan fasilitas pendukung pada periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir (mencakup *fresh water*, *recycle water*, dan *reuse water*);
 - b) data produksi aktual pada periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir;
 - c) neraca air (mencakup *fresh water*, *recycle water*, dan *reuse water*);
 - d) laporan pelaksanaan program efisiensi air pada periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir (mencakup *fresh water*, *recycle water* dan *reuse water*).
- d. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
- 1) Periksa data penggunaan air pada periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir;
 - 2) Periksa data produksi pada periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir;
 - 3) Periksa perhitungan pemakaian air untuk menunjang proses produksi dengan rumus berikut:

$$K_{AP} = \frac{K_A}{P} = \frac{K_{FW} + K_{RCW} + K_{RUW}}{P}$$

Keterangan:

K_{AP} adalah Pemakaian air untuk menunjang proses produksi dalam bentuk intensitas penggunaan air atau konsumsi air per produk (m^3/ton)

K_A adalah Konsumsi air dalam periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir (m)

K_{FW} adalah Konsumsi *fresh water* dalam periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir (m³)

K_{RCW} adalah Kuantitas *recycle water* (air yang di-*recycle*) dalam periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir (m³)

K_{RUW} adalah Kuantitas *reuse water* (air yang di-*reuse*) dalam periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir (m³)

- P adalah Kuantitas produk dalam periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir (ton)
- 4) Periksa perhitungan rasio daur ulang (*recycle, reuse*) air dengan rumus berikut:

$$R_{DUA} = \frac{K_{ADU}}{K_A} \times 100\% = \frac{(K_{RCW} + K_{RUW})}{(K_{FW} + K_{RCW} + K_{RUW})} \times 100\%$$

Keterangan:

- R_{DUA} adalah Rasio daur ulang (*recycle, reuse*) air (%)
- K_{ADU} adalah Kuantitas air daur ulang (*recycle, reuse*) dalam periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir (m^3)
- K_A adalah Konsumsi air dalam periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir (L)
- K_{FW} adalah Konsumsi *fresh water* dalam periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir (m^3)
- K_{RCW} adalah Kuantitas *recycle water* (air yang di-*recycle*) dalam periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir (m^3)
- K_{RUW} adalah Kuantitas *reuse water* (air yang di-*reuse*) dalam periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir (m^3)

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
5	Proses produksi	5.1 Kinerja peralatan yang dinyatakan dalam <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	a. <i>Fatty Acid</i> dan Gliserin: minimum 90% b. <i>Methyl Ester</i> dan Gliserin: minimum 90% c. <i>Fatty Alcohol</i> : minimum 90%	Verifikasi perhitungan kinerja peralatan/operasional yang disediakan oleh perusahaan/industri yang dibuktikan dengan data proses selama 12 (dua belas) bulan terakhir disesuaikan dengan petunjuk teknis yang tercantum pada

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				Standar Industri Hijau untuk Industri Oleokimia Dasar Bersumber dari Minyak Nabati
		5.2 SOP dan PFD/BFD	Memiliki SOP proses produksi yang dilengkapi dengan BFD/PFD	Verifikasi dokumen dan pelaksanaannya

Penjelasan:

5.1 Kinerja peralatan yang dinyatakan dalam *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*

a. *Overall Equipment Effectiveness* atau biasa dikenal dengan singkatan OEE merupakan metode untuk mengetahui tingkat kesempurnaan proses produksi. Proses yang sempurna adalah proses yang hanya menghasilkan output yang baik, dalam waktu secepat mungkin, tanpa ada *down time*. OEE adalah matriks yang mengidentifikasi persentase waktu produktif dari keseluruhan waktu yang digunakan untuk menyelesaikan aktivitas produksi. Komponen perhitungan OEE mencakup:

- 1) *Availability Index*, yaitu waktu produksi sebenarnya dibandingkan dengan waktu produksi yang direncanakan. Nilai *Availability Index* 100% menunjukkan bahwa proses selalu berjalan dalam waktu yang sesuai dengan waktu produksi yang telah direncanakan (tidak pernah ada *down time*);
- 2) *Production Performance Index*, yaitu tingkat produksi sebenarnya dibandingkan dengan tingkat produksi yang terbaik (*best demonstrated production rate*);
- 3) *Quality Performance Index*, yaitu kualitas produk sebenarnya dibandingkan dengan target kualitas. Hal ini berkaitan dengan jumlah produk *reject*. Nilai *Quality Performance Index* 100% menunjukkan bahwa proses produksi tidak menghasilkan produk *reject* sama sekali. Produk *reject* adalah

- produk yang tidak memenuhi target kualitas yang tidak dapat di-*recycle* atau di-*reuse* dalam proses produksi.
- b. Pada perhitungan OEE pada Standar Industri Hijau ini, *Quality Performance Index* ditetapkan sebesar 100%, sedangkan *Production Performance Index* mengikuti data aktual yang dipengaruhi oleh kapasitas produksi industri oleokimia yang rendah pada saat ini, karena pengaruh harga minyak yang menyebabkan harga jual produk lebih rendah dibandingkan biaya produksi. *Quality Performance Index* ditetapkan sebesar 100% karena produk *offspec* pada industri oleokimia di-*recycle* (diolah kembali) agar dapat memenuhi kualitas sesuai dengan standar spesifikasi produk sehingga tidak menghasilkan produk *reject*. Namun demikian, hal ini tidak berarti bahwa industri oleokimia dasar bersumber dari minyak nabati tidak berusaha meminimalkan kemungkinan produk *offspec* yang di-*recycle*, sebab *recycle* produk *offspec* akan berdampak pada peningkatan penggunaan energi dan air yang diperlukan untuk mengolah kembali produk yang *offspec* tersebut.
 - c. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara terkait dengan kinerja mesin/peralatan, produksi, dan kualitas produk; dan
 - 2) data sekunder, meliputi:
 - a) data jam atau hari operasional pada periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir;
 - b) data produksi dan jumlah produk *reject* pada periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir;
 - c) data penentuan *Best Demonstrated Production* (BDP); dan
 - d) hasil perhitungan *Overall Equipment Effectiveness*.
 - d. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
 - 1) periksa data jam atau hari operasional pada periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir;
 - 2) periksa data produksi dan jumlah produk *reject* pada periode selama 12 (dua belas) bulan terakhir;
 - 3) periksa data penentuan *Best Demonstrated Production* (BDP); dan

- 4) Periksa perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* dengan rumus berikut:

$$OEE = AI \times PPI \times QPI$$

$$AI = \frac{\text{Actual production time (jam/tahun)}}{\text{Planned production time (jam/tahun)}} \times 100\%$$

$$PPI = \frac{\text{Actual production rate (ton/jam)}}{\text{Ideal production rate (ton/jam)}} \times 100\%$$

$$QPI = \frac{\text{Good product (ton/tahun)}}{\text{Total product (ton/tahun)}} \times 100\%$$

Keterangan:

AI adalah *Availability Index*

PPI adalah *Production Performance Index*

QPI adalah *Quality Performance Index*

OEE adalah *Overall Equipment Effectiveness*

5.2 SOP dan PFD/BFD

- a. SOP dan PFD/BFD yang dimaksud mencakup SOP dan PFD/BFD pengolahan bahan baku utama hingga menjadi produk.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer dengan melakukan diskusi terkait kinerja mesin/peralatan, produksi, dan kualitas produk; dan
 - 2) data sekunder dengan meminta data SOP dan PFD/BFD.

Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi identifikasi dan verifikasi data SOP dan PFD/BFD.

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
6	Produk	Kualitas dan spesifikasi produk	a. <i>Fatty Acid</i> : National Rumustion, USP (<i>United States Pharmacopoeia</i>)	Verifikasi laporan mutu produk dibuktikan

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			<p>dan/atau sesuai dengan spesifikasi dari konsumen</p> <p>b. <i>Methyl Ester</i>:</p> <p>1. <i>Palm Methyl Ester</i> (Biodiesel): EN 14214, ASTM 6751 – 12, SNI Biodiesel (100K/10/DJE/2016)</p> <p>2. <i>Palm Kernel Methyl Ester</i>: sesuai dengan spesifikasi dari konsumen</p> <p>c. Gliserin: USP (<i>United States Pharmacopoeia</i>) atau EP (<i>European Pharmacopoeia</i>), atau JP (<i>Japan Pharmacopoeia</i>)</p> <p>d. <i>Fatty Alcohol</i>: <i>National Rumustion</i></p>	<p>dengan laporan hasil uji dari laboratorium yang terakreditasi dengan mengacu SNI atau revisinya dan Standar lainnya dalam Standar Industri Hijau untuk Industri Oleokimia Dasar Bersumber dari Minyak Nabati</p>

Penjelasan:

6. Produk

- a. Kualitas produk yang dihasilkan merupakan salah satu persyaratan teknis dalam penerapan konsep industri hijau di industri. Kualitas produk yang dihasilkan ditunjukkan oleh kriteria standar mutu produk oleokimia dasar. Terdapat beberapa standar mutu produk oleokimia dasar sesuai dengan jenis produknya.

- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
- 1) data primer, meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara terkait standar mutu produk dan mutu produk yang dihasilkan;
 - 2) data sekunder, meliputi hasil uji laboratorium terhadap komposisi produk oleokimia dasar untuk selama 12 (dua belas) bulan terakhir.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi pemeriksaan hasil uji produk oleokimia dasar dari laboratorium yang terakreditasi untuk proses selama 12 (dua belas) bulan terakhir dan bandingkan dengan standar yang diacu.

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
7	Kemasan	<p>a. Kemasan untuk Produk <i>Fatty Acid</i></p> <p>b. Kemasan untuk Produk <i>Methyl Ester</i></p> <p>c. Kemasan untuk</p>	<p>- Cair: <i>stainless steel</i>, HDPE, <i>flexy bag</i>, IBC (<i>Intermediate Bulk Container</i>)</p> <p>- Padat (bentuk <i>flake</i> atau <i>bead</i>): kantong kertas, PP/PE <i>bag</i></p> <p>Cair: <i>stainless steel</i>, HDPE, <i>flexy bag</i>, <i>coated steel</i>, IBC (<i>Intermediate Bulk Container</i>)</p> <p>- Cair: <i>stainless</i></p>	Verifikasi bahan kemasan dan pernyataan tertulis perusahaan industri tentang jenis dan sifat bahan kemasan yang digunakan

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
		Produk <i>Fatty Alcohol</i>	<i>steel</i> , HDPE, <i>flexy bag</i> , <i>coated steel</i> , IBC (<i>Intermediate Bulk Container</i>) - Padat (bentuk <i>flake</i> , <i>bead</i> dan <i>pastiles</i>): kantong kertas, PP/PE <i>bag</i>	
		d. Kemasan untuk Produk Gliserin	Cair: <i>stainless steel</i> , HDPE, <i>flexy bag</i> , <i>coated steel</i> , IBC (<i>Intermediate Bulk Container</i>)	

Penjelasan:

7. Kemasan:

- a. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi rekaman observasi lapangan dan wawancara terkait bahan kemasan yang digunakan;
 - 2) data sekunder, meliputi data bahan kemasan yang digunakan (faktur pembelian bahan kemasan, manifes pengadaan bahan dari pemasok).
- b. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi identifikasi data bahan kemasan yang digunakan (faktur pembelian bahan kemasan, manifes pengadaan bahan dari pemasok)

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
8	Limbah	8.1. Sarana pengelolaan limbah cair	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki Izin Pembuangan Limbah Cair (IPLC) yang dikeluarkan Pemerintahan Pusat, Pemerintahan Provinsi, Pemerintahan Kabupaten/ Kota - Memiliki IPAL mandiri atau IPAL yang dikelola oleh pihak ketiga yang memiliki izin 	Verifikasi keberadaan IPAL, kondisi operasional IPAL (berfungsi atau tidak), dan dokumen IPLC selama 1 (satu) tahun terakhir
		8.2. Pemenuhan parameter limbah cair terhadap baku mutu lingkungan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan	Memenuhi baku mutu sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.	Verifikasi laporan hasil uji dari laboratorium terakreditasi yang tercantum dalam dokumen pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup selama 2 (dua) semester terakhir. Dalam hal belum terdapat

				laboratorium yang terakreditasi, dapat menggunakan laboratorium lain yang telah mendapat penunjukan dari instansi yang berwenang
		8.3. Sarana Pengelolaan emisi gas buang dan udara	Memiliki sarana pengelolaan emisi gas buang dan udara sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan	Verifikasi keberadaan dan operasional (berfungsi atau tidak) sarana pengelolaan emisi gas buang dan udara
		8.4. Pemenuhan parameter emisi gas buang, udara, dan gangguan terhadap baku mutu lingkungan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan	Memenuhi baku mutu Sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan	Verifikasi laporan hasil uji dari laboratorium terakreditasi yang tercantum dalam dokumen pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup selama 2 (dua) semester terakhir. Dalam hal belum terdapat laboratorium

			yang terakreditasi, dapat menggunakan laboratorium lain yang telah mendapat penunjukan dari instansi yang berwenang	
		8.5. Sarana Pengelolaan limbah B3	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki izin pengelolaan limbah B3 dan diserahkan pada pihak ketiga yang memiliki izin. - Memiliki TPS Limbah B3 	Verifikasi pelaksanaan pengelolaan limbah B3 dan izin pengelolaannya selama 1 (satu) tahun terakhir yang mengacu dalam ketentuan peraturan perundang-undangan
		8.6. Sarana pengelolaan limbah padat	Mengacu pada rencana pengelolaan limbah padat yang tertuang dalam dokumen lingkungan yang telah disetujui	Verifikasi cara pengelolaan limbah padat dan ketentuan yang tertuang dalam dokumen pengelolaan lingkungan selama 1 (satu) tahun terakhir

Penjelasan:

8.1. Sarana Pengelolaan Limbah Cair

- a. Pengelolaan limbah dimaksudkan untuk menurunkan tingkat cemaran yang terdapat dalam limbah sehingga aman untuk dibuang ke lingkungan. Oleh sebab itu, industri perlu memiliki sarana pengelolaan limbah yang sesuai dengan jenis limbah yang dihasilkan.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi wawancara terkait sarana pengelolaan limbah cair; dan
 - 2) data sekunder, meliputi bukti dokumen izin pembuangan limbah cair.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan yang meliputi:
 - 1) verifikasi dokumen IPLC; dan
 - 2) verifikasi keberadaan dan kondisi operasional IPAL.

8.2. Pemenuhan Parameter Limbah Cair terhadap Baku Mutu Lingkungan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan

- a. Penentuan terjadinya pencemaran lingkungan hidup diukur melalui baku mutu lingkungan hidup. Perusahaan industri diperbolehkan untuk membuang limbah ke media lingkungan hidup dengan persyaratan: memenuhi baku mutu lingkungan hidup dan mendapat izin dari Menteri, gubernur, atau bupati/walikota sesuai dengan kewenangannya.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi wawancara terkait upaya pemenuhan baku mutu limbah cair; dan
 - 2) data sekunder, meliputi bukti pemenuhan baku mutu untuk limbah cair.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen laporan hasil uji dari laboratorium terakreditasi yang tercantum dalam dokumen pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup selama 2 (dua) semester terakhir. Dalam hal belum terdapat laboratorium yang terakreditasi, dapat menggunakan laboratorium lain yang telah mendapat penunjukan dari instansi yang berwenang.

8.3. Sarana Pengelolaan Emisi Gas Buang dan Udara

- a. Perusahaan industri yang mengeluarkan emisi wajib menaati ketentuan persyaratan teknis. Yang dimaksud dengan persyaratan teknis adalah persyaratan pendukung dalam kaitannya dengan penataan baku mutu emisi ambien, dan kebisingan. Contohnya: cerobong asap dan persyaratan teknis lainnya.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi wawancara terkait sarana pengelolaan emisi gas buang dan udara; dan
 - 2) data sekunder, meliputi bukti dokumen lingkungan hidup.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan keberadaan dan kondisi operasional sarana pengelolaan emisi gas buang dan udara.

8.4. Pemenuhan Parameter Emisi Gas Buang, Udara, dan Gangguan terhadap Baku Mutu Lingkungan sesuai Ketentuan Peraturan Perundang-Undangan

- a. Perlindungan mutu udara ambien didasarkan pada baku mutu udara ambien, baku mutu emisi, baku tingkat gangguan. Baku tingkat gangguan sumber tidak bergerak terdiri atas: baku tingkat kebisingan; baku tingkat getaran; dan baku tingkat kebauan.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi wawancara terkait upaya pemenuhan baku mutu emisi gas buang, udara, dan gangguan;
 - 2) data sekunder, meliputi bukti pemenuhan baku mutu untuk emisi gas buang, udara, dan gangguan.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen laporan hasil uji dari laboratorium terakreditasi yang tercantum dalam dokumen pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup selama 2 (dua) semester terakhir. Dalam hal belum terdapat laboratorium yang terakreditasi, dapat menggunakan laboratorium lain yang telah mendapat penunjukan dari instansi yang berwenang.

8.5. Sarana Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)

- a. Pengelolaan limbah B3 adalah kegiatan yang meliputi pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan,

pemanfaatan, pengolahan, dan/atau penimbunan. Perusahaan industri yang menghasilkan limbah B3 wajib melakukan pengelolaan limbah B3 yang dihasilkannya. Pengelolaan limbah B3 wajib mendapat izin dari Menteri, gubernur, atau bupati/walikota sesuai dengan kewenangannya.

- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi wawancara terkait sarana pengelolaan limbah B3; dan
 - 2) data sekunder, meliputi bukti pengelolaan limbah B3.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan yang meliputi:
 - 1) verifikasi dokumen izin pengelolaan limbah B3;
 - 2) verifikasi dokumen manifest pengelolaan limbah B3; dan
 - 3) pemeriksaan keberadaan dan kondisi operasional Tempat Pembuangan Sementara (TPS) Limbah B3.

8.6. Sarana Pengelolaan Limbah Padat

- a. Penyelenggaraan pengelolaan sampah meliputi pengurangan sampah dan penanganan sampah. Perusahaan industri wajib melakukan pengurangan sampah dan penanganan sampah. Penanganan sampah meliputi kegiatan pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, dan pemrosesan akhir sampah.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi wawancara terkait sarana pengelolaan limbah padat; dan
 - 2) data sekunder, meliputi bukti dokumen lingkungan hidup.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan keberadaan dan kondisi operasional sarana pengelolaan limbah padat.

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
9	Emisi Gas Rumah Kaca	Emisi CO ₂ spesifik	Tingkat emisi maksimal 1,0 ton CO ₂ /ton produk	Verifikasi hasil perhitungan emisi CO ₂ , dan/atau laporan

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				pengukuran atau pemantauan emisi GRK yang dibuktikan dengan data proses selama 12 (dua belas) bulan terakhir disesuaikan dengan petunjuk teknis yang tercantum pada Standar Industri Hijau untuk Industri Oleokimia Dasar Bersumber dari Minyak Nabati

Penjelasan:

9. Emisi Gas Rumah Kaca

- a. Kegiatan industri merupakan salah satu penyumbang emisi Gas Rumah Kaca (GRK) di antaranya emisi CO₂ yang diyakini menjadi penyebab terjadinya pemanasan global.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
 - 1) data primer, meliputi:
 - a) rekaman wawancara terkait kebijakan, program dan implementasi program penurunan emisi GRK; dan
 - b) perhitungan penurunan emisi CO₂
 - 2) data sekunder, meliputi:
 - a) program penurunan emisi GRK; dan
 - b) laporan pelaksanaan program

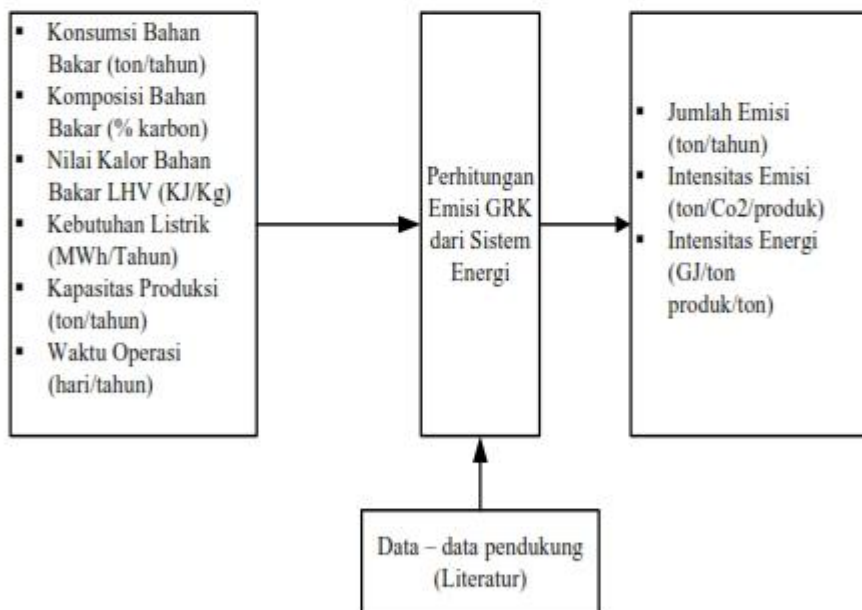
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait meliputi:
 - 1) periksa perhitungan emisi GRK sesuai penjelasan; dan
 - 2) emisi CO₂ dapat disesuaikan perhitungannya dengan menyesuaikan jenis bahan bakarnya.
- d. Secara umum perhitungan emisi gas rumah kaca dilakukan dengan menggunakan konsep neraca massa. Untuk menyederhanakan dan mempermudah perhitungan, digunakan suatu faktor pengali yang disebut dengan faktor emisi, yakni suatu nilai representatif yang menghubungkan kuantitas emisi yang dilepas ke atmosfer dengan aktivitas yang berkaitan dengan emisi tersebut. Emisi untuk industri secara garis besar dihasilkan oleh sumber-sumber yang berasal dari pemakaian energi berupa bahan bakar dan listrik, dan proses produksi dan limbah. Khusus untuk penggunaan listrik, dikategorikan sebagai emisi tidak langsung.
- e. Untuk mengurangi dampak negatif dari fenomena perubahan iklim, perlu dihitung jumlah emisi karbon (CO₂) dari kegiatan industri. Perhitungan emisi karbon untuk industri meliputi beberapa kegiatan, antara lain:
 - a) identifikasi ruang lingkup emisi dari industri;
 - b) identifikasi sumber-sumber emisi pada proses di industri;
 - c) identifikasi sumber-sumber emisi pada proses pembakaran;
 - d) identifikasi sumber-sumber emisi pada penggunaan listrik;
 - e) identifikasi sumber-sumber emisi pada penggunaan energi panas;
 - f) identifikasi sumber-sumber emisi dari limbah cair; dan
 - g) penetapan metode perhitungan emisi yang digunakan.
- f. Emisi CO₂ yang dihitung dibatasi pada emisi CO₂ yang bersumber dari penggunaan energi panas (pembakaran bahan bakar) dan listrik (lihat Gambar 1) untuk proses produksi. Emisi CO₂ dihitung dengan menggunakan faktor emisi dalam IPPC Guidelines 2006 (lihat Gambar 2) dengan rumus berikut:

$$\text{Emisi CO}_2 = \text{Data Aktivitas (AD)} \times \text{Faktor Emisi (EF)}$$

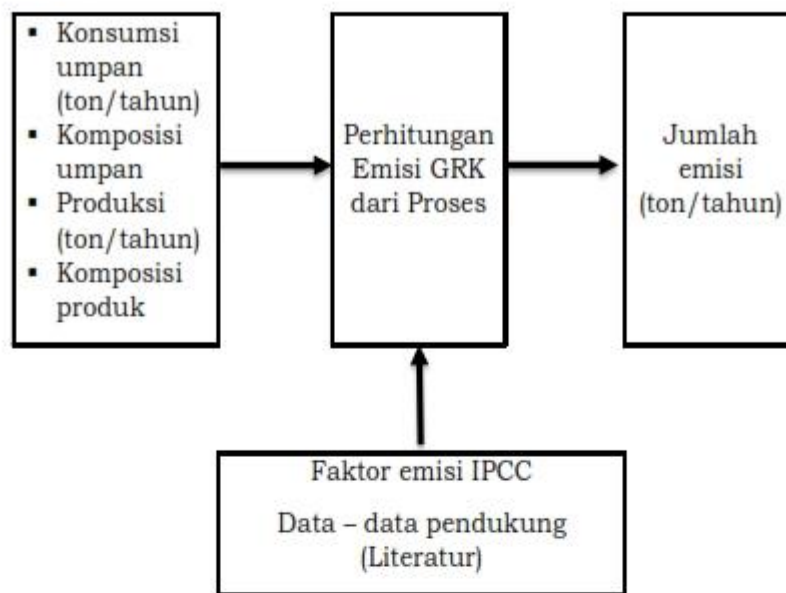
Keterangan:

AD = Data aktivitas dari Energi Bahan Bakar (lihat Tabel 2) atau Energi Listrik (lihat Tabel 3 tentang Faktor Emisi Sistem Ketenagalistrikan sesuai dengan provinsi yang dilakukan *update* setiap tahun).

- g. Konversi satuan energi untuk masing-masing jenis energi dapat dilihat pada Tabel 4 tentang Konversi Satuan Energi pada Jenis Energi.
- h. Terkait dengan produksi *steam* dan *Thermal Oil Heat* (TOH) yang menghasilkan emisi, dan perhitungannya adalah tCO₂ dapat mengikuti jumlah bahan bakar yang digunakan untuk menghasilkan *steam* dan TOH.
- i. Terkait dengan energi listrik dan/atau energi panas yang menggunakan Energi Baru Terbarukan (EBT) maka emisi GRK-nya tidak diperhitungkan.



Gambar 1 – Neraca Massa Emisi di Industri dari Penggunaan Energi



Gambar 2 – Neraca Massa Emisi di Industri dari Proses Produksi

Tabel 2. Konversi Emisi GRK (tCO₂) berdasarkan Sumber Bahan Bakarnya

Bahan bakar fosil	Faktor Emisi Belum Terkoreksi	Faktor Emisi Terkoreksi
	kg CO ₂ /TJ*	kg CO ₂ /TJ
Minyak mentah	73.300	72.600
Bensin	69.300	68.600
Minyak tanah	71.900	71.200
Minyak diesel	74.100	73.400
Minyak residu	77.400	76.600
LPG	63.100	62.500
Petroleum coke	100.800	99.800
Batubara Anthrasit	98.300	96.300
Batubara Bituminous	94.600	92.700
Batubara Sub-bituminous	96.100	94.200
Lignit	101.200	99.200
Peat	106.000	104.900
Gas alam	56.100	55.900

* Faktor-faktor ini diasumsikan karbon tidak teroksidasi (Sumber: NCASI, 2005) atau revisinya.

Tabel 3. Faktor Emisi Sistem Ketenagalistrikan Sesuai dengan Provinsi

Sistem Ketenagalistrikan	Baseline Faktor Emisi	BM Faktor Emisi	Tahun
	kg CO ₂ /kWh	kg CO ₂ /kWh	
Jamali	0,80	0,99	2017
Sumatera	0,73	1,03	2017
Kaltim	1,10	1,10	2017
Kalbar	1,04	0,76	2017
Kalteng dan Kalsel	1,11	0,79	2017
Sulut, Sulteng, dan Gorontalo	0,85	1,54	2017
Sulsel, Sulbar, Sultra	0,59	1,01	2017

Tabel 4. Konversi Satuan Energi pada Jenis Energi

Jenis Energi	Sumber Energi	Besaran	Satuan
Listrik	Tenaga Air (Hidro)	3,6	MJ/kWh
	Tenaga Nuklir	11,6	MJ/kWh
Uap		2,33	MJ.kg
Gas Alam		37,23	MJ/m ³
LPG	Ethana (cair)	18,36	MJ/lt
	Propana (cair)	25,53	MJ/lt
Batu Bara	Antrasit	27,7	MJ/kg
	Bituminus	27,7	MJ/kg
	Sub-bituminus	18,8	MJ/kg
	Lignit	14,4	MJ/kg
	Rata-rata yang digunakan di dalam negeri	22,2	MJ/kg
Produk BBM	Avtur	33,62	MJ/lt
	Gasolin (bensin)	34,66	MJ/lt
	Kerosin	37,68	MJ/lt
	Solar (diesel)	38,68	MJ/lt
	Light fuel oil (no.2)	38,68	MJ/lt

Jenis Energi	Sumber Energi	Besaran	Satuan
	<i>Heavy fuel oil (no.6)</i>	41,73	MJ/lt

j. Faktor konversi untuk satuan penggunaan energi yang digunakan dalam Standar Industri Hijau secara umum, sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 1 \text{ Gigajoule (GJ)} &= 0,001 \text{ Terajoule (TJ)} \\
 &= 1000 \text{ Megajoule (MJ)} \\
 &= 1 \times 10^9 \text{ Joule (J)} \\
 &= 277,8 \text{ Kilowatt-hours (kWh)} \\
 &= 948170 \text{ BTU}
 \end{aligned}$$

F. PERSYARATAN MANAJEMEN

Tabel 5. Persyaratan Manajemen Standar Industri Hijau Untuk Industri Oleokimia Dasar Bersumber dari Minyak Nabati

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
1	Kebijakan dan Organisasi	1.1. Kebijakan Industri Hijau	Perusahaan wajib memiliki kebijakan tertulis penerapan Industri Hijau	Verifikasi dokumen kebijakan penerapan kaidah Industri Hijau, minimum memuat target penghematan/ efisiensi penggunaan sumber daya: bahan baku, energi, air, dan penurunan emisi CO ₂ dalam 1 (satu) tahun, yang ditetapkan oleh pimpinan puncak
		1.2. Organisasi Industri Hijau	a. Keberadaan organisasi dan tim pelaksana penerapan	Verifikasi dokumen organisasi pelaksana penerapan Industri

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			Industri Hijau di perusahaan	Hijau yang ditetapkan oleh pimpinan puncak;
			b. Program pelatihan/ peningkatan kapasitas SDM tentang Industri Hijau	Verifikasi sertifikat/bukti pelatihan/peningkatan kapasitas SDM tentang Industri Hijau
		1.3. Sosialisasi kebijakan dan organisasi Industri Hijau	Terdapat kegiatan sosialisasi kebijakan dan organisasi Industri Hijau di perusahaan	Verifikasi laporan kegiatan berikut dokumentasi atau fotokopi media sosialisasi tentang kebijakan dan organisasi Industri Hijau di perusahaan dalam 1 (satu) tahun terakhir
2	Perencanaan Strategis	2.1. Tujuan dan Sasaran Industri Hijau	Perusahaan menetapkan tujuan dan sasaran yang terukur dari kebijakan penerapan Industri Hijau	Verifikasi dokumen terkait penetapan tujuan dan sasaran yang terukur dari penerapan Industri Hijau di perusahaan
		2.2. Perencanaan Strategis dan	Perusahaan memiliki Rencana Strategis (Renstra) dan program untuk	Verifikasi kesesuaian dokumen Renstra dan Program

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
		Program	mencapai tujuan dan sasaran yang terukur dari kebijakan penerapan Industri Hijau	dengan tujuan dan sasaran yang ditetapkan dalam 1 (satu) tahun terakhir, paling sedikit mencakup: <ul style="list-style-type: none"> - efisiensi penggunaan bahan baku; - efisiensi penggunaan energi; - efisiensi penggunaan air; - pengurangan emisi GRK; - pengurangan limbah (B3 dan Non B3); dan - jadwal pelaksanaan, penanggung jawab, dan alokasi dana
3	Pelaksanaan dan Pemantauan	3.1. Pelaksanaan program	Program dilaksanakan dalam bentuk kegiatan yang sesuai dengan jadwal dan dilaporkan secara berkala kepada manajemen	Verifikasi bukti pelaksanaan program: <ul style="list-style-type: none"> - dokumentasi pelaksanaan program, paling sedikit mencakup: <ul style="list-style-type: none"> • efisiensi penggunaan bahan baku; • efisiensi

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				<p>penggunaan energi;</p> <ul style="list-style-type: none"> • efisiensi penggunaan air; • pengurangan emisi GRK; dan • pengurangan limbah (B3 dan Non B3) <p>- dokumentasi realisasi alokasi anggaran untuk pelaksanaan program yang telah direncanakan; dan</p> <p>- bukti persetujuan pelaksanaan program dari pimpinan puncak</p>
		3.2. Pemantauan program	Pemantauan program dilaksanakan secara berkala dan hasilnya dilaporkan sebagai bahan tinjauan manajemen puncak dan masukan dalam melakukan perbaikan berkelanjutan	<p>- Verifikasi laporan hasil pemantauan program dan bukti pendukung baik yang dilakukan secara internal maupun eksternal</p> <p>- Laporan yang dilakukan secara internal, divalidasi oleh manajemen puncak</p>
4	Tinjauan Manajemen	4.1. Pelaksanaan tinjauan	Perusahaan melakukan tinjauan	Verifikasi laporan hasil pelaksanaan tinjauan

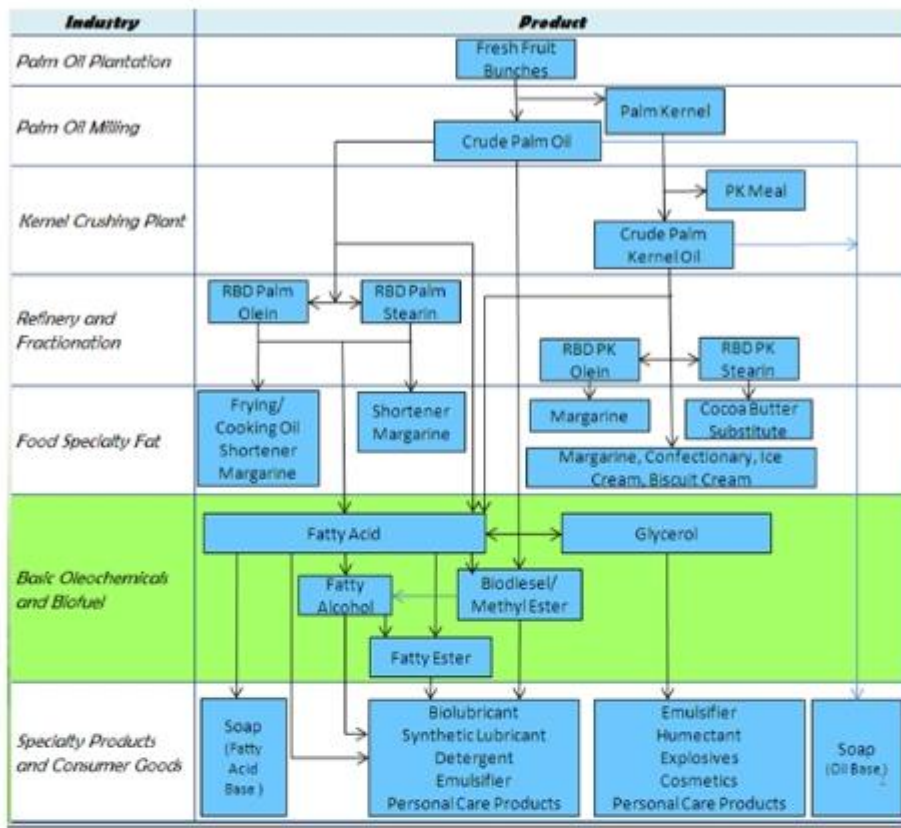
No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
		manajemen	manajemen secara berkala	manajemen secara berkala 1-(satu) tahun sekali
		4.2. Konsistensi perusahaan terhadap pemenuhan persyaratan teknis dan persyaratan manajemen sesuai Standar Industri Hijau yang berlaku	Perusahaan menggunakan laporan hasil pemantauan, atau hasil audit, atau hasil tinjauan manajemen sebagai pertimbangan dalam upaya perbaikan dan peningkatan kinerja industri hijau secara konsisten dan berkelanjutan	<ul style="list-style-type: none"> - Verifikasi laporan sebelum dan sesudah tindak lanjut perusahaan berupa pelaksanaan perbaikan atau peningkatan kinerja standar industri hijau selama 1 (satu) tahun terakhir - Dokumen pelaksanaan tindak lanjut ditetapkan oleh manajemen puncak
5	Tanggung Jawab Sosial Perusahaan (<i>Corporate Social Responsibility - CSR</i>)	Peran serta perusahaan terhadap lingkungan sosial	<p>Mempunyai program CSR yang berkelanjutan. Contoh program dapat berupa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kegiatan pendidikan • kesehatan • lingkungan • kemitraan 	Verifikasi dokumentasi program CSR berkelanjutan dan laporan pelaksanaan kegiatan.

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			<ul style="list-style-type: none"> • pengembang-an IKM lokal • pelatihan peningkatan kompetensi • bantuan pembangunan infrastruktur, dan lain-lain 	
6	Ketenaga-kerjaan	Penyediaan fasilitas ketengakerja-an	<p>Memenuhi dan sesuai peraturan yang berlaku.</p> <p>Pemberian fasilitas sekurang-kurangnya adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pelatihan tenaga kerja (Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenaga kerjaan) 2. Pemeriksaan kesehatan (Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per.02/MEN/1980 tentang Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja 	Verifikasi bukti fisik, pelaporan, dan pelaksanaanya.

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			<p>dalam Penyelenggaraan Keselamatan Kerja)</p> <p>3. Pemantauan Lingkungan Tempat Kerja (Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja)</p> <p>4. Penyediaan Alat P3K (Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.15/MEN/VIII/2008 tentang Pertolongan Pertama pada Kecelakaan di Tempat Kerja)</p> <p>5. Penyediaan Alat Pelindung Diri (Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi</p>	

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			Nomor PER.8/MEN/VII /2010 tentang Alat Pelindung Diri)	

G. POHON INDUSTRI



Gambar 3 – Pohon Industri Oleokimia Berbasis Minyak Sawit

