



# BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA

No.1313, 2020

KEMENPERIN. Industri Pupuk Nitrogen. Phospor.  
dan Kalium Padat. Standar Industri Hijau.

PERATURAN MENTERI PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 50 TAHUN 2020

TENTANG

STANDAR INDUSTRI HIJAU

UNTUK INDUSTRI PUPUK NITROGEN, PHOSPOR, DAN KALIUM PADAT

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang :
- a. bahwa proses produksi industri pupuk nitrogen, fosfor, dan kalium padat menggunakan sumber daya air dan energi yang besar, sehingga perlu mengatur persyaratan teknis dan manajemen untuk mewujudkan industri hijau;
  - b. bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 79 Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian, perlu menetapkan standar industri hijau yang akan menjadi pedoman bagi perusahaan industri pupuk nitrogen, fosfor, dan kalium padat;
  - c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Peraturan Menteri Perindustrian tentang Standar Industri Hijau untuk Industri Pupuk Nitrogen, Fosfor, dan Kalium Padat;

- 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 166, 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. Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 2018 tentang Pemberdayaan Industri (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 101, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6220);
  5. Peraturan Presiden Nomor 29 Tahun 2015 tentang Kementerian Perindustrian (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 54) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Presiden Nomor 69 Tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Presiden Nomor 29 Tahun 2015 tentang Kementerian Perindustrian (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 142);
  6. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 51/M-IND/PER/6/2015 tentang Pedoman Penyusunan Standar Industri Hijau (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 854);
  7. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 35 Tahun 2018 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Perindustrian (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 1509);

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan : PERATURAN MENTERI PERINDUSTRIAN TENTANG STANDAR INDUSTRI HIJAU UNTUK INDUSTRI PUPUK NITROGEN, PHOSFOR, DAN KALIUM PADAT.

### 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. Pupuk Nitrogen, Phospor, dan Kalium (NPK) Padat yang selanjutnya disebut Pupuk NPK Padat adalah pupuk anorganik majemuk buatan berbentuk padat yang mengandung unsur hara makro utama nitrogen, fosfor, dan kalium serta dapat diperkaya dengan unsur hara mikro lainnya.
3. Industri Pupuk Nitrogen, Phospor, dan Kalium (NPK) Padat yang selanjutnya disebut Industri Pupuk NPK Padat adalah industri yang mencakup usaha pembuatan pupuk yang mengandung minimal 2 (dua) unsur hara makro primer melalui proses reaksi kimia seperti Mono Amonium Fosfat (pupuk buatan majemuk nitrogen fosfat), Kalium Amonium Khlorida (pupuk buatan majemuk nitrogen kalium), Kalium Metafosfat (pupuk buatan majemuk fosfat kalium) dan Amonium Kalium Fosfat (pupuk buatan majemuk nitrogen fosfat kalium) sesuai dengan Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia nomor 20123.1:2020.
4. Standar Industri Hijau yang selanjutnya disingkat SIH adalah standar untuk mewujudkan Industri Hijau yang ditetapkan oleh Menteri.
5. Menteri adalah menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang perindustrian.

### Pasal 2

- (1) SIH untuk Industri Pupuk NPK Padat 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 Pupuk NPK Padat dapat mengajukan sertifikasi Industri Hijau.
- (2) Tata cara sertifikasi Industri Hijau sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

### Pasal 4

SIH untuk Industri Pupuk NPK Padat sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) 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 Pupuk NPK Padat.

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 3 November 2020

MENTERI PERINDUSTRIAN  
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

AGUS GUMIWANG KARTASASMITA

Diundangkan di Jakarta  
pada tanggal 10 November 2020

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

ttd.

WIDODO EKATJAHJANA

LAMPIRAN  
PERATURAN MENTERI PERINDUSTRIAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 50 TAHUN 2020  
TENTANG  
STANDAR INDUSTRI HIJAU UNTUK  
INDUSTRI PUPUK NITROGEN,  
PHOSFOR, DAN KALIUM PADAT

SIH 20123.1:2020

STANDAR INDUSTRI HIJAU UNTUK  
INDUSTRI PUPUK NITROGEN, PHOSFOR DAN KALIUM PADAT

A. RUANG LINGKUP

Ruang lingkup SIH untuk Industri Pupuk Nitrogen, Fosfor dan Kalium (NPK) Padat ini bertujuan untuk 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 (*Corporate Social Responsibility - CSR*); dan
- f. ketenagakerjaan.

## B. ACUAN

Standar Nasional Indonesia Pupuk NPK Padat (SNI 2803:2012 atau revisinya).

## C. DEFINISI

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 memberikan manfaat bagi masyarakat.
2. Standar adalah persyaratan teknis atau sesuatu yang dibakukan, termasuk tata cara dan metode yang disusun berdasarkan konsensus semua pihak/Pemerintah/keputusan internasional yang terkait dengan memperhatikan syarat keselamatan, keamanan, kesehatan, lingkungan hidup, perkembangan ilmu pengetahuan, dan teknologi, pengalaman, serta perkembangan masa kini dan masa depan untuk memperoleh manfaat yang sebesar-besarnya.
3. 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. Setiap orang adalah orang perseorangan atau korporasi.
6. Korporasi adalah kumpulan orang dan/atau kekayaan yang terorganisasi, baik merupakan badan hukum maupun bukan badan hukum.
7. Pupuk adalah suatu bahan organik atau anorganik, mengandung satu atau lebih jenis unsur hara yang ditambahkan ke dalam tanah atau disemprotkan pada tanaman dengan maksud untuk menambah unsur hara yang diperlukannya dan meningkatkan produksi.
8. Pupuk NPK Padat adalah pupuk anorganik majemuk buatan berbentuk padat yang mengandung unsur hara makro utama nitrogen, fosfor, dan kalium serta dapat diperkaya dengan unsur hara mikro lainnya

9. *Fusion granulation/steam granulation* adalah proses produksi pupuk NPK padat yang proses granulasinya melalui aglomerasi dengan *steam* dan air.
10. *Chemical granulation* adalah proses produksi pupuk NPK padat yang proses granulasinya melalui aglomerasi dan/atau akresi dengan fasa cair yang berasal dari reaksi amoniak dengan asam fosfat, asam sulfat, dan/atau asam nitrat.
11. 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.
12. Bahan penolong adalah bahan-bahan yang digunakan dalam proses produksi yang berfungsi untuk meningkatkan kualitas produk serta memberikan nilai tambah pada Pupuk NPK padat.
13. Pembatasan limbah (*reduce*) adalah upaya meminimalisasi limbah yang dilakukan sejak sebelum dihasilkannya suatu produk dan/atau kemasan produk sampai dengan saat berakhirnya kegunaan produk dan/atau kemasan produk.
14. Pemanfaatan kembali (*reuse*) adalah upaya untuk mengguna ulang material sesuai dengan fungsi yang sama atau fungsi yang berbeda dan/atau mengguna ulang bagian dari material yang masih bermanfaat tanpa melalui suatu proses pengolahan terlebih dahulu.
15. Pendaauran Ulang (*recycle*) adalah upaya memanfaatkan material menjadi material yang berguna setelah melalui suatu proses pengolahan terlebih dahulu.

#### D. SIMBOL DAN SINGKATAN ISTILAH

ADBK	: Atas Dasar Berat Kering
B3	: Bahan Berbahaya dan Beracun
BML	: Baku Mutu Lingkungan
CO <sub>2</sub>	: Karbondioksida
CoA	: <i>Certificate of Analysis</i>
CSR	: <i>Corporate Social Responsibility</i>
GJ	: <i>Giga Joule</i>
GRK	: Gas Rumah Kaca

- IPAL : Instalasi Pengolahan Air Limbah
- IPLC : Izin Pembuangan Limbah Cair
- kWh : *kiloWatt hour*
- NPK : *Nitrogen Phospor Kalium*
- OEE : *Overall Equipment Effectiveness*
- SDS : *Safety Data Sheet*
- SOP : *Standard Operating Procedure*
- SPPT-SNI : Sertifikat Produk Penggunaan Tanda Standar Nasional Indonesia
- WWTP : *Waste Water Treatment Plant*
- 3R : *Reduce, Reuse, Recycle*

E. PERSYARATAN TEKNIS

Tabel 1. Persyaratan Teknis SIH Untuk Industri Pupuk NPK Padat

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
1.	Bahan Baku	1.1.1. Sumber bahan baku internal	- Bahan baku diproduksi sendiri dengan menjalankan praktik terbaik ( <i>best practice</i> ) dalam proses produksi	Verifikasi laporan hasil produksi bahan baku, <i>processing plant layout</i> serta diagram alir proses produksi bahan baku
		1.1.2. eksternal	Berasal dari pemasok yang legal	Verifikasi bukti pembelian dari pemasok dan/atau izin impor jika bahan baku berasal dari luar negeri
		1.1. Spesifikasi bahan baku	Spesifikasi bahan baku diketahui dan sesuai dengan standar yang dikembangkan oleh	Verifikasi data spesifikasi bahan baku memenuhi standar internal

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			perusahaan	perusahaan, SDS, CoA, dan/atau hasil uji laboratorium perusahaan terakreditasi ISO 17025:2017 atau revisinya, minimal 1 kali pada periode 1 (satu) tahun terakhir. Bagi yang tidak memiliki laboratorium yang terakreditasi ISO 17025:2017 atau revisinya, bukti hasil uji minimal 1 kali setahun oleh laboratorium terakreditasi ISO 17025:2017 atau revisinya.
		Penanganan bahan baku	Tersedia SOP penanganan bahan baku yang dijalankan secara konsisten	Verifikasi ketersediaan SOP penanganan bahan baku dan pelaksanaannya di lapangan
		1.4. Rasio produk terhadap bahan baku	<i>Fusion Granulation/ Steam Granulation:</i> Minimum 97,5% <i>Chemical Granulation:</i> Minimum 97,5%	Verifikasi data: - Penggunaan bahan baku pada periode 1 (satu) tahun terakhir; dan - Produksi pada periode 1

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				(satu) tahun terakhir.

## Penjelasan

### 1.1. Sumber Bahan Baku

- a. Bahan baku untuk industri pupuk NPK padat yang digunakan dapat berasal dari produksi perusahaan ataupun dibeli dari pihak ketiga. Batasan terkait dengan sumber bahan baku, menunjukkan perusahaan telah menggunakan baku yang sumbernya jelas dan telah terseleksi.
- b. Sumber data/informasi diperoleh dari:
  - 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait proses produksi bahan baku untuk produksi internal perusahaan dan/atau verifikasi terkait dengan sumber bahan baku untuk yang bersumber dari external perusahaan; dan
  - 2) data sekunder dengan meminta bukti dokumen terkait dengan produksi untuk bahan baku yang berasal dari internal perusahaan dan/atau meminta dokumen terkait sumber bahan baku untuk bahan baku yang berasal dari eksternal perusahaan.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi :
  - 1) Verifikasi laporan hasil produksi bahan baku, *processing plant layout* serta diagram alir proses produksi bahan baku untuk bahan baku yang berasal dari internal perusahaan dan/atau;
  - 2) Verifikasi bukti pembelian dari pemasok dan/atau izin impor untuk bahan baku yang berasal dari eksternal perusahaan.

### 1.2. Spesifikasi Bahan Baku

- a. Pemenuhan spesifikasi bahan baku dimaksudkan untuk kepastian pemenuhan terhadap persyaratan produk yang ditentukan sesuai dengan standar yang dikembangkan oleh perusahaan masing-masing.
- b. Sumber data/informasi diperoleh dari:
  - 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait spesifikasi bahan baku; dan

- 2) data sekunder dengan meminta bukti spesifikasi bahan baku yang digunakan untuk proses produksi
- c. Verifikasi dilakukan melalui periksa dokumen, catatan data dan bukti pendukung yang terkait, meliputi data hasil laporan spesifikasi bahan baku yang memenuhi standar internal perusahaan, SDS, CoA, dan/atau hasil uji laboratorium perusahaan terakreditasi ISO 17025 minimal 1 kali pada periode 1 (satu) tahun terakhir. Bagi yang tidak memiliki laboratorium yang terakreditasi, bukti hasil uji minimal 1 kali setahun oleh laboratorium terakreditasi ISO 17025:2017 pada periode 1 (satu) tahun terakhir atau revisinya.

### 1.3. Penanganan Bahan Baku

- a. Bahan baku industri pupuk NPK padat penanganannya harus dilaksanakan dengan tepat agar keamanan dapat terjaga, misalnya dengan menerapkan SOP yang dimiliki masing-masing perusahaan.
- b. Sumber data/informasi diperoleh dari:
  - 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait dokumen SOP penanganan bahan baku, penerapan, pengawasan, dan evaluasi; dan
  - 2) data sekunder dengan meminta dokumen SOP penanganan bahan baku.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen SOP penanganan bahan baku meliputi penerimaan, penyimpanan, pengangkutan, dan penggunaan serta pelaksanaannya di lapangan.

### 1.4. Rasio Produk terhadap Penggunaan Bahan Baku

- a. Pemenuhan tingkat rasio penggunaan bahan baku terhadap produk yang dihasilkan merupakan salah satu indikator pencapaian industri hijau. Pada industri pupuk NPK padat, rasio produk terhadap penggunaan bahan baku dibagi menjadi 3 (tiga) kategori berdasarkan proses produksi. Optimasi terhadap penggunaan bahan baku menjadi produk, berdampak terhadap efisiensi sumber daya alam.
- b. Sumber data/informasi diperoleh dari:
  - 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait proses produksi dan observasi lapangan; dan
  - 2) data sekunder dengan meminta data penggunaan bahan baku, bahan tambahan, dan produksi pada periode 1 (satu) tahun terakhir.

- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
- 1) periksa data penggunaan bahan baku pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
  - 2) periksa data produksi pada periode 1 (satu) tahun terakhir; dan
  - 3) periksa perhitungan rasio produk terhadap penggunaan bahan dengan rumus berikut:

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

Keterangan:

$R_{PB}$  adalah rasio produk terhadap penggunaan bahan (%)

P adalah jumlah produk akhir yang dihasilkan pada periode 1 (satu) tahun terakhir ADBK (ton)

B adalah jumlah total penggunaan material input pada periode 1 (satu) tahun terakhir ADBK (ton)

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
2.	Bahan penolong	2.1. Sumber bahan penolong	Berasal dari pemasok yang legal	Verifikasi bukti pembelian dari pemasok dan/atau izin impor jika bahan penolong berasal dari luar negeri
		2.2. Spesifikasi bahan penolong	Spesifikasi bahan penolong diketahui dan sesuai dengan standar yang dikembangkan oleh Perusahaan	Verifikasi data spesifikasi bahan penolong memenuhi standar internal perusahaan, SDS, CoA, dan/atau hasil uji laboratorium perusahaan terakreditasi ISO 17025:2017 atau

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				revisinya minimal 1 kali pada periode 1 (satu) tahun terakhir. Bagi yang tidak memiliki laboratorium yang terakreditasi ISO 17025:2017 atau revisinya, bukti hasil uji minimal 1 kali setahun oleh laboratorium lain terakreditasi ISO 17025:2017 atau revisinya
		2.3. Penanganan bahan penolong	Tersedia SOP penanganan bahan penolong yang dijalankan secara konsisten	Verifikasi ketersediaan SOP penanganan bahan penolong dan pelaksanaannya di lapangan

### Penjelasan

#### 2.1. Sumber Bahan Penolong

- a. Bahan penolong industri pupuk NPK padat pada umumnya terdiri dari *coating agent* dan *pigment agent* yang berfungsi untuk meningkatkan kualitas produk. Kriteria sumber bahan penolong menunjukkan bahan penolong berasal dari sumber yang jelas.
- b. Sumber data/informasi diperoleh dari:
  - 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait dengan sumber bahan penolong; dan
  - 2) data sekunder dengan meminta dokumen pembelian bahan penolong.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data dan bukti pendukung yang terkait, meliputi bukti pembelian dari pemasok dan/atau izin impor jika bahan penolong berasal dari luar negeri.

## 2.2. Spesifikasi Bahan Penolong

- a. Pemenuhan spesifikasi bahan penolong dimaksudkan untuk kepastian pemenuhan terhadap persyaratan produk yang ditentukan sesuai dengan standar yang dikembangkan oleh perusahaan masing-masing.
- b. Sumber data/informasi diperoleh dari:
  - 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait spesifikasi bahan penolong; dan
  - 2) data sekunder dengan meminta bukti spesifikasi bahan penolong yang digunakan.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi: data hasil laporan spesifikasi bahan penolong memenuhi standar internal perusahaan, SDS, CoA dan/atau hasil uji laboratorium perusahaan terakreditasi ISO 17025:2017 atau revisinya minimal 1 kali pada periode 1 (satu) tahun terakhir. Bagi yang tidak memiliki laboratorium yang terakreditasi, bukti hasil uji minimal 1 kali setahun oleh laboratorium terakreditasi ISO 17025:2017 atau revisinya.

## 2.3. Penanganan Bahan Penolong

- a. Bahan penolong industri pupuk NPK padat penanganannya harus dilaksanakan dengan tepat agar keamanan dapat terjaga, misalnya dengan menerapkan SOP yang dimiliki masing-masing perusahaan.
- b. Sumber data/informasi diperoleh dari:
  - 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait dokumen SOP penanganan bahan penolong, penerapan, pengawasan, dan evaluasi; dan
  - 2) data sekunder dengan meminta dokumen SOP penanganan bahan penolong.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen SOP penanganan bahan penolong meliputi penerimaan, penyimpanan, pengangkutan, penggunaan, dan pelaksanaannya di lapangan.

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
3.	Energi	3.1 Konsumsi Energi panas per ton produk	<i>Fusion</i> <i>Granulation/ Steam</i> <i>Granulation:</i> Maksimum 1	Verifikasi data: - penggunaan energi panas spesifik pada

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			GJ/ton <i>Chemical Granulation:</i> Maksimum 0,6 GJ/ton	periode 1 (satu) tahun terakhir - produksi pupuk NPK padat pada periode 1 (satu) tahun terakhir.
		3.2 Konsumsi Energi listrik per ton produk	<i>Fusion Granulation/ Steam Granulation</i> maksimum 55 kWh/Ton <i>Chemical Granulation:</i> maksimum 45 kWh/Ton	Verifikasi data: - penggunaan energi listrik spesifik pada periode 1 (satu) tahun terakhir - produksi pupuk NPK padat pada periode 1 (satu) tahun terakhir.

### Penjelasan

#### 3.1 Konsumsi Energi Panas

- a. Industri pupuk NPK padat dengan proses *fusion granulation* dan *chemical reaction* menggunakan energi panas. Kriteria konsumsi energi panas dalam industri pupuk menunjukkan jumlah energi panas yang digunakan dalam proses produksi pupuk NPK padat dalam satuan berat.
- b. Sumber data/informasi diperoleh dari:
  - 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait sumber energi panas dan penggunaan energi panas pada peralatan pemanfaat energi panas; dan
  - 2) data sekunder dengan meminta data penggunaan energi panas serta produksi pada periode 1 (satu) tahun terakhir
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
  - 1) periksa data penggunaan energi panas untuk memproduksi pupuk NPK padat pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
  - 2) periksa data produksi pupuk NPK padat pada periode 1 (satu) tahun terakhir; dan

- 3) periksa perhitungan konsumsi energi panas spesifik untuk memproduksi pupuk NPK padat dengan rumus sebagai berikut:

$$K_{EPP} = \frac{K_{EP}}{P}$$

Keterangan:

$K_{EPP}$  adalah konsumsi energi panas per produk pupuk NPK padat (GJ/ton)

$K_{EP}$  adalah konsumsi energi panas pada periode 1 (satu) tahun terakhir (GJ)

$P$  adalah kuantitas produk pupuk NPK padat pada periode 1 (satu) tahun terakhir (ton)

### 3.2 Konsumsi Energi Listrik

- a. Proses produksi pupuk NPK padat membutuhkan listrik dalam proses produksinya. Kriteria penggunaan energi listrik menunjukkan jumlah listrik yang digunakan dalam kWh untuk memproduksi sejumlah pupuk NPK padat dalam satuan berat.
- b. Sumber data/informasi diperoleh dari:
- 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait sumber energi listrik dan penggunaan energi listrik pada peralatan pemanfaat energi listrik; dan
  - 2) data sekunder dengan meminta data penggunaan energi listrik dan produksi pada periode 1 (satu) tahun terakhir
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
- 1) periksa data penggunaan energi listrik untuk memproduksi pupuk NPK padat pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
  - 2) periksa data produksi pupuk NPK padat pada periode 1 (satu) tahun terakhir; dan
  - 3) periksa perhitungan konsumsi energi listrik spesifik untuk memproduksi pupuk NPK padat dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

$K_{ELG}$  adalah Konsumsi energi listrik per produk pupuk NPK padat (kWh/ton)

$K_{EL}$  adalah Konsumsi energi listrik pada periode 1 (satu) tahun terakhir (kWh)

P adalah Kuantitas produk pupuk NPK padat pada periode 1 (satu) tahun terakhir (ton)

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
4.	Air	Konsumsi <i>freshwater</i> untuk proses produksi	<i>Fusion Granulation / Steam Granulation:</i> Maksimum 0,9 m <sup>3</sup> /ton <i>Chemical Granulation:</i> Maksimum 1,4 m <sup>3</sup> /ton	Verifikasi data: - penggunaan <i>freshwater</i> untuk produksi pupuk NPK padat pada periode 1 (satu) tahun terakhir - produksi pupuk NPK padat pada periode 1 (satu) tahun terakhir

#### Penjelasan

#### 4. Penggunaan 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.
- b. Sumber Data/Informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
  - 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait penggunaan air bagi industri (sumber dan jumlah kebutuhan air);
  - 2) data sekunder dengan meminta data penggunaan air yang digunakan untuk proses produksi dan utilitas, serta data produksi pada periode 1 (satu) tahun terakhir.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
  - 1) periksa data penggunaan air pada periode 1 (satu) tahun terakhir terakhir;
  - 2) periksa data produksi pada periode 1 (satu) tahun terakhir;

- 3) periksa perhitungan penggunaan air pada periode 1 (satu) tahun terakhir dengan rumus:

$$KAS = \frac{KA}{P}$$

Keterangan:

KAS adalah konsumsi air spesifik (m<sup>3</sup>/ton produk)

KA adalah konsumsi air untuk proses produksi, utilitas dan kantor pabrik pada periode waktu yang ditetapkan (m<sup>3</sup>)

P adalah jumlah produk pada periode 1 (satu) tahun (ton)

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
5.	Proses Produksi	Kinerja peralatan yang dinyatakan dalam OEE	Minimum 70%	Verifikasi data: - waktu produksi yang direncanakan dan waktu produksi riil pada periode 1 (satu) tahun terakhir - jumlah produk yang sesuai standar ( <i>good products</i> ) dan jumlah produk yang tidak sesuai standar ( <i>reject</i> ) pada periode 1 (satu) tahun terakhir - laju produksi riil <i>dan kapasitas terpasang</i> peralatan pada periode 1 (satu) tahun terakhir

Penjelasan

5. Proses Produksi

- a. OEE merupakan metode untuk mengetahui tingkat kesempurnaan proses produksi. Proses yang sempurna adalah proses yang 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* (AI), yaitu waktu produksi dibandingkan dengan waktu produksi yang direncanakan. Nilai AI 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* (PPI), yaitu tingkat produksi dibandingkan dengan kapasitas terpasang peralatan.
  - 3) *Quality Performance Index* (QPI), yaitu jumlah produksi yang sesuai dengan standar (*good products*) dibandingkan dengan total produksi. Hal ini berkaitan dengan jumlah produk gagal (*defect*) dan produk sisa (*scrap*). Nilai QPI 100% menunjukkan bahwa produksi tidak menghasilkan produk cacat sama sekali. Produk *reject* adalah produk yang tidak memenuhi target kualitas yang tidak dapat di-*recycle* atau di-*reuse* ke dalam proses produksi.
- b. Nilai OEE tersebut terpenuhi pada kondisi proses normal/tidak ada gangguan kapasitas. Jika ada gangguan kapasitas maka nilai OEE dihitung berdasarkan data-data kapasitas produksi pada saat periode penilaian.
- c. Sumber data/informasi diperoleh dari:
- 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait kinerja mesin/peralatan; dan
  - 2) data sekunder dengan meminta data:
    - a) waktu produksi yang direncanakan dan waktu produksi riil pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
    - b) produksi dan produksi yang sesuai dengan standar (*good products*) pada periode 1 (satu) tahun terakhir; dan
    - c) kapasitas terpasang peralatan;
- d. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
- 1) periksa data waktu produksi yang direncanakan pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
  - 2) periksa data waktu produksi riil pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
  - 3) periksa data kapasitas terpasang peralatan;

- 4) periksa data produksi pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
- 5) periksa data *good product* dan produk *reject* pada periode 1 (satu) tahun terakhir;
- 6) periksa perhitungan OEE dengan rumus sebagai berikut:

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

$$AI = \frac{\text{Waktu produksi aktual (jam/tahun)}}{\text{Waktu produksi yang direncanakan (jam/tahun)}} \times 100\%$$

$$PPI = \frac{(\text{Total produksi / Waktu produksi aktual}) (\text{ton/jam})}{\text{Kapasitas terpasang peralatan (ton/jam)}} \times 100\%$$

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

Keterangan:

AI adalah *Availability Index*

PPI adalah *Production Performance Index*

QPI adalah *Quality Performance Index*

OEE adalah *Overall Equipment Effectiveness*

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
6	Produk	Standar mutu pupuk NPK padat	Mutu produk memenuhi standar <i>SNI 2803:2012</i> atau revisinya	Verifikasi data: <ul style="list-style-type: none"> <li>- dokumen SPPT SNI yang masih berlaku</li> <li>- hasil uji parameter yang sesuai dengan SNI oleh laboratorium lain yang terakreditasi ISO 17025:2017 atau revisinya pada periode 1 (satu) tahun terakhir.</li> </ul>

Penjelasan

6. Standar mutu pupuk NPK padat
  - a. Produk pupuk NPK padat yang dibuat mengacu kepada standar SNI 2803:2012 atau revisinya.
  - b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:
    - 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait standar mutu produk pupuk NPK padat; dan

- 2) data sekunder dengan meminta dokumen SPPT-SNI yang masih berlaku dan hasil uji laboratorium.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, meliputi:
- 1) periksa SPPT SNI Pupuk NPK Padat yang masih berlaku; dan/atau
  - 2) periksa bukti hasil uji parameter yang sesuai dengan SNI 2803:2012 atau revisinya oleh laboratorium yang terakreditasi ISO 17025:2017 pada periode 1 (satu) tahun terakhir.

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
7	Kemasan	Bahan kemasan	Bahan kemasan produk yang digunakan memenuhi standar internal perusahaan yang memperhatikan faktor lingkungan (3R) atau memenuhi SNI, diantaranya: SNI 06-1315-2006 Polietilena densitas rendah (LDPE) untuk kantong dalam dari karung pupuk atau revisinya 006 Poliprena/Polipropilene untuk karung pupuk atau revisinya.	Verifikasi dokumen - hasil uji laboratorium parameter yang sesuai dengan SNI oleh laboratorium yang terakreditasi ISO 17025:2017 atau revisinya pada periode 1 (satu) tahun terakhir.

#### Penjelasan

#### 7. Kemasan

- a. Kemasan untuk produk pupuk NPK padat dibuat dari bahan *Low Density Polyethylene* (LDPE) atau Polipropilena (PP) atau bahan lainnya.
- b. Sumber data/informasi dapat diperoleh dengan mencari sumber data, meliputi:

- 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait penggunaan kemasan yang digunakan dan observasi lapangan; dan
  - 2) data sekunder dengan meminta dokumen SPPT SNI atau sertifikat lainnya yang masih berlaku.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data, dan bukti pendukung yang terkait, yaitu periksa hasil uji laboratorium yang terakreditasi ISO 17025:2017 atau revisinya pada periode 1 (satu) tahun terakhir.

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
8.	Limbah	Sarana pengelolaan limbah cair	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memiliki IPAL mandiri atau IPAL yang dikelola oleh pihak ketiga yang memiliki izin</li> <li>- Memiliki Izin Pembuangan Limbah Cair (IPLC) yang dikeluarkan Pemerintah Pusat, Pemerintah Provinsi, Pemerintah Kabupaten/ Kota</li> </ul>	Verifikasi keberadaan IPAL, kondisi operasional IPAL (berfungsi atau tidak), dan dokumen IPLC yang masih berlaku
		Pemenuhan parameter limbah cair	Memenuhi baku mutu sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.	Verifikasi laporan hasil uji dari laboratorium terakreditasi ISO 17025:2017 atau revisinya yang tercantum dalam dokumen pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup pada periode 2

				(dua) semester terakhir. Dalam hal belum terdapat laboratorium yang terakreditasi, dapat menggunakan laboratorium lain yang telah mendapat penunjukan dari instansi yang berwenang.
		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.
		Pemenuhan parameter emisi gas buang (cerobong) Bagi industri yang berada di dalam kawasan:  Pemenuhan parameter emisi gas buang (cerobong)	Memenuhi baku mutu sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan	Verifikasi laporan hasil uji dari laboratorium terakreditasi ISO 17025:2017 atau revisinya yang tercantum dalam dokumen pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup pada periode 2 (dua) semester terakhir. Dalam hal belum terdapat laboratorium yang

		<p>Bagi industri yang tidak berada di dalam kawasan:</p> <p>Pemenuhan parameter emisi gas buang (cerobong), udara, dan kebisingan</p>		<p>terakreditasi, dapat menggunakan laboratorium lain yang telah mendapat penunjukan dari instansi yang berwenang</p>
		<p>Sarana Pengelolaan limbah B3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memiliki TPS Limbah B3 yang berizin;</li> <li>- Diserahkan pada pihak ketiga yang memiliki izin.</li> </ul>	<p>Verifikasi pelaksanaan pengelolaan limbah B3 dan izin pengelolaannya yang sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan</p>
		<p>Sarana pengelolaan limbah padat</p>	<p>Mengacu pada rencana pengelolaan limbah padat yang tertuang dalam dokumen lingkungan yang telah disetujui</p>	<p>Verifikasi pengelolaan limbah padat dan ketentuan yang tertuang dalam dokumen lingkungan pada periode 2 (dua) semester terakhir</p>

## 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 dengan melakukan verifikasi terkait sarana pengelolaan limbah cair dan observasi lapangan; dan
  - 2) data sekunder dengan meminta 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

- 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 diperoleh dari:
  - 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait upaya pemenuhan baku mutu limbah cair; dan
  - 2) data sekunder dengan meminta dokumen pemenuhan baku mutu untuk limbah cair.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen laporan hasil uji dari laboratorium terakreditasi ISO 17025:2017 yang tercantum dalam dokumen pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup pada periode 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, yaitu persyaratan pendukung dalam kaitannya dengan penataan baku mutu emisi *ambient*, dan

kebisingan. Contohnya: cerobong asap dan persyaratan teknis lainnya.

- b. Sumber data/informasi diperoleh dari:
  - 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait sarana pengelolaan emisi gas buang dan udara dan observasi lapangan; dan
  - 2) data sekunder dengan meminta dokumen lingkungan hidup.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan keberadaan dan 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, dan 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 diperoleh dari:
  - 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait upaya pemenuhan baku mutu emisi gas buang, udara, dan gangguan;
  - 2) data sekunder dengan meminta 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 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 diperoleh dari:

- 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait sarana pengelolaan limbah B3 dan observasi lapangan; dan
  - 2) data sekunder dengan meminta bukti pengelolaan limbah B3.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan yang meliputi:
- 1) verifikasi dokumen izin pengelolaan limbah B3 yang masih berlaku;
  - 2) verifikasi dokumen manifest pengelolaan limbah B3 pada periode 1 (satu) tahun terakhir; dan
  - 3) periksa keberadaan dan kondisi operasional 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 diperoleh dari:
  - 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait sarana pengelolaan limbah padat dan observasi lapangan; dan
  - 2) data sekunder dengan melakukan bukti dokumen lingkungan hidup.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa keberadaan dan kondisi operasional sarana pengelolaan limbah padat.

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
9	Emisi Gas Rumah Kaca	Emisi CO <sub>2</sub> spesifik	Untuk Industri pupuk NPK padat di Jawa menggunakan energi listrik dari Jawa Madura Bali (Jamali) (Faktor Emisi = 0,8)  - <i>Fusion Granulation/ Steam Granulation:</i> Maksimum 117	Verifikasi perhitungan emisi CO <sub>2</sub> , yang dibuktikan dengan data penggunaan energi pada periode 1 (satu) tahun terakhir dan faktor emisi yang digunakan.

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			kgCO <sub>2</sub> /ton - <i>Chemical Granulation</i> : Maksimum 80 kgCO <sub>2</sub> /ton  Untuk Industri pupuk NPK padat di luar Jawa, faktor emisi energi listrik menyesuaikan dengan Tabel 3 (Faktor Emisi Sistem Ketenaga listrikan Sesuai dengan Provinsi).	

#### Penjelasan

#### 9. Emisi Gas Rumah Kaca

- a. Kegiatan industri merupakan salah satu penyumbang emisi gas rumah kaca (GRK) di antaranya emisi CO<sub>2</sub> yang diyakini menjadi penyebab terjadinya pemanasan global.
- b. Sumber data/informasi diperoleh dari:
  - 1) data primer dengan melakukan verifikasi terkait perhitungan emisi CO<sub>2</sub>; dan
  - 2) data sekunder dengan meminta data penggunaan energi pada proses produksi.
- c. Verifikasi dilakukan melalui kegiatan periksa dokumen, catatan data dan bukti pendukung yang terkait meliputi:
  - 1) periksa data penggunaan energi; dan
  - 2) periksa perhitungan emisi CO<sub>2</sub> berdasarkan jenis bahan bakar yang digunakan sebagai sumber energi.
- d. Secara umum perhitungan emisi gas rumah kaca dilakukan dengan menggunakan konsep neraca berat. 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 penggunaan energi berupa bahan bakar dan listrik serta proses produksi dan limbah. Khusus untuk listrik, penggunaannya dikategorikan sebagai emisi tidak langsung.

- e. Untuk mengurangi dampak negatif dari fenomena perubahan iklim, perlu dihitung jumlah emisi karbon (CO<sub>2</sub>) dari kegiatan industri. Perhitungan emisi karbon untuk industri meliputi beberapa kegiatan, antara lain:
- identifikasi ruang lingkup emisi dari industri;
  - identifikasi sumber-sumber emisi pada proses di industri;
  - identifikasi sumber-sumber emisi pada proses pembakaran;
  - identifikasi sumber-sumber emisi pada penggunaan listrik;
  - identifikasi sumber-sumber emisi pada penggunaan energi panas;
  - identifikasi sumber-sumber emisi dari limbah cair; dan
  - penetapan metode perhitungan emisi yang digunakan.
- f. Penghitungan emisi CO<sub>2</sub> dibatasi pada emisi CO<sub>2</sub> yang bersumber dari penggunaan energi panas (pembakaran bahan bakar) dan listrik (lihat Gambar 1) untuk proses produksi. Emisi CO<sub>2</sub> dihitung dengan menggunakan faktor emisi dalam 2006 IPCC *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* (lihat Gambar 2) dengan rumus berikut:

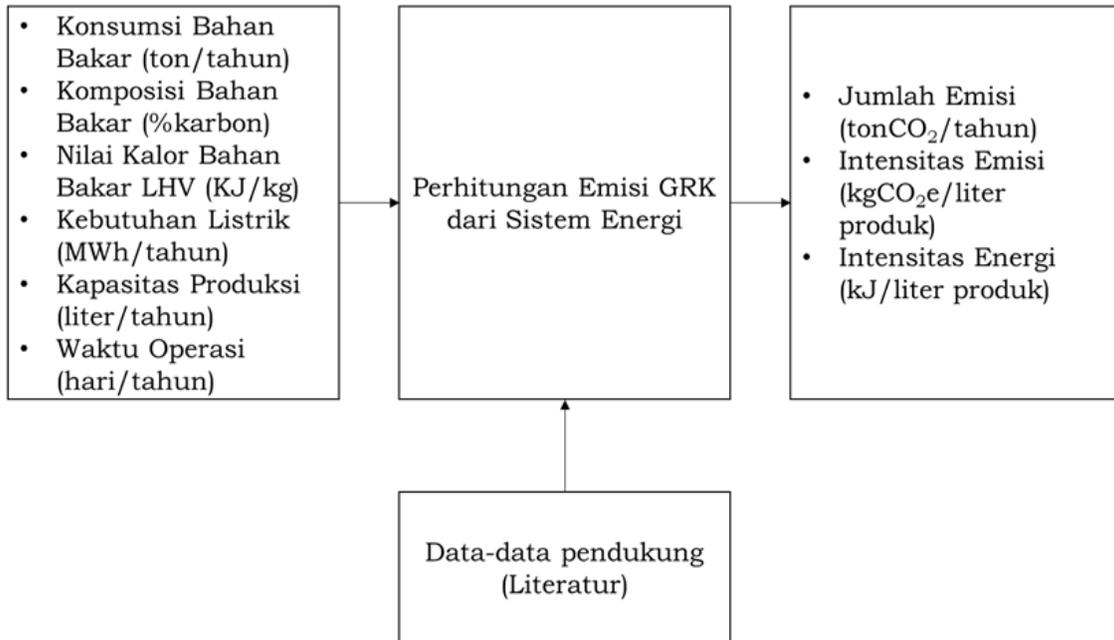
$$\text{Emisi CO}_2 = \text{Data Aktivitas (AD)} \times \text{Faktor Emisi (EF)}$$

Keterangan:

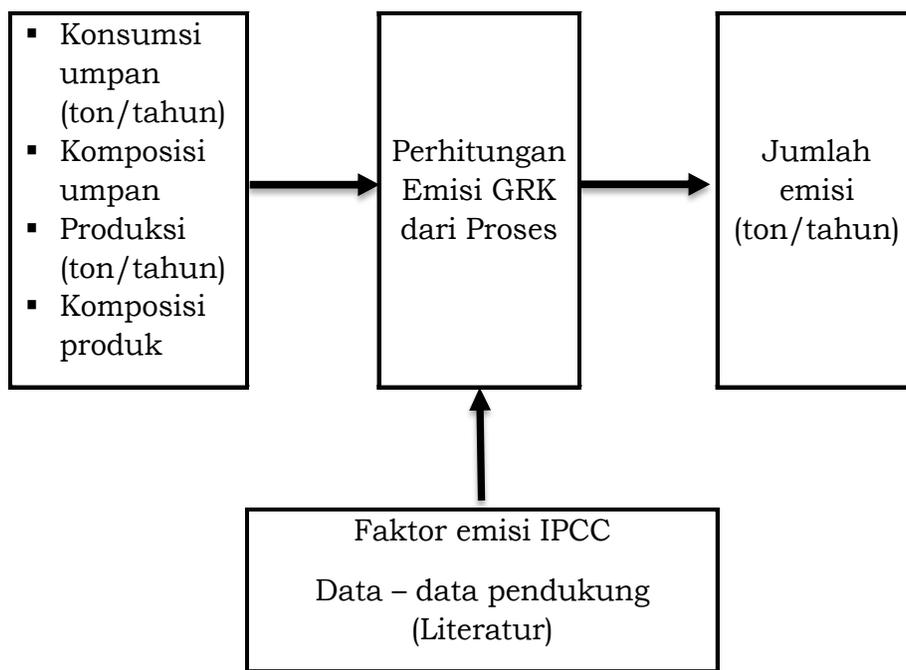
AD adalah Data aktivitas dari Energi

EF adalah Faktor Emisi berdasarkan sumber bahan bakar (lihat Tabel 2) dan/atau sistem ketenagalistrikan (lihat Tabel 3)

- g. Konversi satuan energi untuk masing-masing jenis energi dapat dilihat pada Tabel 4.
- h. Terkait dengan produksi steam dan Thermal Oil Heat (TOH) yang menghasilkan emisi, perhitungannya adalah tCO<sub>2</sub> dapat mengikuti jumlah bahan bakar yang digunakan untuk menghasilkan *steam* dan TOH.



Gambar 1 – Neraca Berat Emisi di Industri dari Penggunaan Energi



Gambar 2 – Neraca Berat Emisi di Industri dari Proses Produksi

Tabel 2. Faktor Emisi GRK (tCO<sub>2</sub>) berdasarkan Sumber Bahan Bakarnya

Bahan bakar fosil	Faktor Emisi Belum Terkoreksi	Faktor Emisi Terkoreksi
	kg CO <sub>2</sub> /TJ*	kg CO <sub>2</sub> /TJ
Minyak mentah	73.300	72.600
Bensin	69.300	68.600

Bahan bakar fosil	Faktor Emisi Belum Terkoreksi	Faktor Emisi Terkoreksi
	kg CO <sub>2</sub> /TJ*	kg CO <sub>2</sub> /TJ
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 OM	Tahun
	kg CO <sub>2</sub> /kWh	
Jamali	0,8	2017
Sumatera	0,73	2017
Kaltim	1,10	2017
Kalbar	1,04	2017
Kalteng dan Kalsel	1,11	2017
Sulut, Sulteng, dan Gorontalo	0,85	2017
Sulsel, Sulbar, Sultra	0,59	2017

\* Nilai diatas mengacu pada Nilai Emisi GRK Sistem Interkoneksi Ketenagalistrikan (On-Grid) Direktorat Jendral Ketenagalistrikan tahun 2017 atau revisinya

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 <sup>3</sup>
LPG	Etana (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
	Heavy fuel oil (no.6)	41,73	MJ/lt

- i. 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 SIH Untuk Industri Pupuk NPK Padat

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
1.	Kebijakan dan Organisasi	1.1. Kebijakan Industri Hijau	Perusahaan Industri wajib memiliki kebijakan tertulis	Verifikasi dokumen kebijakan perusahaan

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			penerapan prinsip Industri Hijau paling sedikit memuat penghematan/ efisiensi penggunaan sumber daya bahan baku, energi, air, penurunan emisi CO <sub>2</sub> , dan pengurangan limbah (B3 dan non B3)	
		1.2. Organisasi Industri Hijau	a. Keberadaan unit pelaksana penerapan prinsip Industri Hijau dalam struktur organisasi Perusahaan Industri b. Program pelatihan/ peningkatan kapasitas SDM tentang prinsip Industri Hijau	Verifikasi dokumen struktur organisasi penerapan prinsip Industri Hijau yang ditetapkan oleh pimpinan puncak Verifikasi sertifikat/bukti pelatihan/ peningkatan kapasitas SDM tentang prinsip Industri Hijau
		1.3. Sosialisasi kebijakan dan organisasi	Terdapat kegiatan sosialisasi kebijakan dan organisasi	Verifikasi laporan kegiatan termasuk dokumentasinya atau salinan

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
		Industri Hijau	penerapan prinsip Industri Hijau di Perusahaan Industri	media sosialisasi tentang kebijakan dan organisasi penerapan prinsip Industri Hijau di Perusahaan Industri
2.	Perencanaan Strategis	2.1. Tujuan dan sasaran Industri Hijau	Perusahaan Industri menetapkan tujuan dan sasaran yang terukur dari kebijakan penerapan prinsip Industri Hijau	Verifikasi dokumen terkait penetapan tujuan dan sasaran yang terukur dari penerapan prinsip Industri Hijau di Perusahaan Industri paling sedikit memuat penghematan/ efisiensi penggunaan sumber daya bahan baku, energi, air, penurunan emisi CO <sub>2</sub> dan pengurangan limbah (B3 dan non B3) pada periode 1 (satu) tahun terakhir
		2.2. Perencanaan Strategis dan Program	Perusahaan Industri memiliki rencana strategis (renstra) dan	Verifikasi kesesuaian dokumen renstra dan program pada

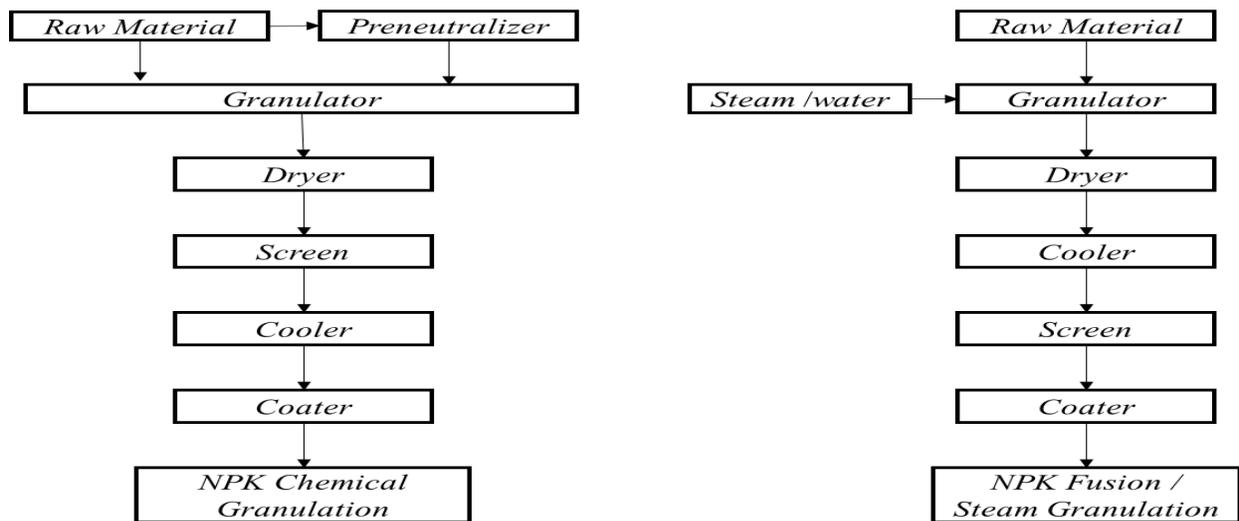
No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			program untuk mencapai tujuan dan sasaran yang terukur dari kebijakan penerapan prinsip Industri Hijau	periode 1 (satu) tahun terakhir dengan tujuan dan sasaran yang telah ditetapkan, paling sedikit mencakup: <ul style="list-style-type: none"> <li>- efisiensi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

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			kali dalam 6 (enam) bulan.	bahan baku; <ul style="list-style-type: none"> <li>• efisiensi penggunaan energi;</li> <li>• efisiensi penggunaan air;</li> <li>• pengurangan emisi GRK; dan</li> <li>• pengurangan limbah (B3 dan Non B3)</li> </ul> - dokumentasi realisasi alokasi anggaran untuk pelaksanaan program yang telah direncanakan; dan - bukti persetujuan pelaksanaan program dari pimpinan puncak atau manajemen terkait.
		3.2. Pemantauan program	Pemantauan program dilaksanakan secara berkala dan hasilnya dilaporkan sebagai bahan	- Verifikasi laporan hasil pemantauan program dan bukti pendukung baik yang dilakukan

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
			tinjauan manajemen puncak dan masukan dalam melakukan perbaikan berkelanjutan paling sedikit 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan.	secara internal maupun eksternal - Laporan yang dilakukan secara internal, divalidasi oleh pimpinan puncak
4.	Tinjauan Manajemen	4.1. Pelaksanaan tinjauan manajemen	Perusahaan Industri melakukan tinjauan manajemen secara berkala	Verifikasi laporan hasil pelaksanaan tinjauan manajemen pada periode 1 (satu) tahun terakhir
		4.2. Konsistensi Perusahaan Industri terhadap pemenuhan persyaratan teknis dan persyaratan manajemen sesuai Standar Industri Hijau yang berlaku	Perusahaan Industri menggunakan laporan hasil pemantauan, atau hasil audit, atau hasil tinjauan manajemen sebagai pertimbangan dalam upaya perbaikan dan peningkatan kinerja prinsip Industri Hijau secara konsisten dan berkelanjutan	- Verifikasi laporan sebelum dan sesudah tindak lanjut Perusahaan Industri berupa pelaksanaan perbaikan atau peningkatan kinerja Standar Industri Hijau pada periode 1 (satu) tahun terakhir - Dokumen pelaksanaan tindak lanjut ditetapkan oleh pimpinan

No	Aspek	Kriteria	Batasan	Metode Verifikasi
				puncak
5.	Tanggung Jawab Sosial Perusahaan ( <i>Corporate Social Responsibility</i> – CSR)	Peran serta Perusahaan Industri terhadap lingkungan sosial	Mempunyai program CSR yang berkelanjutan. Contoh program dapat berupa: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kegiatan pendidikan;</li> <li>- kesehatan;</li> <li>- lingkungan;</li> <li>- kemitraan;</li> <li>- pengembangan IKM lokal;</li> <li>- pelatihan peningkatan kompetensi;</li> <li>- bantuan pembangunan infrastruktur.</li> </ul>	Verifikasi dokumentasi program CSR yang berkelanjutan dan laporan pelaksanaan kegiatan.
6.	Ketenagakerjaan	Penyediaan fasilitas ketenagakerjaan	Memenuhi dan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.	Verifikasi bukti fisik, pelaporan, dan pelaksanaannya.

## G. Diagram Alir



Gambar 3 Proses Pembuatan Pupuk NPK Padat secara Umum; NPK Chemical Granulation (kiri), NPK Fusion Granulation (kanan)

MENTERI PERINDUSTRIAN  
REPUBLIC INDONESIA,

ttd.

AGUS GUMIWANG KARTASASMITA