



**MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA**

**KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA**

**NOMOR 393TAHUN 2014**

**TENTANG**

**PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA  
KATEGORI INDUSTRI PENGOLAHAN GOLONGAN POKOK INDUSTRI BAHAN  
KIMIA DAN BARANG DARI BAHAN KIMIA BIDANG INDUSTRI BIODIESEL**

**DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA**

**MENTERI KETENAGAKERJAAN REPUBLIK INDONESIA,**

- Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 26 Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 8 Tahun 2012 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia, perlu menetapkan Keputusan Menteri tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Bahan Kimia dan Barang dari Bahan Kimia Bidang Industri Biodiesel;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 39, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4279);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 2006 tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 67, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4637);
3. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 24);
4. Keputusan Presiden Nomor 121/P Tahun 2014;
5. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 8 Tahun 2012 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 364);
- Memperhatikan : 1. Hasil Konvensi Nasional Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Bahan Kimia dan Barang dari Bahan Kimia Bidang Industri Biodiesel yang diselenggarakan tanggal 29 November 2014 bertempat di Medan;

2. Surat Kepala Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri Nomor 1739/SJ-IND.6/XII/2014 tanggal 2 Desember 2014 perihal Pengesahan Dokumen RSKKNI;

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan :
- KESATU : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Bahan Kimia dan Barang dari Bahan Kimia Bidang Industri Biodiesel, sebagaimana tercantum dalam Lampiran dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.
- KEDUA : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU berlaku secara nasional dan menjadi acuan penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan profesi, uji kompetensi dan sertifikasi profesi.
- KETIGA : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU pemberlakuannya ditetapkan oleh Menteri Perindustrian.
- KEEMPAT : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KETIGA dikaji ulang setiap 5 (lima) tahun atau sesuai dengan kebutuhan.
- KELIMA : Keputusan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 30 Desember 2014

MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA,



LAMPIRAN  
KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 393 TAHUN 2014

TENTANG

PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA  
NASIONAL INDONESIA KATEGORI INDUSTRI  
PENGOLAHAN GOLONGAN POKOK INDUSTRI BAHAN  
KIMIA DAN BARANG DARI BAHAN KIMIA BIDANG  
INDUSTRI BIODIESEL

BAB I  
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada era global, pasar bebas tidak hanya berlaku untuk komoditi produk barang dan jasa saja yang akan bebas keluar dan masuk kawasan negara Indonesia, namun termasuk juga tenaga kerja. Kompetisi antar tenaga kerja yang akan memasuki pasar kerja akan didasarkan pada kemampuan atau kompetensi yang dimiliki oleh masing-masing tenaga kerja. Bukti formal kemampuan atau kompetensi seseorang yang sudah diakui saat ini adalah sertifikasi kompetensi. Guna mendukung pelaksanaan sertifikasi kompetensi diperlukan sistem standardisasi kompetensi kerja nasional.

Menurut Kementerian ESDM, Bahan Bakar Nabati (BBN) memiliki keunggulan dibanding Bahan Bakar Minyak (BBM) diantaranya memiliki daya serap tenaga kerja yang jauh lebih banyak, sekitar 7 sampai 15 kali lebih banyak. Melihat tren kebutuhan *supply* biodiesel hasil turunan kelapa sawit yang akan terus meningkat, dapat diproyeksikan kebutuhan tenaga kerja di bidang biodiesel juga akan terus meningkat. Peluang tenaga kerja yang besar, dipadukan dengan semakin bebasnya pasar tenaga kerja, akan menjadi peluang bagi para pencari kerja, baik dari dalam maupun luar negeri.

Untuk mengantisipasi pasar bebas serta untuk memperkuat daya saing tenaga kerja lokal yang akan memasuki pasar kerja di sektor

industri biodiesel, maka perlu disusun program sertifikasi kompetensi untuk profesi di sektor industri turunan kelapa sawit khususnya biodiesel. Langkah awal untuk pelaksanaan sertifikasi kompetensi adalah penyediaan standar kompetensi yang relevan. Karena itu, standar kompetensi kerja untuk profesi di industri biodiesel perlu disusun.

Klasifikasi industri biodiesel berdasarkan Peraturan Kepala Badan Pusat Statistik Nomor 57 Tahun 2009 tentang Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia, adalah sebagai berikut:

Tabel 1.1. Klasifikasi Industri Biodiesel

KLASIFIKASI	KODE	JUDUL
Kategori	C	Industri Pengolahan
Golongan Pokok	20	Industri Bahan Kimia dan Barang dari Bahan Kimia
Golongan	201	Industri Bahan Kimia
Sub Golongan	2011	Industri Kimia Dasar
Kelompok Usaha	20115	Industri Kimia Dasar Organik yang Bersumber dari Hasil Pertanian
Penjabaran Kelompok Usaha	0	

## B. Pengertian

1. Biodiesel adalah Zat/bahan terbuat dari minyak tumbuh-tumbuhan, digunakan sebagai bahan bakar.
2. *Palm Methyl Ester (PME)* adalah Minyak biodiesel terbuat dari kelapa sawit.
3. *Crude Methyl Ester* adalah Biodiesel yang masih mentah/tercampur dengan media pengotor.
4. *Crude Palm Oil (CPO)* adalah Minyak kelapa sawit mentah/minyak makan kelapa sawit.
5. *Refined Bleached Deodorized Palm Oil (RBDPO)* adalah CPO yang telah mengalami proses pemucatan, penghilangan asam lemak bebas dan bau.

6. *Refined bleached deodorized palm olein* (RBDP Olein) adalah *Olein*, fraksi cair hasil pemisahan RBDPO.
7. *Refined bleached deodorized palm stearin* (RBDP Stearin), Stearin, fraksi padat hasil pemisahan RBDPO.
8. *Palm Fatty Acid Distilated* (PFAD) adalah Asam lemak bebas hasil destilasi/pengyulingan.
9. *Free Fatty Acid* (FFA) atau Asam Lemak Bebas (ALB) asam lemak yang berada sebagai asam bebas tidak terikat sebagai trigliserida.
10. *Quality Assurance* (QA) adalah jaminan kualitas.
11. Esterifikasi adalah Proses pembentukan ester (contoh : PME) dengan katalisator Asam.
12. *Transesterifikasi* adalah Proses pembentukan ester (contoh : PME) dengan katalisator basa.
13. *Material Safety Data Sheet* (MSDS) adalah Lembar Data Keselamatan Bahan.
14. *Methanol Recovery* adalah Proses Pengambilan kembali metanol.
15. *Glycerine water* adalah Material uji gliserin proses pretreatment gliserin.
16. *Glycerine content* adalah kemurnian gliserin.
17. *Crude Glycerine* adalah Gliserinmentah/kasar/kotor.
18. *Condensate water* adalah Air embun (kondensasi).
19. *Bleached Glycerine* adalah Gliserin hasil pemucatan/pemutihan.
20. *Storage tank* adalah Tangki penyimpanan.

### C. Penggunaan SKKNI

SKKNI diterapkan di bidang pelatihan kerja dan sertifikasi kompetensi.

- 1) Di bidang pelatihan kerja, SKKNI digunakan dalam rangka pengembangan program pelatihan dan akreditasi lembaga pelatihan kerja.
- 2) Dalam rangka pengembangan program pelatihan kerja, SKKNI digunakan sebagai acuan untuk :
  - pengembangan kurikulum, silabus, dan modul;
  - evaluasi hasil pelatihan.

- 3) SKKNI digunakan untuk menyusun kemasan kualifikasi nasional, okupasi atau jabatan nasional, klaster kompetensi dan/atau unit kompetensi.

#### D. Komite Standar Kompetensi

1. Komite Standar Kompetensi Sektor Industri Kementerian Perindustrian dibentuk berdasarkan Surat Keputusan Menteri Perindustrian Republik Indonesia No.173/M-IND/Kep/2013 tanggal 22 Maret 2013. Susunan Komite Standar tersebut adalah sebagai berikut:

No	NAMA	Jabatan dalam Tim
1.	Kepala Badan Pengkajian Kebijakan, Iklim, dan Mutu Industri	Pengarah
2.	Direktur Jenderal Basis Industri Manufaktur	Pengarah
3.	Direktur Jenderal Industri Agro	Pengarah
4.	Direktur Jenderal Industri Unggulan Berbasis Teknologi Tinggi	Pengarah
5.	Direktur Jenderal Industri Kecil dan Menengah	Pengarah
6.	Sekretaris Jenderal	Ketua
7.	Kepala Pusdiklat Industri	Sekretaris
8.	Sekretaris Badan Pengkajian Kebijakan, Iklim, dan Mutu Industri	Sekretaris
9.	Sekretaris Ditjen BIM	Anggota
10.	Sekretaris Ditjen Agro	Anggota
11.	Sekretaris Ditjen IUBTT	Anggota
12.	Sekretaris Ditjen IKM	Anggota
13.	Kepala Biro Hukum dan Organisasi	Anggota
14.	Direktur Industri Material Dasar Logam	Anggota
15.	Direktur Industri Kimia Dasar	Anggota
16.	Direktur Industri Kimia Hilir	Anggota
17.	Direktur Industri Tekstil dan Aneka	Anggota
18.	Direktur Industri Hasil Hutan dan Perkebunan	Anggota
19.	Direktur Industri Makanan, Hasil Laut dan Perikanan	Anggota

No	NAMA	Jabatan dalam Tim
20.	Direktur Industri Minuman dan Tembakau	Anggota
21.	Direktur Industri Alat Transportasi Darat	Anggota
22.	Direktur Industri Maritim Kedirgantaraan dan Alat Pertahanan	Anggota
23.	Direktur Industri Elektronika dan Telematika	Anggota
24.	Direktur Industri Permesinan dan Alat Mesin Pertanian	Anggota

## 2. Tim Perumus SKKNI

Susunan tim perumus dibentuk berdasarkan Surat Keputusan Ketua Komite Standar Kompetensi Sektor Industri Kementerian Perindustrian Nomor 64.1/SJ-IND/Kep/3/2014 tanggal 24 Maret 2014. Susunan tim perumus adalah sebagai berikut:

No	NAMA	Instansi	Jabatan dalam Tim
1.	Sukirso, S. Pd	SMK-SMTI Banda Aceh	Ketua
2.	Sri Dewiana	SMK-SMTI Banda Aceh	Anggota
3.	Diana Fitri R., ST, M.Si	SMK-SMTI Banda Aceh	Anggota
4.	Dra. Mainidar	SMK-SMTI Banda Aceh	Anggota
5.	Mukhtissiarni	PT. Pacific Palmindo	Anggota
6.	Alkasim Fahzil	PT. Pacific Palmindo	Anggota

## 3. Tim Verifikator SKKNI

Susunan tim verifikasi dibentuk berdasarkan Surat Keputusan Ketua Komite Standar Kompetensi Sektor Industri Kementerian Perindustrian Nomor 65.1/SJ-IND/Kep/3/2014 tanggal 24 Maret 2014. Susunan tim verifikator sebagai berikut:

No	NAMA	Instansi	Jabatan dalam Tim
1.	Esti Wulandari, ST, MT	Widyaiswara Kemenperin	Ketua
2.	Drs. Susilo	<i>Quality &amp; Assurance Manager</i> , PT. Nubika Jaya	Anggota

No	NAMA	Instansi	Jabatan dalam Tim
3.	I Made Krisna Yudhana Wisnu Gupta, ST	Pelaksana, Pusdiklat Industri, Kemenperin	Anggota
4.	Achmad Zainoedien, S. Sos	Pelaksana, Pusdiklat Industri, Kemenperin	Anggota

## BAB II

### STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

#### A. Pemetaan dan Kemasan Standar Kompetensi

Peta kompetensi dibuat dengan merujuk pada Pasal 11 Permenakertrans Nomor 8 Tahun 2012. Peta kompetensi disusun dalam susunan fungsi pekerjaan, yaitu Tujuan Utama (*Main Purpose*), Fungsi Kunci (*Key Function*), Fungsi Utama (*Main Function*), dan Fungsi Dasar (*Basic Function*), di mana Tujuan Utama (*Main Purpose*) adalah tujuan dari industri biodiesel. Fungsi Kunci adalah bagian-bagian kunci yang melaksanakan kegiatan untuk mencapai Tujuan Utama, kemudian uraian pada Fungsi Kunci dijabarkan menjadi uraian pada Fungsi Utama, selanjutnya uraian pada Fungsi Utama dijabarkan menjadi uraian pada Fungsi Dasar. Jika sebelum sampai pada Fungsi Dasar masih ada uraian dari Fungsi Utama, maka dapat ditambahkan kolom-kolom di antara Fungsi Utama dan Fungsi Dasar. Uraian pada Fungsi Dasar ini yang merupakan judul-judul unit kompetensi yang akan disusun.

Standar kompetensi yang disusun menggunakan model RMCS, di mana model RMCS adalah model standar kompetensi yang pengembangannya menggunakan pendekatan fungsi dari proses kerja untuk menghasilkan barang dan/atau jasa.



Tabel 2.1. Peta Fungsi Kompetensi Industri Biodiesel

Tujuan	Fungsi Kunci	Fungsi Utama	Fungsi Dasar/Unit Kompetensi
Memproses <i>Refined Palm Oil</i> (RBDPO, RBDPS, atau RBDOL)	1. PPIC ( <i>Production Planning and Inventory Control</i> )	1.1 Merencanakan dan mengendalikan produksi	1.1.1 Menyusun rencana produksi*
			1.1.2 Mengendalikan produksi*
		1.2 Mengelola dokumen laporan dan membuat laporan produksi	1.2.1 Mengontrol semua laporan produksi*
			1.2.2 Membuat laporan produksi yang komprehensif*
	2. Pengadaan	2.1 Menyiapkan bahan-bahan kebutuhan pabrik	2.1.1 Melakukan evaluasi vendor*
			2.1.2 Melakukan pengadaan bahan baku, bahan penolong dan bahan bakar*
			2.1.3 Melakukan pengadaan sparepart*
			2.1.4 Melakukan pengadaan jasa (logistic)*
			2.1.5 Melakukan pengadaan ATK*
	3. <i>Quality Assurance</i> (QA) dan <i>Quality Control</i> (QC)	3.1 Mengontrol kualitas bahan baku dan bahan penolong biodiesel	3.1.1 Melakukan analisis <i>Refined Bleached Deodorized Palm Oil</i> (RBDPO)
			3.1.2 Melakukan analisis kualitas air proses**
			3.1.3 Melakukan analisis kualitas air boiler**
		3.2 Mengontrol kualitas bahan inproses dan produk akhir biodiesel	3.2.1 Melakukan analisis bahan di bagian transesterifikasi pada proses pembuatan biodiesel
			3.2.2 Melakukan analisis <i>methanol recovery</i> di bagian <i>methanol</i>

Tujuan	Fungsi Kunci	Fungsi Utama	Fungsi Dasar/Unit Kompetensi
			<i>rectification</i> pada proses pembuatan biodiesel
			3.2.3 Melakukan analisis bahan di bagian <i>methyl ester washing</i> pada proses pembuatan biodiesel
			3.2.4 Melakukan analisis <i>methyl ester</i> di bagian <i>methyl ester drying</i> pada proses pembuatan biodiesel
			3.2.5 Melakukan analisis <i>glycerin water</i> di bagian <i>glycerin-pretreatment</i>
			3.2.6 Melakukan analisis bahan di bagian <i>glycerin water-evaporation</i>
			3.2.7 Melakukan analisis pada bagian <i>glycerin distillation</i> pada proses pembuatan <i>refined glycerin</i>
			3.2.8 Melakukan analisis bahan di bagian <i>glycerine bleaching</i> pada proses pembuatan <i>refined glycerin</i>
			3.2.9 Melakukan analisis produk <i>palm methyl ester</i>
			3.2.10 Melakukan analisis <i>Refined Bleached Deodorized Palm (RBDP) Olein</i> dan <i>RBDP Stearin*</i>
	4. Produksi	4.1 Melakukan proses	4.1.1 Melakukan proses trans-esterifikasi

Tujuan	Fungsi Kunci	Fungsi Utama	Fungsi Dasar/Unit Kompetensi
		esterifikasi	4.1.2 Melakukan proses pengambilan kembali <i>methanol</i>
			4.1.3 Melakukan tindakan pencegahan kebakaran*
		4.2 Melakukan proses pemurnian <i>glycerine</i>	4.2.1. Melakukan proses pemurnian <i>glycerine</i>
			4.2.2. Menyalurkan hasil produk akhir ke <i>Tank Farm</i>
	5. <i>Marketing</i>	5.1 Melakukan kegiatan pemasaran	5.1.1 (Mengikuti SKKNI terkait bidang pemasaran)
		5.2 Melakukan <i>follow-up</i> spesifikasi kebutuhan dari pembeli	5.2.1 Mengkonfirmasi kemampuan sarana produksi (dalam hal kapasitas maupun mutu)*
			5.2.2 Membuat penjadwalan ulang produksi*
	6. <i>Human Resources Development (HRD)</i>	6.1 Mempersiapkan tenaga kerja sesuai kebutuhan	<b>(Mengikuti SKKNI terkait bidang HRD)</b>
		6.2 Mengelola tenaga kerja	<b>(Mengikuti SKKNI terkait bidang HRD)</b>
		6.3 Mengurus perijinan perusahaan	<b>(Mengikuti SKKNI terkait bidang HRD)</b>
		6.4 Mengelola <i>Corporate Social Responsibility (CSR)</i>	<b>(Mengikuti SKKNI terkait bidang HRD)</b>
	7. <i>Logistik</i>	7.1 Menerima barang masuk	7.1.1 Menimbang bahan-bahan yang masuk*
			7.1.2 Menyimpan

Tujuan	Fungsi Kunci	Fungsi Utama	Fungsi Dasar/Unit Kompetensi
			bahan/barang yang masuk*
		7.2 Mengelola semua barang yang disimpan	7.2.1 Memeriksa stok bahan dan barang *
			7.2.2 Mengeluarkan barang sesuai permintaan (termasuk memompakan produk akhir yang akan dikirim)*
	8. <i>Shipping</i>	8.1 Mengelola administrasi pengiriman barang	8.1.1 Menerima dokumen pembeli dari marketing*
			8.1.2 Mengurus dokumen perijinan barang keluar*
		8.2 Mengatur pengiriman	8.2.1 Menerbitkan <i>shipping instruction</i> *
			8.2.2 Membuat jadwal pengiriman*
			8.2.3 Memantau kondisi produk akhir yang dikirim*
	9. <i>Maintenance</i>	9.1 Melaksanakan tindakan perawatan dan perbaikan sarana dan prasarana produksi	9.1.1 Melakukan perawatan peralatan dan mesin produksi**
			9.1.2 Melakukan perbaikan peralatan dan mesin produksi**
	10. Utilitas	10.1 Menyiapkan sarana penunjang	10.1.1 Mengelola tenaga listrik**
			10.1.2 Mengelola air proses**
			10.1.3 Mengelola steam**
			10.1.4 Mengelola limbah**

Tujuan	Fungsi Kunci	Fungsi Utama	Fungsi Dasar/Unit Kompetensi
			10.1.5 Mengelola air compressor/udara bertekanan**

\* Unit kompetensi akan dibuat pada penyusunan SKKNI yang selanjutnya

\*\* Unit kompetensi mengadopsi dari SKKNI minyak goreng

Tabel 2.2 Kemasan Standar Kompetensi Bidang Industri Biodiesel  
Kualifikasi Jenjang 4

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	C.201150.001.01	Melakukan Analisis <i>Refined Bleached Deodorized Palm Oil (RBDPO)</i>
2.	C.201150.002.01	Melakukan Analisis Bahan Pada Bagian Transesterifikasi Proses Pembuatan Biodiesel
3.	C.201150.003.01	Melakukan Analisis <i>Methanol Recovery</i> di Bagian <i>Methanol Rectification</i> Pada Proses Pembuatan Biodiesel
4.	C.201150.004.01	Melakukan Analisis Bahan Di Bagian <i>Methyl Ester Washing</i> Pada Proses Pembuatan Biodiesel
5.	C.201150.005.01	Melakukan Analisis <i>Methyl Ester</i> Di Bagian <i>Methyl Ester Drying</i> Pada Proses Pembuatan Biodiesel
6.	C.201150.006.01	Melakukan Analisis <i>Glycerin Water</i> Di Bagian <i>Glycerin-Pretreatment</i>
7.	C.201150.007.01	Melakukan Analisis Bahan ( <i>Glycerin Water, Crude Glycerine, Condensate Water</i> ) Di Bagian <i>Glycerin Water-Evaporation</i>
8.	C.201150.008.01	Melakukan Analisis Bahan ( <i>Crude Glycerin, Feeding Pump, Pretreated Crude Glycerin, Glycerin Distilate 1 Dan Glycerine</i> ) Pada Bagian <i>Glycerin Distillation</i> Pada Proses Pembuatan <i>Refined Glycerin</i>
9.	C.201150.009.01	Melakukan Analisis Bahan Di Bagian <i>Glycerine Bleaching</i> Pada Proses Pembuatan <i>Refined Glycerin</i>
10.	C.201150.010.01	Melakukan Analisis Produk ( <i>Palm Methyl Ester</i> )

Tabel 2.3 Kemasan Standar Kompetensi Bidang Industri Biodiesel  
Kualifikasi Jenjang 3

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	C.201150.011.01	Melakukan Proses Trans-Esterifikasi
2.	C.201150.012.01	Melakukan Proses Pengambilan Kembali <i>Methanol</i>
3.	C.201150.013.01	Melakukan Proses Pemurnian <i>Glycerine</i>
4.	C.201150.014.01	Menyalurkan Produk Akhir ke Tank Farm

B. Daftar Unit Kompetensi

Jumlah unit kompetensi yang disusun pada SKKNI Bidang Industri Biodiesel ini adalah 14 unit kompetensi, meliputi:

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	C.201150.001.01	Melakukan Analisis <i>Refined Bleached Deodorized Palm Oil (RBDPO)</i>
2.	C.201150.002.01	Melakukan Analisis Bahan Di Bagian Transesterifikasi Pada Proses Pembuatan Biodiesel
3.	C.201150.003.01	Melakukan Analisis <i>Methanol Recovery</i> Di Bagian <i>Methanol Rectification</i> Pada Proses Pembuatan Biodiesel
4.	C.201150.004.01	Melakukan Analisis Bahan Di Bagian <i>Methyl Ester Washing</i> Pada Proses Pembuatan Biodiesel
5.	C.201150.005.01	Melakukan Analisis <i>Methyl Ester</i> Di Bagian <i>Methyl Ester Drying</i> Pada Proses Pembuatan Biodiesel
6.	C.201150.006.01	Melakukan Analisis <i>Glycerin Water</i> Di Bagian <i>Glycerin-Pretreatment</i>
7.	C.201150.007.01	Melakukan Analisis Bahan Di Bagian <i>Glycerin Water-Evaporation</i>
8.	C.201150.008.01	Melakukan Analisis Bahan Pada Bagian <i>Glycerin Distillation</i> Pada Proses Pembuatan <i>Refined Glycerin</i>
9.	C.201150.009.01	Melakukan Pengajuan Bahan Di Bagian <i>Glycerine Bleaching</i> Pada Proses Pembuatan <i>Refined Glycerin</i>
10.	C.201150.010.01	Melakukan Analisis Produk ( <i>Palm Methyl Ester</i> )
11.	C.201150.011.01	Melakukan proses transesterifikasi

<b>No</b>	<b>Kode Unit</b>	<b>Judul Unit Kompetensi</b>
12.	C.201150.012.01	Melakukan proses pengambilan kembali <i>Methanol</i>
13.	C.201150.013.01	Melakukan Proses Pemurnian <i>Glycerine</i>
14.	C.201150.014.01	Menyalurkan Produk Akhir ke <i>Tank Farm</i>

C. Uraian Unit Kompetensi

Uraian masing-masing unit kompetensi yang terdapat dalam SKKNI ini adalah sebagai berikut:

**KODE UNIT : C.201150.001.01**

**JUDUL UNIT : Melakukan Analisis *Refined Bleached Deodorized Palm Oil (RBDPO)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan analisis *Refined Bleached Deodorized Palm Oil (RBDPO)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Mempersiapkan analisis <i>RBDPO</i>	1.1 Sampel <i>RBDPO</i> diidentifikasi. 1.2 Sampel diambil sesuai prosedur. 1.3 Sampel <i>RBDPO</i> disiapkan untuk analisis. 1.4 Peralatan dan <i>reagent</i> disiapkan sesuai prosedur. 1.5 Standar mutu atau spesifikasi bahan baku dan <i>analisis method</i> ditetapkan sebagai acuan untuk analisis.
2. Melakukan analisis <i>RBDPO</i>	2.1 Rujukan Parameter mutu <i>RBDPO</i> ditetapkan. 2.2 Peralatan dan bahan-bahan yang diperlukan dalam analisis digunakan sesuai SOP. 2.3 Kalibrasi peralatan dan standarisasi <i>reagent</i> dilakukan sehingga memenuhi kriteria yang ditentukan. 2.4 <i>RBDPO</i> dianalisis sesuai SOP. 2.5 Data hasil analisis dibandingkan dengan standar yang sudah ditentukan. 2.6 Hasil analisis dievaluasi untuk digunakan sebagai acuan mutu. 2.7 Penyimpangan hasil analisis diidentifikasi.
3. Melaporkan hasil analisis	3.1 Laporan hasil analisis dibuat sesuai dengan format. 3.2 Laporan hasil analisis bahan baku didokumentasikan sesuai prosedur. 3.3 Hasil analisis bahan baku dilaporkan ke pihak terkait sesuai prosedur.



## **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit ini berlaku untuk mempersiapkan analisis *RBDPO*, melakukan analisis *RBDPO*, kadar asam lemak bebas (*FFA*), kadar air (*moisture*) dan warna (*colour*), menganalisis, dan melaporkan hasil analisis.
  - 1.2 Unit kompetensi ini berlaku untuk yang tidak buta warna
  
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 *Oven*
    - 2.1.2 Erlenmeyer
    - 2.1.3 Desikator
    - 2.1.4 Gelas ukur, gelas kimia (*beaker glass*)
    - 2.1.5 Pipet tetes
    - 2.1.6 Buret/digital buret
    - 2.1.7 *Moisture analyzer*
    - 2.1.8 *Analytical Balance*.
    - 2.1.9 *Hot plate* atau pemanas
    - 2.1.10 *Dispenser*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 *RBDPO*
    - 2.2.2 Alkohol (*Isopropil Alcohol dan Ethanol Absolute*)
    - 2.2.3 Natrium Hidroksida
    - 2.2.4 Kalium Hidrogen Phtalat (KHP)
    - 2.2.5 Indikator phenolphthalein
    - 2.2.6 Alat Pelindung Diri (APD)
    - 2.2.7 ATK
    - 2.2.8 *Log sheet*
  
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)

4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Manual operasi peralatan

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Hal-hal yang diperlukan dalam penilaian dan kondisi yang berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini adalah tempat uji yang merepresentasikan tempat kerja, serta dilengkapi dengan peralatan untuk demonstrasi atau praktek.
  - 1.2 Penilaian keterampilan dan sikap kerja dapat dilakukan dengan cara demonstrasi/praktek dan/atau ujian tertulis di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK)
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 *Material Safety Data Sheet* (MSDS)
    - 3.1.2 Pembuatan larutan standar dan standardisasi
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Membaca alat ukur
    - 3.2.2 melakukan analisis
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti dalam membaca alat ukur
  - 4.2 Cermat dalam melakukan prosedur pekerjaan
  - 4.3 Disiplin dalam melaksanakan setiap tugas
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam melakukan analisis *RBDPO* sesuai SOP

**KODE UNIT : C.201150.002.01**

**JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Bahan di Bagian Transesterifikasi pada Proses Pembuatan Biodiesel**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan analisis bahan dalam proses pada bagian transesterifikasi.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan analisis bahan	1.1 Sampel analisis bahan diidentifikasi. 1.2 Sampel diambil sesuai prosedur. 1.3 Sampel disiapkan untuk analisis. 1.4 Peralatan disiapkan sesuai prosedur. 1.5 Standar mutu atau spesifikasi ditetapkan sebagai acuan untuk analisis.
2. Melakukan analisis	2.1 Bahan pembantu <i>methanol</i> dianalisis. 2.2 Bahan pembantu katalis dianalisis. 2.3 <i>Crude Methyl Ester</i> (produk inproses) dianalisis. 2.4 Data hasil analisis dibandingkan dengan standar yang sudah ditentukan. 2.5 Hasil analisis dievaluasi untuk digunakan sebagai acuan mutu. 2.6 Penyimpangan hasil analisis diidentifikasi.
3. Melaporkan hasil analisis	4.1 Laporan hasil analisis dibuat sesuai dengan format. 4.2 Laporan hasil analisis didokumentasikan sesuai prosedur. 4.3 Hasil analisis dilaporkan ke pihak terkait sesuai prosedur.

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk menyiapkan analisis bahan, melakukan analisis dan melaporkan hasil analisis.

1.2 Bahan dan parameter yang dianalisis meliputi:

1.2.1 *Methanol* :

- a. Kadar air (*Moisture*)

1.2.2 *Catalyst* :

- a. Kadar air (*Moisture*)
- b. Alkalinitas (*Alkalinity*)
- c. Total NaOH
- d. Kemurnian katalis (*Purity Catalyst*)

1.2.3 *Crude Methyl Ester* :

- a. *Ester Content*
- b. *Mono Glyceride*
- c. *Diglyceride*
- d. *Triglyceride*
- e. *Free Glycerol*
- f. *Total Glycerol*

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Oven
- 2.1.2 Erlemeyer
- 2.1.3 Desikator
- 2.1.4 Gelas ukur, gelas kimia
- 2.1.5 Buret/ Titration apparatus
- 2.1.6 Neraca analitik terkalibrasi
- 2.1.7 *Karl Fisher Coulometer*
- 2.1.8 *Gas Chromatography instrument*

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 *Heptane*
- 2.2.2 *Methyl Heptadecanoat*
- 2.2.3 *N-methyl-N-trimethylsilyltrifluoroacetamide* (MSTFA)
- 2.2.4 *1,2,4-Butanetriol* (internal standard No.1)
- 2.2.5 *1,2,3-Tricaproylglycerol (tricaprin)*, (int. std. No.2)
- 2.2.6 *Methanol*
- 2.2.7 Katalis *Sodium Methylate*

- 2.2.8 *Crude Methyl Ester* (hasil transesterifikasi)
- 2.2.9 Larutan HCl
- 2.2.10 Indikator *phenolphthalein*
- 2.2.11 Alat Pelindung Diri (APD)
- 2.2.12 ATK
- 2.2.13 *Log sheet*

- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.2 Manual operasi peralatan

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Hal-hal yang diperlukan dalam penilaian dan kondisi yang berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini adalah tempat uji yang merepresentasikan tempat kerja, serta dilengkapi dengan peralatan untuk demonstrasi atau praktek.
  - 1.2 Penilaian keterampilan dan sikap kerja dapat dilakukan dengan cara demonstrasi/praktek dan/atau ujian tertulis di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK)
- 2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 *Material Safety Data Sheet* (MSDS)
    - 3.1.2 *Methanol, Crude Methyl ester* dan katalis
    - 3.1.3 pembuatan larutan standar dan standardisasi

- 3.2 Keterampilan
  - 3.2.1 Membaca alat ukur
  - 3.2.2 melakukan analisis
  
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti dalam membaca alat ukur
  - 4.2 Cermat dalam melakukan prosedur pekerjaan
  - 4.3 Disiplin dalam melaksanakan setiap tugas
  
- 5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam melakukan analisis bahan pembantu dan produk *in process*

**KODE UNIT : C.201150.003.01**

**JUDUL UNIT : Melakukan Analisis *Methanol Recovery* di bagian *Methanol Rectification* pada Proses Pembuatan Biodiesel**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan analisis *Moisture Content* pada *Methanol Recovery* pada bagian *Methanol Rectification*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan analisis <i>Methanol Recovery</i>	1.1 Sampel diidentifikasi. 1.2 Sampel diambil sesuai prosedur. 1.3 Sampel disiapkan untuk analisis. 1.4 Peralatan disiapkan sesuai prosedur. 1.5 Standar mutu atau spesifikasi ditetapkan sebagai acuan untuk analisis.
2. Melakukan analisis	2.1 <i>Moisture</i> pada <i>Methanol Recovery</i> dianalisis sesuai <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP). 2.2 Data hasil analisis dibandingkan dengan standar yang sudah ditetapkan. 2.3 Hasil analisis dievaluasi untuk digunakan sebagai acuan. 2.4 Penyimpangan hasil analisis diidentifikasi
3. Melaporkan hasil analisis	3.1 Laporan hasil analisis dibuat sesuai dengan format. 3.2 Laporan hasil analisis didokumentasikan sesuai prosedur. 3.3 Hasil analisis dilaporkan ke pihak terkait sesuai prosedur.

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

Unit ini berlaku untuk menyiapkan analisis *Moisture Content* pada *Methanol Recovery*, melakukan analisis, dan melaporkan hasil analisis *Moisture Content* pada *Methanol Recovery* di bagian *Methanol Rectification*.

2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 *Karl Fisher Coulometer*
    - 2.1.2 *Analytical Balance*
    - 2.1.3 Alat-alat gelas
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 *Methanol Recovery, Reagent Karl Fisher*
    - 2.2.2 *Hydranal Coulomate A*
    - 2.2.3 *Water Standard*
    - 2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD)
    - 2.2.5 Alat tulis
    - 2.2.6 *Log sheet*
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
Manual operasi peralatan

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Hal-hal yang diperlukan dalam penilaian dan kondisi yang berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini adalah tempat uji yang merepresentasikan tempat kerja, serta dilengkapi dengan peralatan untuk demonstrasi atau praktek.
  - 1.2 Penilaian keterampilan dan sikap kerja dapat dilakukan dengan cara demonstrasi/praktek dan/atau ujian tertulis di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK)
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)



3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 *Material Safety Data Sheet* (MSDS)
    - 3.1.2 Pengetahuan bahan *methanol*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Membaca alat ukur
    - 3.2.2 Melakukan analisis
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti dalam membaca alat ukur
  - 4.2 Cermat dalam melakukan prosedur pekerjaan
  - 4.3 Disiplin dalam melaksanakan setiap tugas
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam melakukan analisis *moisture content* pada *methanol recovery* sesuai *Standard Operating Procedure (SOP)*.

**KODE UNIT : C.201150.004.01**

**JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Bahan di Bagian *Methyl Ester Washing* pada Proses Pembuatan Biodiesel**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan analisis bahan di bagian *Methyl Ester Washing*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan analisis bahan di bagian <i>methyl ester washing</i>	1.1 Sampel bahan diidentifikasi. 1.2 Sampel diambil sesuai prosedur. 1.3 Sampel bahan disiapkan untuk analisis. 1.4 Peralatan disiapkan sesuai prosedur. 1.5 Standar mutu atau spesifikasi hasil ditetapkan sebagai acuan untuk analisis.
2. Melakukan analisis	2.1 HCl dianalisis sesuai <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP). 2.2 Air pencuci ( <i>water wash</i> ) dianalisis sesuai <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP). 2.3 <i>Methyl ester</i> setelah pencucian ( <i>Methyl Ester After Washing</i> ) dianalisis sesuai <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP). 2.4 Fase berat ( <i>Heavy Phase Centrifuge</i> ) dianalisis sesuai <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP). 2.5 Fase ringan ( <i>Light Phase Centrifuge</i> ) dianalisis sesuai <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP). 2.6 Data hasil analisis dibandingkan dengan standar yang telah ditetapkan. 2.7 Hasil analisis dievaluasi untuk digunakan sebagai acuan. 2.8 Penyimpangan hasil analisis diidentifikasi.
3. Melaporkan hasil analisis	3.1 Laporan hasil analisis dibuat sesuai dengan format. 3.2 Laporan hasil analisis didokumentasikan sesuai prosedur. 3.3 Hasil analisis dilaporkan ke pihak terkait sesuai prosedur.

## **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit ini berlaku untuk menyiapkan analisis bahan di bagian *methyl ester washing*, melakukan analisis, dan melaporkan hasil analisis bahan di bagian *Methyl Ester washing*.
  - 1.2 Bahan dan parameter yang dianalisis meliputi :
    - 1.2.1 HCl:
      - a. Konsentrasi
    - 1.2.2 *Methyl Ester After Washing*:
      - a. Angka asam (AV)
      - b. *Water content*
    - 1.2.3 *Heavy Phase Centrifuge* :
      - a. *Methyl Ester Losses*
    - 1.2.4 *Light Phase Centrifuge*:
      - a. *Moisture Content, Total sediment*
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 *Titration apparatus*
    - 2.1.2 pH meter
    - 2.1.3 *Karl Fisher Volumeter*
    - 2.1.4 *Koehler Centrifuge*
    - 2.1.5 Oven
    - 2.1.6 Desikator
    - 2.1.7 Alat-alat gelas
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 HCl dan Indikator
    - 2.2.2 *Water wash*
    - 2.2.3 *Methyl ester after wash*
    - 2.2.4 *Heavy phase centrifuge*
    - 2.2.5 *Light phase centrifuge*
    - 2.2.6 Alat Pelindung Diri (APD)
    - 2.2.7 Alat tulis (ATK)
    - 2.2.8 Lembar kerja (*Log sheet*)

3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
Manual operasi peralatan

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Hal-hal yang diperlukan dalam penilaian dan kondisi yang berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini adalah tempat uji yang merepresentasikan tempat kerja, serta dilengkapi dengan peralatan untuk demonstrasi atau praktek.
  - 1.2 Penilaian keterampilan dan sikap kerja dapat dilakukan dengan cara demonstrasi/praktek dan/atau ujian tertulis di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK)
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 *Material Safety Data Sheet* (MSDS)
    - 3.1.2 Pengetahuan bahan kimia untuk analisis
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Membaca alat ukur
    - 3.2.2 melakukan analisis
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti dalam membaca alat ukur
  - 4.2 Cermat dalam melakukan prosedur pekerjaan
  - 4.3 Disiplin dalam melaksanakan setiap tugas

5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam melakukan analisis HCl
  - 5.2 Kecermatan dalam melakukan analisis air pencuci (water wash)
  - 5.3 Kecermatan dalam melakukan analisis *methyl ester* setelah pencucian (*methyl ester after wash*)
  - 5.4 Kecermatan dalam melakukan analisis fase berat (*heavy phase centrifuge*)
  - 5.5 Kecermatan dalam melakukan analisis fase ringan (*light phase centrifuge*) sesuai *Standard Operating Procedure* (SOP)

**KODE UNIT : C.201150.005.01**

**JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Methyl Ester di Bagian *Methyl Ester Drying* pada Proses Pembuatan Biodiesel**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan analisis parameter pada *Methyl Ester* di bagian *Methyl Ester Drying*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan analisis <i>Methyl Ester</i>	1.1 Sampel diidentifikasi. 1.2 Sampel diambil sesuai prosedur. 1.3 Sampel disiapkan untuk analisis. 1.4 Peralatan disiapkan sesuai prosedur. 1.5 Standar mutu atau spesifikasi ditetapkan sebagai acuan untuk analisis.
2. Melakukan analisis	2.1 Parameter pada <i>Methyl ester</i> dianalisis sesuai <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP). 2.2 Data hasil analisis dibandingkan dengan standar yang telah ditetapkan. 2.3 Hasil analisis dievaluasi untuk digunakan sebagai acuan. 2.4 Penyimpangan hasil analisis diidentifikasi.
3. Melaporkan hasil analisis	3.1 Laporan hasil analisis dibuat sesuai dengan format. 3.2 Laporan hasil analisis didokumentasikan sesuai prosedur. 3.3 Hasil analisis dilaporkan ke pihak terkait sesuai prosedur.

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

1.1 Unit ini berlaku untuk menyiapkan analisis parameter pada *methyl ester*, melakukan analisis serta melaporkan hasil analisis parameter pada *methyl ester* di bagian *methyl ester drying*.

1.2 Parameter yang dianalisis meliputi:

1.2.1 *Moisture*

- 1.2.2 Angka asam (AV)
- 1.2.3 *Methanol*
- 1.2.4 *Ester Content*
- 1.2.5 *Monoglycerida*
- 1.2.6 *Diglycerida*
- 1.2.7 *Triglycerida*
- 1.2.8 *Free Glycerol*
- 1.2.9 *Total Glycerol*
- 1.2.10 *Total Contamination*
- 1.2.11 Warna (Color)

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Oven
- 2.1.2 Desikator
- 2.1.3 Buret/ *Titration apparatus*
- 2.1.4 Neraca analitik terkalibrasi
- 2.1.5 *Karl Fisher Coulometer*
- 2.1.6 *GC instrument*
- 2.1.7 *Koehler Centrifuge*
- 2.1.8 *ASTM Tintometer*
- 2.1.9 Alat-alat gelas.

### 2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 *Methyl ester* hasil proses pengeringan
- 2.2.2 Alkohol (*Isopropil Alcohol* dan *Ethanol Absolute*)
- 2.2.3 Natrium Hidroksida
- 2.2.4 Kalium Hidrogen Phtalat (KHP)
- 2.2.5 *Heptane*
- 2.2.6 *Methyl Heptadecanoat*
- 2.2.7 *N-methyl-N-trimethylsilyltrifluoroacetamide (MSTFA)*
- 2.2.8 *1,2,4-Butanetriol (internal standard No.1)*
- 2.2.9 *1,2,3-Tricaproylglycerol (tricaprin), (int. std. No.2)*
- 2.2.10 Alat Pelindung Diri (APD)
- 2.2.11 Alat Tulis (ATK)

### 2.2.12 *Log sheet*

3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
Manual operasi peralatan

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Hal-hal yang diperlukan dalam penilaian dan kondisi yang berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini adalah tempat uji yang merepresentasikan tempat kerja, serta dilengkapi dengan peralatan untuk demonstrasi atau praktek.
  - 1.2 Penilaian keterampilan dan sikap kerja dapat dilakukan dengan cara demonstrasi/praktek dan/atau ujian tertulis di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK)
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 *Material Safety Data Sheet* (MSDS)
    - 3.1.2 Pengetahuan bahan kimia untuk analisis
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Membaca alat ukur
    - 3.2.2 Melakukan analisis



4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti dalam membaca alat ukur
  - 4.2 Cermat dalam melakukan prosedur pekerjaan
  - 4.3 Disiplin dalam melaksanakan setiap tugas
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketepatan dalam melakukan analisis parameter pada *methyl ester* sesuai *Standard Operating Procedure (SOP)*.

**KODE UNIT : C.201150.006.01**

**JUDUL UNIT : Melakukan Analisis *Glycerine water* di bagian Glycerin-pretreatment**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan analisis *glycerin water* di bagian *Glycerine-pretreatment*

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan <i>Glycerine water</i>	1.1 <i>Glycerine water</i> diidentifikasi. 1.2 <i>Glycerine water</i> diambil sesuai prosedur. 1.3 <i>Glycerine water</i> disiapkan untuk analisis. 1.4 Peralatan disiapkan sesuai prosedur. 1.5 Standar mutu atau spesifikasi ditetapkan sebagai acuan untuk analisis.
2. Melakukan analisis	2.1 pH <i>Glycerine water</i> dianalisis sesuai metode standar. 2.2 <i>Glycerine content</i> dianalisis sesuai metode standar. 2.3 Data hasil analisis dibandingkan dengan standar yang telah ditentukan. 2.4 Hasil analisis dievaluasi untuk digunakan sebagai acuan. 2.5 Penyimpangan hasil analisis diidentifikasi.
3. Melaporkan hasil analisis	3.1 Laporan hasil analisis dibuat sesuai dengan format. 3.2 Laporan hasil analisis didokumentasikan sesuai prosedur. 3.3 Hasil analisis dilaporkan ke pihak terkait sesuai prosedur.

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk menyiapkan *glycerine water*, melakukan analisis dan melaporkan hasil analisis *glycerine water* di bagian *glycerine-pretreatment*.

- 1.2 Unit ini berlaku untuk calon peserta uji kompetensi yang tidak buta warna.
- 1.3 Parameter yang dianalisis meliputi:
  - 1.3.1 pH (derajat keasaman)
  - 1.3.2 *Glycerine content*
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 pH meter
    - 2.1.2 *Refractometer*
    - 2.1.3 *Hidrometer*
    - 2.1.4 Alat-alat gelas
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 *Glycerine water*
    - 2.2.2 Alat Pelindung Diri (APD)
    - 2.2.3 ATK
    - 2.2.4 *Log sheet*
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Manual operasi peralatan

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Hal-hal yang diperlukan dalam penilaian dan kondisi yang berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini adalah tempat uji yang merepresentasikan tempat kerja, serta dilengkapi dengan peralatan untuk demonstrasi atau praktek.

- 1.2 Penilaian keterampilan dan sikap kerja dapat dilakukan dengan cara demonstrasi/praktek dan/atau ujian tertulis di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK)
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 *Material Safety Data Sheet (MSDS)*
    - 3.1.2 Pengetahuan bahan kimia untuk analisis
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Membaca alat ukur
    - 3.2.2 Tata cara melakukan analisis
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti dalam membaca alat ukur
  - 4.2 Cermat dalam melakukan prosedur pekerjaan
  - 4.3 Disiplin dalam melaksanakan setiap tugas
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketepatan dalam melakukan analisis pH *glycerine water*
  - 5.2 Ketepatan dalam melakukan analisis *glycerine content*.

**KODE UNIT : C.201150.007.01**

**JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Bahan di bagian *Glycerin water-evaporation***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan analisis bahan (*Glycerin Water, Crude Glycerin, Condensate water*) di bagian *Glycerin water-evaporation*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan analisis sampel	1.1 Sampel bahan diidentifikasi. 1.2 Sampel bahan diambil sesuai prosedur. 1.3 Sampel bahan disiapkan untuk analisis. 1.4 Peralatan disiapkan sesuai prosedur. 1.5 Standar mutu atau spesifikasi ditetapkan sebagai acuan untuk analisis.
2. Melakukan analisis	2.1 <i>Glycerin Water</i> dianalisis sesuai <i>Standard Operating Procedure (SOP)</i> . 2.2 <i>Crude Glycerine</i> dianalisis sesuai <i>Standard Operating Procedure (SOP)</i> . 2.3 <i>Condensate water</i> dianalisis sesuai <i>Standard Operating Procedure (SOP)</i> . 2.4 Data hasil analisis dibandingkan dengan standar yang telah ditentukan. 2.5 Hasil analisis dievaluasi untuk digunakan sebagai acuan. 2.6 Penyimpangan hasil analisis diidentifikasi.
3. Melaporkan hasil analisis	3.1. Laporan hasil analisis dibuat sesuai dengan format. 3.2. Laporan hasil analisis didokumentasikan sesuai prosedur. 3.3. Hasil analisis dilaporkan ke pihak terkait sesuai prosedur.

## **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit ini berlaku untuk menyiapkan analisis sampel, melakukan analisis, melakukan analisis dan melaporkan hasil analisis analisis bahan di bagian *glycerin water-evaporation*.
  - 1.2 Bahan dan parameter yang dianalisis meliputi :
    - 1.2.1 *Glycerine Water*:
      - a. pH (derajat keasaman) dan
      - b. *Glycerine content*
    - 1.2.2 *Crude Glycerine*:
      - a. pH (derajat keasaman)
      - b. *Glycerine Content*
      - c. *Moisture*
      - d. Fatty Acid & Ester (FA&E)
      - e. *NaCl Content*
      - f. *Methanol*
    - 1.2.3 *Condensate water* :
      - a. *Glycerine Content*,
      - b. pH (derajat keasaman)
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 pH meter
    - 2.1.2 *Refractometer*
    - 2.1.3 *Karl Fisher Volumetric*
    - 2.1.4 *Titration apparatus*
    - 2.1.5 *Gas Chromatography instrument*
    - 2.1.6 Alat-alat gelas
    - 2.1.7 *Balance* (neraca analitik)
    - 2.1.8 *Hot plate* (pemanas)
    - 2.1.9 Kondenser
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 *Glycerine Water*
    - 2.2.2 *Crude Glycerine*

- 2.2.3 *Condensate water*
- 2.2.4 *Sodium Hydroxida*
- 2.2.5 *Phenolphthalein*
- 2.2.6 *Potassium Chromate*
- 2.2.7 *Silver Nitrat*
- 2.2.8 Alat Pelindung Diri (APD)
- 2.2.9 ATK
- 2.2.10 *Log sheet*

3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

Manual operasi peralatan

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

1.1 Hal-hal yang diperlukan dalam penilaian dan kondisi yang berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini adalah tempat uji yang merepresentasikan tempat kerja, serta dilengkapi dengan peralatan untuk demonstrasi atau praktek.

1.2 Penilaian keterampilan dan sikap kerja dapat dilakukan dengan cara demonstrasi/praktek dan/atau ujian tertulis di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK)

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 *Material Safety Data Sheet (MSDS)*

- 3.1.2 Pengetahuan bahan kimia untuk analisis
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Membaca alat ukur
    - 3.2.2 Tata cara melakukan analisis
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti dalam membaca alat ukur
  - 4.2 Cermat dalam melakukan prosedur pekerjaan
  - 4.3 Disiplin dalam melaksanakan setiap tugas
- 5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketepatan dalam melakukan analisis *glycerine water* sesuai SOP
  - 5.2 Ketepatan dalam melakukan analisis *crude glycerine*
  - 5.3 Ketepatan dalam melakukan analisis *condensate water*.



**KODE UNIT : C.201150.008.01**

**JUDUL UNIT : Melakukan Analisis bahan di bagian *Glycerin destillation* pada Proses Pembuatan *Refined Glycerin***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan analisis bahan (*Crude Glycerine Feeding Pump, Pretreated Crude Glycerin, Glycerin Distillate 1 dan Glycerine*) di bagian *Glycerin destillation*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan analisis sampel	1.1 Sampel bahan diidentifikasi. 1.2 Sampel bahan diambil sesuai prosedur. 1.3 Sampel bahan disiapkan untuk analisis. 1.4 Peralatan disiapkan sesuai prosedur. 1.5 Standar mutu atau spesifikasi ditetapkan sebagai acuan untuk analisis.
2. Melakukan analisis	2.1 <i>Crude Glycerine Feeding Pump</i> dianalisis sesuai standar. 2.2 <i>Pretreated Crude Glycerine</i> dianalisis sesuai standar. 2.3 <i>Glycerine Distillate 1 dan 2 (Un-bleacher Glycerine)</i> dianalisis sesuai standar. 2.4 Data hasil analisis dibandingkan dengan standar yang telah ditentukan. 2.5 Hasil analisis dievaluasi untuk digunakan sebagai acuan. 2.6 Penyimpangan hasil analisis diidentifikasi.
3. Melaporkan hasil analisis	3.1 Laporan hasil analisis dibuat sesuai dengan format. 3.2 Laporan hasil analisis didokumentasikan sesuai prosedur. 3.3 Hasil analisis dilaporkan ke pihak terkait sesuai prosedur.

## **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit ini berlaku untuk menyiapkan analisis sampel, melakukan analisis, melakukan analisis dan melaporkan hasil analisis analisis bahan di bagian *Glycerin destillation*.
  - 1.2 Bahan dan parameter yang dianalisis meliputi:
    - 1.2.1 *Crude Glycerine Feeding Pump* :
      - a. pH (derajad keasaman)
      - b. *Glycerin content*
      - c. *Moisture*
      - d. *FA & E*
    - 1.2.2 *Pretreated Crude Glycerin* :
      - a. pH (*after dosing NaOH*)
    - 1.2.3 *Glycerin Distillate 1 (Un-bleacher Glycerine)* :
      - a. *Glycerin content*
      - b. *Moisture Content*
      - c. *APHA Color*
      - d. pH (derajad keasaman)
      - e. *FA & E*
    - 1.2.4 *Glycerin Distillate 2* :
      - a. *Glycerin content*
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 pH meter
    - 2.1.2 *Refractometer*
    - 2.1.3 *Karl Fischer Coulometer*
    - 2.1.4 *Titration apparatus*
    - 2.1.5 Alat-alat gelas
    - 2.1.6 *Hot Plate*
    - 2.1.7 *Aqua Tester - Orbecco Helige complete*
    - 2.1.8 *Analytical balance*
    - 2.1.9 *Syringe*

- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 *Glycerine Water, Feeding Pump*
  - 2.2.2 *Pretreated Crude Glycerin Condensate*
  - 2.2.3 *Glycerine*
  - 2.2.4 *Hydranal Coulomate*
  - 2.2.5 *Hydranal water standard*
  - 2.2.6 *Hydrochloric Acid*
  - 2.2.7 *Sodium Hydroxida*
  - 2.2.8 *Phenolphthalein*
  - 2.2.9 *Sodium Metaperiodate*
  - 2.2.10 *Sulphuric Acid*
  - 2.2.11 *Ethylene Glycol*
  - 2.2.12 *Brom Thymol Blue Indicator*
  - 2.2.13 *Buffer pH 4, 7 dan 10*
  - 2.2.14 *Alat Pelindung Diri (APD)*
  - 2.2.15 *Alat tulis (ATK)*
  - 2.2.16 *Log sheet*

3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)

- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
Manual operasi peralatan

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Hal-hal yang diperlukan dalam penilaian dan kondisi yang berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini adalah tempat uji yang merepresentasikan tempat kerja, serta dilengkapi dengan peralatan untuk demonstrasi atau praktek.

- 1.2 Penilaian keterampilan dan sikap kerja dapat dilakukan dengan cara demonstrasi/praktek dan/atau ujian tertulis di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK)
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 *Material Safety Data Sheet (MSDS)*
    - 3.1.2 Pengetahuan bahan kimia untuk analisis
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Membaca alat ukur
    - 3.2.2 Tata cara melakukan analisis
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti dalam membaca alat ukur
  - 4.2 Cermat dalam melakukan prosedur pekerjaan
  - 4.3 Disiplin dalam melaksanakan setiap tugas
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam melakukan analisis *crude glycerine feeding pump* sesuai standar.
  - 5.2 Ketepatan dalam melakukan analisis *pretreated crude glycerine* sesuai standar.
  - 5.3 Ketepatan dalam melakukan analisis *glycerine distillate 1 dan 2* sesuai standar.

**KODE UNIT : C.201150.009.01**

**JUDUL UNIT : Melakukan Analisis bahan di bagian *Glycerine Bleaching* pada Proses Pembuatan *Refined Glycerin*.**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan analisis bahan (*line Distillate before and after bleacher* dan *Bleached Glycerine*) di bagian *Glycerine Bleaching* pada Proses Pembuatan *Refined Glycerin*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan analisis sampel	1.1 Sampel bahan diidentifikasi. 1.2 Sampel bahan diambil sesuai prosedur. 1.3 Sampel bahan disiapkan untuk analisis. 1.4 Peralatan disiapkan sesuai prosedur. 1.5 Standar mutu atau spesifikasi ditetapkan sebagai acuan untuk analisis.
2. Melakukan analisis	2.1 Bahan <i>line Distillate before bleacher</i> dianalisis sesuai standar. 2.2 Bahan <i>line Distillate after bleacher</i> dianalisis sesuai standar. 2.3 Bahan <i>Bleached Glycerine</i> dianalisis sesuai standar. 2.4 Data hasil analisis dibandingkan dengan standar yang telah ditentukan. 2.5 Hasil analisis dievaluasi untuk digunakan sebagai acuan. 2.6 Penyimpangan hasil analisis diidentifikasi.
3. Melaporkan hasil analisis	3.1 Laporan hasil analisis dibuat sesuai dengan format. 3.2 Laporan hasil analisis didokumentasikan sesuai prosedur. 3.3 Hasil analisis dilaporkan ke pihak terkait sesuai prosedur.

## **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit ini berlaku untuk menyiapkan analisis sampel, melakukan analisis, melakukan analisis dan melaporkan hasil analisis analisis bahan di bagian *glycerine bleaching*.
  - 1.2 Bahan dan parameter yang dianalisis meliputi:
    - 1.2.1 *Line Distillate before bleacher* :
      - a. *Moisture*
      - b. *APHA Color*
    - 1.2.2 *Line Distillate after bleacher* :
      - a. *Moisture*
      - b. *APHA Color*
    - 1.2.3 *Glycerine Distillate 1 (Un-bleacher Glycerine)* :
      - a. *Glycerin content*
      - b. pH (derajad keasaman)
      - c. FA & E
    - 1.2.4 *Bleached Glycerine* :
      - a. *Glycerine content*
      - b. *Moisture*
      - c. *APHA Color*
      - d. *FA&E*
      - e. pH (derajad keasaman)
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 pH meter
    - 2.1.2 *Refractometer*
    - 2.1.3 *Karl Fisher*
    - 2.1.4 *Titration apparatus*
    - 2.1.5 Alat-alat gelas
    - 2.1.6 *Syringe*
    - 2.1.7 *Hot plate*
    - 2.1.8 *Aqua Tester – Orbeco Hellige complete*
    - 2.1.9 *Analytical balance*

## 2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 *Line Distillate before bleacher*
- 2.2.2 *Line Distillate after bleacher*
- 2.2.3 *Bleached Glycerine*
- 2.2.4 *Hydranal Coulomate*
- 2.2.5 *Hydranal water standard*
- 2.2.6 *Hydrochloric Acid*
- 2.2.7 *Sodium Hydroxida*
- 2.2.8 *Phenolphthalein*
- 2.2.9 *Sodium Metaperiodate*
- 2.2.10 *Sulphuric Acid*
- 2.2.11 Ethylene Glycol
- 2.2.12 *Brom Thymol Blue Indicator*
- 2.2.13 *Buffer pH 4, 7 dan 10*
- 2.2.14 Alat Pelindung Diri (APD)
- 2.2.15 ATK
- 2.2.16 *Log sheet*

## 3. Peraturan yang diperlukan (Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

Manual operasi peralatan

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Hal-hal yang diperlukan dalam penilaian dan kondisi yang berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini adalah tempat uji yang merepresentasikan tempat kerja, serta dilengkapi dengan peralatan untuk demonstrasi atau praktek.

- 1.2 Penilaian keterampilan dan sikap kerja dapat dilakukan dengan cara demonstrasi/praktek dan/atau ujian tertulis di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK)
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Material Safety Data Sheet (MSDS)
    - 3.1.2 Pengetahuan bahan kimia untuk analisis
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Membaca alat ukur
    - 3.2.2 Tata cara melakukan analisis
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti dalam membaca alat ukur
  - 4.2 Cermat dalam melakukan prosedur pekerjaan
  - 4.3 Disiplin dalam melaksanakan setiap tugas
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketepatan dalam melakukan analisis bahan *line distillate before bleacher* sesuai standar.
  - 5.2 Ketepatan dalam melakukan analisis bahan *line distillate after bleacher* sesuai standar.
  - 5.3 Ketepatan dalam melakukan analisis bahan *bleaced glycerine* sesuai standar.



**KODE UNIT : C.201150.010.01**

**JUDUL UNIT : Melakukan analisis produk *Palm Methyl Ester***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan analisis produk *Palm Methyl Ester* (biodiesel).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Mempersiapkan sampel produk biodiesel	<ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Sampel produk biodiesel diidentifikasi.</li><li>1.2 Sampel produk biodiesel diambil sesuai prosedur.</li><li>1.3 Sampel produk biodiesel disiapkan untuk analisis.</li><li>1.4 Peralatan disiapkan sesuai prosedur.</li><li>1.5 Standar mutu atau spesifikasi ditetapkan sebagai acuan untuk analisis.</li></ul>
2. Melakukan analisis	<ul style="list-style-type: none"><li>2.1 Rujukan Parameter mutu produk ditetapkan.</li><li>2.2 Peralatan dan bahan-bahan yang diperlukan dalam analisis digunakan sesuai SOP.</li><li>2.3 Produk biodiesel dianalisis sesuai SOP.</li><li>2.4 Data hasil analisis dibandingkan dengan standar yang telah ditetapkan.</li><li>2.5 Hasil analisis dievaluasi untuk digunakan sebagai acuan.</li><li>2.6 Penyimpangan hasil analisis diidentifikasi.</li></ul>
3. Melaporkan hasil analisis	<ul style="list-style-type: none"><li>3.1 Laporan hasil analisis dibuat sesuai dengan format.</li><li>3.2 Laporan hasil analisis produk didokumentasikan sesuai prosedur.</li><li>3.3 Hasil analisis dilaporkan ke pihak terkait sesuai prosedur.</li></ul>

## **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1. Unit ini berlaku untuk mempersiapkan sampel produk biodiesel, melakukan analisis dan melaporkan hasil analisis produk biodiesel (*palm methyl ester*)
  - 1.2. Parameter yang dianalisis antara lain:
    - 1.2.1 Masa jenis (15°C),
    - 1.2.2 *Viscositas Kinematic* (40°C),
    - 1.2.3 Titik nyala (*Flash point*),
    - 1.2.4 Residu karbon (*Carbon residue*),
    - 1.2.5 Angka asam (*Acid value*),
    - 1.2.6 Angka setana,
    - 1.2.7 Belerang (*Sulphur content*),
    - 1.2.8 Abu tersulfatkan (*Sulphated ash content*),
    - 1.2.9 Air dan *sedimen*,
    - 1.2.10 Ester (*Ester content*),
    - 1.2.11 *Total contamination*,
    - 1.2.12 Korosi lempeng tembaga (*Copper strip corrosion*),
    - 1.2.13 Stabilitas oksidasi (*Oxidation stability*),
    - 1.2.14 Angka iodium (*Iodine value*),
    - 1.2.15 *Linolenic acid methyl ester*,
    - 1.2.16 *Polyunsaturated*,
    - 1.2.17 *Methanol content*,
    - 1.2.18 *Monoglyceride content*,
    - 1.2.19 *Diglyceride content*,
    - 1.2.20 *Triglyceride content*,
    - 1.2.21 Gliserol bebas (*Free glycerol*),
    - 1.2.22 Gliserol total (*Total glycerol*),
    - 1.2.23 Group I metal (Na + K),
    - 1.2.24 Group II metal (Ca + Mg),
    - 1.2.25 Fosfor (*Phosphorus content*),
    - 1.2.26 *Cold Filter Plugging Point*)
    - 1.2.27 Titik kabut
    - 1.2.28 Temperatur destilasi

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 *Viscometer complete*
- 2.1.2 *Flash point tester*
- 2.1.3 *Thermometer ASTM 36 C*
- 2.1.4 *Microcarbon residue tester*
- 2.1.5 *Analytical Balance*
- 2.1.6 *Burette*
- 2.1.7 *Cetane number zeltex*
- 2.1.8 *ICP atau AAS*
- 2.1.9 *Evaporating Dish*
- 2.1.10 *Muffle Furnace*
- 2.1.11 *Gas Burner*
- 2.1.12 *Karl Fischer Coulometric*
- 2.1.13 *Centrifuge*
- 2.1.14 *Gas Chromatography*
- 2.1.15 *Oven*
- 2.1.16 *Vacum pump*
- 2.1.17 *Membrane filter*
- 2.1.18 *Dessicator*
- 2.1.19 *Petridish*
- 2.1.20 *Copper Strip Batch complete*
- 2.1.21 *ASTM Copper Strip Standard*
- 2.1.22 *743 Rancimate*
- 2.1.23 *Mechanically Refrigerated CFPP point bath K45950/  
K45995*
- 2.1.24 *Vacum System*
- 2.1.25 *Cooling Bath*
- 2.1.26 *Thermometer -30 - 50oC*
- 2.1.27 *Cloud and Pour Point test bath and Accessories, K46100*
- 2.1.28 *Conradson Carbon Residue Apparatus*
- 2.1.29 *Picnometer*
- 2.1.30 *Peralatan gelas*

## 2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Produk biodiesel
- 2.2.2 *Diethyl Ether*
- 2.2.3 *Ethanol*
- 2.2.4 *Sodium Hydroxida*
- 2.2.5 *Phenolphthalein*
- 2.2.6 *Reference Standard S*
- 2.2.7 *Sulphuric Acid*
- 2.2.8 *Heptane*
- 2.2.9 *Methyl heptadecanoat*
- 2.2.10 *Iso Octane*
- 2.2.11 *Acetone*
- 2.2.12 *Sodium Thiosulfate*
- 2.2.13 *Wijs Solution*
- 2.2.14 *Potassium Iodida*
- 2.2.15 *Starch indicator*
- 2.2.16 *Cyclohexane*
- 2.2.17 *Methanol*
- 2.2.18 *MSTFA*
- 2.2.19 *Pyridine*
- 2.2.20 1,2,4 butanetriol
- 2.2.21 Tricaprin
- 2.2.22 Glycerol
- 2.2.23 Glyceride stock solution
- 2.2.24 Reference standar Na, K,Ca,Mg dan P.
- 2.2.25 Alat Pelindung Diri (APD)
- 2.2.26 Alat tulis (ATK)
- 2.2.27 *Log sheet*

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar
  - 5.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 5.2 Standar  
Manual operasi peralatan

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Hal-hal yang diperlukan dalam penilaian dan kondisi yang berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini adalah tempat uji yang merepresentasikan tempat kerja, serta dilengkapi dengan peralatan untuk demonstrasi atau praktek.
  - 1.2 Penilaian keterampilan dan sikap kerja dapat dilakukan dengan cara demonstrasi/praktek dan/atau ujian tertulis di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK)
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 *Material Safety Data Sheet (MSDS)*
    - 3.1.2 Pengetahuan bahan kimia untuk analisis
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Membaca alat ukur
    - 3.2.2 melakukan analisis
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti dalam membaca alat ukur
  - 4.2 Cermat dalam melakukan prosedur pekerjaan
  - 4.3 Disiplin dalam melaksanakan setiap tugas
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam melakukan analisis produk biodiesel sesuai SOP

**KODE UNIT** : C.201150.011.01

**JUDUL UNIT** : **Melakukan Proses *Trans-Esterifikasi***

**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan proses *trans-esterifikasi*

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Mengubah bahan baku menjadi biodiesel	1.1 <i>Flow rate</i> dan persentase bahan baku, <i>methanol</i> dan katalis diatur. 1.2 <i>Heavy phase (glycerine)</i> dan <i>light phase</i> (biodiesel) dipisahkan. 1.3 <i>Light phase</i> diasidifikasi sampai pH sesuai <i>Standard Operating Procedure (SOP)</i> .
2. Melakukan pencucian ( <i>washing</i> )	2.1 <i>Flow rate</i> air demin dan biodiesel (FAME/ <i>Fatty Acid Methyl Ester</i> ) diatur untuk proses pencucian. 2.2 Biodiesel dipompakan ke unit <i>centrifuge</i> .
3. Melakukan <i>centrifuge</i>	3.1 <i>Sludge, Sterol Glucoside (SG)</i> dan Biodiesel (FAME) dipisahkan. 3.2 Biodiesel (FAME) dialirkan ke unit <i>dryer</i> . 3.3 <i>Sludge</i> dialirkan ke <i>sludge tank</i> .
4. Melakukan pengeringan ( <i>Drying</i> )	4.1 <i>Flow rate</i> biodiesel (FAME) diatur. 4.2 Biodiesel (FAME) dialirkan ke dalam kolom pengeringan. 4.3 <i>Flow rate</i> dan tekanan <i>steam</i> diatur untuk pengeringan. 4.4 Temperatur air di <i>cooling tower</i> dipantau sesuai <i>Standard Operating Procedure (SOP)</i> .

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk melakukan proses *trans-esterifikasi* (mengubah bahan baku menjadi biodiesel), melakukan pencucian (*washing*), *centrifuge*, dan pengeringan (*drying*).

1.2 Bahan baku dapat berupa: *palm oil*, RBDPO, PFAD, RBDPS, minyak nabati, dan *fat* lainnya

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 *Vacuum pump*

2.1.2 *Agitator*

2.1.3 *Storage tank*

2.1.4 *Centrifuge*

2.1.5 *Washing column*

2.1.6 *Heat exchanger*

2.1.7 *Evaporator*

2.1.8 *Drier*

2.1.9 Reaktor

2.1.10 *Flow meter*

2.1.11 Pengukur suhu

2.1.12 Pengukur tekanan

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Bahan baku (*palm oil*, RBDPO, PFAD, RBDPS, minyak nabati dan *fat* lainnya)

2.2.2 *Methanol*

2.2.3 Katalis (*Sodium Methilate*)

2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD)

2.2.5 *Safety shower*

2.2.6 Alat pemadam api

2.2.7 ATK

2.2.8 *Log Sheet*

2.2.9 *Toolkit*

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 *Standard Operating Procedure* (SOP)
    - 4.2.2 Manual operasi *instrumen*/peralatan produksi

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Hal-hal yang diperlukan dalam penilaian dan kondisi yang berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini adalah tempat uji yang merepresentasikan tempat kerja, serta dilengkapi dengan peralatan untuk demonstrasi atau praktik.
  - 1.2 Penilaian keterampilan dan sikap kerja dapat dilakukan dengan cara demonstrasi/praktik dan/atau ujian tertulis di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK)
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Aliran proses *pre-treatment* produksi biodiesel (FAME)
    - 3.1.2 Spesifikasi Biodiesel (FAME)
    - 3.1.3 Bahan kimia pada proses mengubah bahan baku menjadi biodiesel (FAME)
    - 3.1.4 Tata cara pengoperasian instrumen/peralatan produksi dalam proses *pre-treatment* produksi biodiesel
    - 3.1.5 *Material safety data sheet* (MSDS)
    - 3.1.6 Besaran dan Satuan
    - 3.1.7 Konversi Satuan
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Membaca alat ukur
    - 3.2.2 Membuka dan menutup *valve* (katup)



3.2.3 Menghidupkan dan mematikan pompa

3.2.4 Mengoperasikan sistem kontrol dengan computer

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Teliti dalam membaca alat ukur

4.2 Cermat dalam melakukan prosedur pekerjaan

4.3 Disiplin dalam melaksanakan setiap tugas

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan dalam pengaturan *flow rate* dan persentase bahan baku, *methanol* dan katalis

**KODE UNIT : C.201150.012.01**

**JUDUL UNIT : Melakukan Proses Pengambilan Kembali *Methanol***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan proses pengambilan kembali *methanol*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Melakukan proses asidifikasi terhadap <i>heavy phase</i> ( <i>glycerine, methanol</i> dan air)	1.1 Larutan asam disiapkan sesuai kebutuhan. 1.2 Larutan asam diinjeksikan ke <i>heavy phase</i> sampai pH mencapai sesuai <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP).
2. Melakukan proses penguapan dan kondensasi <i>methanol</i>	2.1 Air kondenser dipastikan mengalir sesuai <i>Standart Operating Procedure</i> (SOP). 2.2 Pipa aliran <i>steam</i> dicek kondisinya. 2.3 Aliran <i>steam</i> diatur untuk mendapatkan temperatur ideal.
3. Melakukan proses pemurnian <i>methanol</i>	3.1 <i>Methanol</i> dari proses penguapan dan kondensasi dialirkan ke kolom distilasi. 3.2 Proses distilasi dikontrol temperaturnya untuk mendapatkan kemurnian <i>methanol</i> . 3.3 <i>Methanol</i> hasil distilasi dipompakan kembali ke kolom <i>trans-esterifikasi</i> . 3.4 Campuran <i>glycerine</i> dan air dipompakan ke <i>evaporator</i> .

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

1.1 Unit ini berlaku untuk melakukan proses asidifikasi terhadap *heavy phase*, melakukan proses penguapan, dan melakukan pemurnian *methanol* pada pengambilan kembali *methanol* dari proses *trans-esterifikasi*

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 *Condenser*

- 2.1.2 *Agitator*
- 2.1.3 *Heat exchanger*
- 2.1.4 *Receiver*
- 2.1.5 *Vacuum*
- 2.1.6 *Column methanol recovery*
- 2.1.7 *Flow meter*
- 2.1.8 *Pressure Gauge*
- 2.1.9 Pengukur Suhu
- 2.1.10 *Evaporator*
- 2.1.11 *Separator*
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 *Steam*
  - 2.2.2 Larutan asam
  - 2.2.3 *Cooling Tower*
  - 2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD)
  - 2.2.5 *Safety shower*
  - 2.2.6 ATK
  - 2.2.7 *Log sheet*
  - 2.2.8 *Toolkit*

3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 *Standart Operating Procedure* (SOP)

4.2.2 Manual operasi *instrumen/peralatan* produksi

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

1.1 Hal-hal yang diperlukan dalam penilaian dan kondisi yang berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini adalah tempat uji

yang merepresentasikan tempat kerja, serta dilengkapi dengan peralatan untuk demonstrasi atau praktik.

- 1.2 Penilaian keterampilan dan sikap kerja dapat dilakukan dengan cara demonstrasi/praktik dan/atau ujian tertulis di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK)
  
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 *Flowchart* proses *methanol recovery*
    - 3.1.2 Bahan kimia pada proses *methanol recovery*
    - 3.1.3 Tata cara pengoperasian *instrumen/peralatan* produksi dalam proses *methanol recovery*
    - 3.1.4 *Material Safety Data Sheet (MSDS)*
    - 3.1.5 Besaran dan Satuan
    - 3.1.6 Sistem Konversi Satuan
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Membaca alat ukur
    - 3.2.2 Membuka dan menutup *valve* (katup)
    - 3.2.3 Menghidupkan dan mematikan pompa
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti dalam membaca alat ukur
  - 4.2 Cermat dalam melakukan prosedur pekerjaan
  - 4.3 Disiplin dalam melaksanakan setiap tugas
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketepatan dalam penginjeksian larutan asam ke dalam *heavy phase* hingga *pH* mencapai sesuai *Standard Operating Procedure (SOP)*.
  - 5.2 Kecermatan dalam pengontrolan temperatur pada proses distilasi untuk mendapatkan kemurnian *methanol*.

**KODE UNIT : C.201150.013.01**

**JUDUL UNIT : Melakukan Proses Pemurnian *Glycerine***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan proses pemurnian *glycerine*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Melakukan proses <i>pre-treatment</i>	1.1 Larutan basa kuat diinjeksikan ke dalam campuran <i>glycerine</i> dan air untuk menetralkan pH nya. 1.2 Campuran <i>glycerine</i> dan air ( <i>water glycerine</i> ) yang pH nya sudah netral diatur <i>flow rate</i> nya. 1.3 Campuran <i>glycerine</i> dan air ( <i>water glycerine</i> ) yang pH nya sudah netral dipompakan ke kolom evaporasi.
2. Melakukan proses evaporasi	2.1 <i>Level water glycerine</i> dalam kolom evaporasi dipastikan sesuai dengan SOP. 2.2 <i>Flow rate</i> dan tekanan <i>steam Heat Exchanger</i> diatur untuk pemanasan <i>water glycerine</i> dalam kolom evaporasi. 2.3 <i>Crude glycerine</i> dipompakan ke <i>receiver crude glycerine tank</i> . 2.4 Air kondensat dipompakan ke <i>receiver condensate water tank</i> .
3. Melakukan proses distilasi	3.1 Larutan basa kuat diinjeksikan kedalam aliran <i>feed crude glycerine</i> sebelum masuk ke kolom destilasi. 3.2 Temperatur dan <i>flow feed</i> (umpan) <i>crude glycerine</i> , tekanan <i>steam</i> , tekanan vakum diatur untuk proses <i>drying</i> . 3.3 <i>Crude glycerine</i> dialirkan ke kolom destilasi.

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

1.1 Unit ini berlaku untuk melakukan proses *pre-treatment*, melakukan proses evaporasi dan melakukan proses distilasi pada pemurnian *glycerine*.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Pompa

2.1.2 *Evaporator*

2.1.3 *Steam*

2.1.4 Kolom distilasi

2.1.5 *Heat exchanger*

2.1.6 *Receiver*

2.1.7 *Vakum*

2.1.8 *Flow meter*

2.1.9 Pengukur tekanan

2.1.10 Pengukur suhu

2.1.11 Hidrometer

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Larutan basa kuat

2.2.2 Alat Pelindung Diri (APD)

2.2.3 *Safety shower*

2.2.4 ATK

2.2.5 *Log sheet*

2.2.6 *Toolkit*

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

4.2.1 *Standart Operating Procedure (SOP)*

4.2.2 Manual operasi *instrumen/peralatan* produksi

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Hal-hal yang diperlukan dalam penilaian dan kondisi yang berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini adalah tempat uji yang merepresentasikan tempat kerja, serta dilengkapi dengan peralatan untuk demonstrasi atau praktik.
  - 1.2 Penilaian keterampilan dan sikap kerja dapat dilakukan dengan cara demonstrasi/praktik dan/atau ujian tertulis di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK)
  
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Aliran proses pemurnian *glycerine*
    - 3.1.2 Spesifikasi *glycerine*
    - 3.1.3 Bahan kimia pada proses pemurnian *glycerine*
    - 3.1.4 *Material safety data sheet (MSDS)*
    - 3.1.5 Tata cara pengoperasian *instrumen/peralatan* produksi dalam proses pemurnian *glycerine*
    - 3.1.6 BESaran dan Satuan
    - 3.1.7 Sistem Konversi Satuan
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Membaca alat ukur
    - 3.2.2 Membuka dan menutup *valve* (katup)
    - 3.2.3 Menghidupkan dan mematikan pompa
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti dalam membaca alat ukur
  - 4.2 Cermat dalam melakukan prosedur pekerjaan
  - 4.3 Disiplin dalam melaksanakan setiap tugas

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketepatan penginjeksian larutan basa kuat kedalam campuran *glycerine* dan air untuk menetralkan pH nya.
- 5.2 Ketepatan dalam pengaturan *flow rate* dan tekanan steam *heat exchanger* untuk pemanasan *water glycerine* dalam kolom evaporasi.



**KODE UNIT : C.201150.014.01**

**JUDUL UNIT : Menyalurkan Produk Akhir ke *Tank Farm***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyalurkan produk akhir ke *tank farm*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyalurkan biodiesel ke <i>storage Tank</i>	1.1 Pipa-pipa, pompa, dan <i>valve</i> dicek kesiapannya. 1.2 <i>Storage tank</i> dipastikan <i>standby</i> . 1.3 <i>Valve</i> dibuka untuk mengalirkan biodiesel ke <i>storage tank</i> . 1.4 Level <i>storage tank</i> dipastikan sesuai ketentuan.
2. Menyalurkan <i>glycerine</i> ke <i>storage tank</i>	2.1 Pipa-pipa, pompa, dan <i>valve</i> dicek kesiapannya. 2.2 <i>Storage tank</i> dipastikan <i>standby</i> . 2.3 <i>Valve</i> dibuka untuk mengalirkan <i>glycerine</i> ke <i>storage tank</i> . 2.4 Level <i>storage tank</i> dipastikan sesuai dengan ketentuan.

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

1.1 Unit ini berlaku untuk menyalurkan biodiesel ke *storage tank* dan menyalurkan *glycerine* ke *storage tank*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 *Storage tank*

2.1.2 Pipa

2.1.3 Pompa

2.1.4 *Valve*

- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Produk *trans-esterifikasi*
  - 2.2.2 Alat Pelindung Diri (APD)
  - 2.2.3 *Safety shower*
  - 2.2.4 ATK
  - 2.2.5 *Log sheet*
  - 2.2.6 Alat komunikasi (*explosive proof*)
  
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
  
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 *Standart Operating Procedure* (SOP)
    - 4.2.2 Manual operasi *instrumen*/peralatan produksi

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Hal-hal yang diperlukan dalam penilaian dan kondisi yang berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini adalah tempat uji yang merepresentasikan tempat kerja, serta dilengkapi dengan peralatan untuk demonstrasi atau praktik.
  - 1.2 Penilaian keterampilan dan sikap kerja dapat dilakukan dengan cara demonstrasi/praktik dan/atau ujian tertulis di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK)
  
- 2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Tata cara pengoperasian instrumen/peralatan produksi dalam proses penyaluran produk akhir
    - 3.1.2 Produk (Biodiesel dan *Glycerine*)
    - 3.1.3 *Material Safety Data Sheet (MSDS)*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Membaca alat ukur
    - 3.2.2 Membuka dan menutup *valve* (katup)
    - 3.2.3 Menghidupkan dan mematikan pompa
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Teliti dalam membaca alat ukur
  - 4.2 Cermat dalam melakukan prosedur pekerjaan
  - 4.3 Disiplin dalam melaksanakan setiap tugas
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketepatan dalam memastikan *level storage tank*

### BAB III

#### KETENTUAN PENUTUP

Dengan ditetapkannya Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Bahan Kimia dan Barang dari Bahan Kimia Bidang Industri Biodiesel maka SKKNI ini berlaku secara nasional dan menjadi acuan bagi penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan profesi, uji kompetensi dan sertifikasi profesi.

Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 30 Desember 2014

MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA,



M. HANIF DHAKIRI