

# MENGAMBIL CONTOH BAHAN PADATAN, CAIRAN DAN SEMIPADAT



---

BAGIAN PROYEK PENGEMBANGAN KURIKULUM  
DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN  
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL

2003

# **MENGAMBIL CONTOH BAHAN PADATAN, CAIRAN DAN SEMIPADAT**

Penyusun:  
Wagiyono

Editor:  
Ir. H. Soesarsono Wijandi, MSc.

---

**BAGIAN PROYEK PENGEMBANGAN KURIKULUM  
DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN  
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
2003**

## KATA PENGANTAR

Salah satu tantangan pendidikan, termasuk pendidikan menengah kejuruan adalah bagaimana membuat pendidikan itu, terutama tamatannya selalu mutakhir sesuai dengan perkembangan dan tuntutan dunia kerja. Menghadapi tantangan untuk selalu menyesuaikan pendidikan dengan dunia kerja itu telah ditanggapi oleh Depertemen Pendidikan Nasional, khususnya Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan (Dit Dikmenjur), Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah (Ditjen Dikdasmen) melalui berbagai kebijakan dan kegiatan termasuk upaya standarisasi kompetensi profesi dan memutakhirkan kurikulum Pendidikan Menengah Kejuruan (SMK) berdasarkan pada kompetensi (*Competency-based Curriculum*).

Kurikulum berdasarkan kompetensi yang dikembangkan juga didasarkan pada pertimbangan faktor sosial ekonomi bangsa, sehingga berifat luwes *multi entry* dan *multy exit*. Kurikulum yang demikian itu memungkinkan peserta didik bukan hanya dapat masuk dan keluar saat- tertentu, tetapi juga setiap saat keluar telah memiliki satu atau lebih keterampilan untuk hidup (*life skills*). Salah satu sarana penting yang mutlak diperlukan untuk mencapai tujuan pendidikan tersebut adalah ketersediaan bahan ajar berupa modul untuk proses belajar dan berlatih.

Melalui bantuan Pemerintah Jerman melalui IGI dan pinjaman ADB pada tahun 2003 antara lain untuk Bidang Pertanian telah dibuat tambahan 20 modul Bidang Keahlian Budidaya Ikan, 17 modul Bidang Keahlian Budidaya Ternak dan 18 modul Bidang Keahlian THP (Agroindustri). Diharapkan agar bahan ajar modul tersebut dapat dimanfaatkan oleh siswa dan guru SMK, sehingga memberikan kontribusi pada upaya peningkatan mutu SMK Pertanian.

Jakarta,

Direktur Pendidikan Menengah Kejuruan

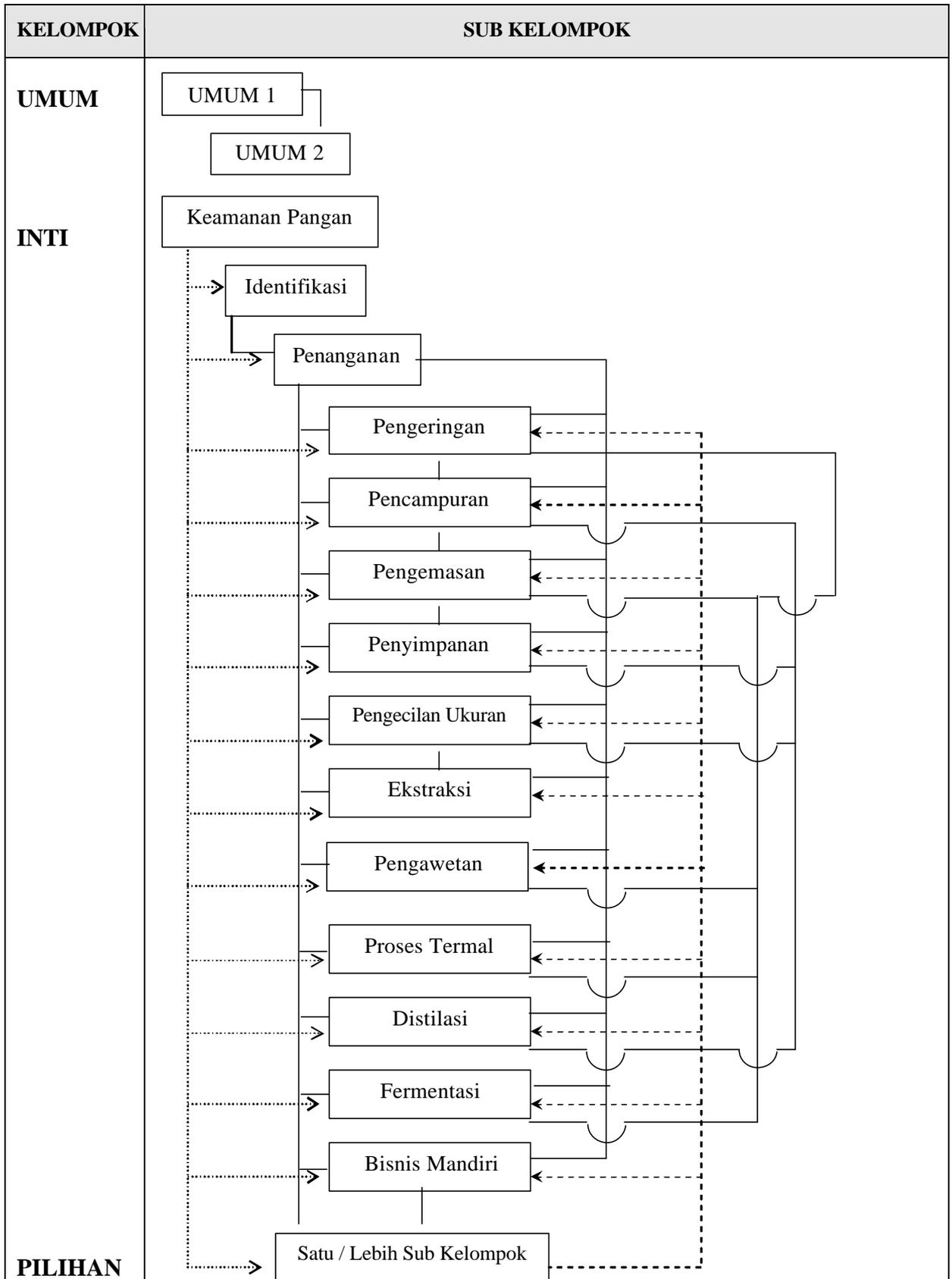
( )

## DAFTAR ISI

|  | Halaman   |
|--|-----------|
| KATA PENGANTAR .....   | i         |
| DAFTAR ISI .....   | ii        |
| PETA KELOMPOK DAN SUB KELOMPOK KOMPETENSI .....  | iv        |
| SENARAI .....  | ix        |
| <b>I PENDAHULUAN .....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>A Deskripsi .....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>B Prasyarat .....</b>   | <b>2</b>  |
| <b>C Petunjuk Penggunaan Modul .....</b>   | <b>2</b>  |
| <b>1 Petunjuk Bagi Siswa .....</b>   | <b>2</b>  |
| <b>2 Petunjuk Bagi Guru .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>D Tujuan Akhir .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>E Kompetensi .....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>F Uji Kemampuan Mandiri .....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>II PEMBELAJARAN .....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>A Rencana Kegiatan Belajar Siswa .....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>B Kegiatan Belajar</b>  | <b>10</b> |
| <b>1 Kegiatan Belajar 1 Mengambil Contoh Butiran Curah .....</b>                             | <b>10</b> |
| a Tujuan Kegiatan Pembelajaran 1. ....   | 10        |
| b. Uraian Materi 1. ....   | 10        |
| c Rangkuman Materi 1. ....   | 20        |
| d Tugas 1. Mengambil Contoh Bahan Butiran curah .....  | 22        |
| e Test Formatif 1. ....  | 23        |
| f Kunci Jawaban Test Formatif 1. ....  | 24        |
| g Langkah Kerja 1. Mengambil Contoh dalam Bnetuk Padatan Curah dalam Gudang Penyimpanan..... | 25        |
| h Prosedur Operasional Standard ( SOP ) .....  | 31        |
| 1) SOP Mengidentifikasi Populasi Bahan Butiran Curah .....                                   | 31        |
| <b>2 Kegiatan Belajar 2. Mengambil Contoh Padatan Terkemas</b>                               | <b>35</b> |
| a Tujuan Kegiatan Pembelajaran 2. ....   | 35        |
| b Uraian Materi 2. ....  | 35        |
| c Rangkuman Materi 2. ....   | 39        |
| d Tugas 2. Mengambil Contoh Padatan Terkemas .....   | 40        |
| e Test Formatif 2. ....  | 41        |
| f Kunci Jawaban Test Formatif 2. ....  | 42        |
| g Langkah Kerja 2. Mengambil Contoh Bahan Padatan Terkemas                                   | 43        |
| <b>h. Standar Operational Procedure .....</b>  | <b>48</b> |
| <b>3 Kegiatan Belajar 3. Mengambil Contoh Cairan dan Semi Padat .....</b>                    | <b>51</b> |
| A Tujuan Kegiatan Pembelajaran 3. ....   | 51        |
| B Uraian Materi 3. ....  | 51        |
| C Rangkuman Materi 3. ....   | 55        |
| D Tugas 3. Mengambil Contoh Cairan dalam Tangki Kendaraan ...                                | 56        |
| E Test Formatif 3.   | 57        |
| f Kunci Jawaban Test Formatif 3.   | 58        |

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| g          | Langkah Kerja 3. Mengambil Contoh Cairan Dalam Tangki ... | 59        |
| h          | SOP Pengambilan Contoh Cairan dan semi Padat              | 64        |
| <b>C</b>   | <b>Evaluasi Pembelajaran</b>                              | <b>70</b> |
| 1          | Evaluasi Peragaan   | 70        |
| 2          | Evaluasi Lisan  | 71        |
| 3          | Evaluasi Tertulis   | 71        |
| 4          | Evaluasi Dokumen  | 72        |
| <b>III</b> | <b>PENUTUP</b>  | <b>73</b> |
| <b>A</b>   | Rekomendasi   | 73        |
| <b>B</b>   | Sertifikasi   | 73        |
|            | DAFTAR PUSTAKA  | 75        |

**PETA KELOMPOK DAN SUB KELOMPOK KOMPETENSI  
BIDANG KEAHLIAN THP (AGROINDUSTRI)**



**JUDUL UNIT STANDAR KOMPETENSI  
 BIDANG KEAHLIAN: THP (Agroindustri)**

| <b>NO</b> | <b>KODE INDONESIA</b> | <b>JUDUL UNIT STANDAR KOMPETENSI</b>                                |
|-----------|-----------------------|---|
|           | <b>AGIGEN</b>         | <b>KOMPETENSI UMUM</b>  |
| 1         | AGIGENCOM 001.A       | Mengkomunikasikan Informasi Tempat Kerja                            |
| 2         | AGIGENMT 002.A        | Menggunakan Konsep Matematis Dasar                                  |
| 3         | AGIGENIDAG 003.A      | Mengidentifikasi Bahan / Komoditas Pertanian                        |
| 4         | AGIGENIDEQ 004.A      | Mengidentifikasi Peralatan Digunakan                                |
| 5         | AGIGENBS 005.A        | Mengumpulkan Data/Informasi Harga Bahan                             |
| 6         | AGIGENGMP 006.A       | Mengikuti Prosedur Kerja Menjaga Praktik Pengolahan yang Baik (GMP) |
| 7         | AGIGENOHS 007.A       | Mengikuti Prosedur Menjaga Kesehatan dan Keselamatan (Kerja) K3     |
| 8         | AGIGENMP 008.A        | Mengikuti Pemeriksaan dan Pemilahan Bahan/Produk                    |
| 9         | AGIGENQC 009.A        | Mengikuti Prosedur Kerja Menjaga Mutu                               |
| 10        | AGIGENQC 010.A        | Menerapkan Sistem dan Prosedur Mutu                                 |
| 11        | <b>AGIGENIP 011.A</b> | Membersihkan Peralatan di Tempat                                    |
| 12        | <b>AGIGENSA 012.A</b> | Membersihkan dan Sanitasi Peralatan                                 |
| 13        | AGIGENGMP 013.A       | Mengimplementasikan Prosedur Praktik Berproduksi yang Baik (GMP)    |
| 14        | AGIGENOHS 014.A       | Menerapkan Sistem dan Prosedur Keselamatan dan Kesehatan (K3)       |
| 15        | AGIGENOHS 015.A       | Memantau Penerapan Kebijakan dan Prosedur K3                        |
|           |                       |   |
|           | <b>AGICOR</b>         | <b>KOMPETENSI INTI</b>  |
|           | <b>AGICORFS</b>       | <b>Kompetensi Inti untuk keamanan Pangan</b>                        |
| 16        | AGICORFS 016.A        | Mengikuti Prosedur Kerja Menjaga Keamanan Pangan                    |
| 17        | AGICORFS 017.A        | Menerapkan Program dan Prosedur Keamanan Pangan                     |
|           |                       |   |
|           | <b>AGICORID</b>       | <b>Kompetensi Inti untuk Identifikasi</b>                           |
| 18        | AGICORIDFL 018.A      | Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Curai                              |
| 19        | AGICORIDNF 019.A      | Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Noncurai                           |
| 20        | AGICORIDVG 020.A      | Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Sayuran Segar                      |
| 21        | AGICORIDFW 021.A      | Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Bunga Segar                        |
| 22        | AGICORIDFR 022.A      | Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Buah-buahan Segar                  |
| 23        | AGICORIDAN 023.A      | Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Hasil Ternak                       |
| 24        | AGICORIDFS 024.A      | Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Ikan                               |
| 25        | AGICORIDBY 025.A      | Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Hasil Samping                      |
|           |                       |   |
|           | <b>AGICORHD</b>       | <b>Kompetensi Inti untuk Penanganan</b>                             |
| 26        | AGICORHDMN 026.A      | Melaksanakan Tugas Penanganan secara Manual                         |
| 27        | AGICORHDRM 027.A      | Memproses Awal (Pre-process) Bahan Mentah                           |

| <b>NO</b> | <b>KODE INDONESIA</b>   | <b>JUDUL UNIT STANDAR KOMPETENSI</b>                          |
|-----------|-------------------------|---|
| 28        | AGICORHDHR 028.A        | Menerima dan Mempersiapkan Bahan                              |
| 29        | <b>AGICORHDHC 029.A</b> | Memilah dan Membersihkan                                      |
| 30        | <b>AGICORHDHP 030.A</b> | Menangani dan Menumpuk/Menimbun Bahan                         |
| 31        | <b>AGICORHDHS 031.A</b> | Mengemas dan Menyimpan Bahan                                  |
|           |                         |   |
|           | <b>AGICORDR</b>         | <b>Kompetensi Inti untuk Pengerinan</b>                       |
| 32        | AGICORDRDO 032.A        | Mengoperasikan Proses Pengerinan                              |
| 33        | AGICORDRDN 033.A        | Mengoperasikan Pengerinan Alami                               |
| 34        | <b>AGICORDRDA 034.A</b> | Mengoperasikan Pengerinan Buatan                              |
| 35        | AGICORDRDE 035.A        | Mengoperasikan Proses Evaporasi                               |
| 36        | AGICORDRDC 036.A        | Mengoperasikan Pengerinan Modifikasi Udara                    |
| 37        | AGICORDRFD 037.A        | Mengoperasikan Pengerinan Beku                                |
|           |                         |   |
|           | <b>AGICORMX</b>         | <b>Kompetensi Inti untuk Pencampuran</b>                      |
| 38        | AGICORMXMB 038.A        | Mempersiapkan Campuran Dasar                                  |
| 39        | AGICORMXMW 039.A        | Mencampur Bahan Basah/Semi Basah                              |
| 40        | AGICORMXMB 040.A        | Mencampur Bahan Kering  |
| 41        | AGICORMXMM 041.A        | Memilih Bahan, Cara dan Peralatan Pencampuran                 |
|           |                         |   |
|           | <b>AGICORPK</b>         | <b>Kompetensi Inti untuk Pengemasan</b>                       |
| 42        | AGICORPKPN 042.A        | Mengidentifikasi Bahan Kemasan Alami                          |
| 43        | AGICORPKPA 043.A        | Mengidentifikasi Bahan Kemasan Buatan                         |
| 44        | AGICORPKPM 044.A        | Memilih Cara, Bahan Kemasan dan Alat Pengemasan Manual        |
| 45        | AGICORPKPM 045.A        | Mengemas Secara Manual  |
| 46        | <b>AGICORPKPO 046.A</b> | Mengoperasikan Proses Pengemasan                              |
| 47        | <b>AGICORPKPC 047.A</b> | Menerapkan Prinsip Pengemasan Komoditas Pertanian             |
| 48        | <b>AGICORPKPE 048.A</b> | Memilih Cara, Bahan Kemasan dan Alat Pengemasan Masinal       |
| 49        | AGICORPKPS 049.A        | Mengoperasikan Proses Pada Sistem Pengemasan                  |
| 50        | <b>AGICORPKGD 050.A</b> | Membuat Desain Grafis Kemasan                                 |
|           |                         |   |
|           | <b>AGICORST</b>         | <b>Kompetensi Inti untuk Penyimpanan</b>                      |
| 51        | AGICORSTSO 051.A        | Mengoperasikan Proses Penyimpanan                             |
| 52        | AGICORSTSP 052.A        | Menentukan Cara dan Peralatan Perlakuan Prapenyimpanan Dingin |
| 53        | AGICORSTSD 053.A        | Mengidentifikasi dan Memantau Serangan Rodenta Gudang         |
| 54        | AGICORSTSD 054.A        | Mengendalikan Hama Tikus/Rodenta Gudang                       |
| 55        | AGICORSTSI 055.A        | Mengidentifikasi dan Memantau Serangan Serangga/Tungau Gudang |

| <b>NO</b> | <b>KODE INDONESIA</b>   | <b>JUDUL UNIT STANDAR KOMPETENSI</b>                             |
|-----------|-------------------------|--|
| 56        | AGICORSTSF 056.A        | Mengidentifikasi Cendawan dan Serangannya pada Komoditas/ Produk |
| 57        | AGICORSTSN 057.A        | Menentukan Cara dan Peralatan Penyimpanan Alami                  |
|           |                         |  |
|           | <b>AGICORZR</b>         | <b>Kompetensi Inti untuk Pengecilan Ukuran</b>                   |
| 58        | AGICORZRZC 058.A        | Melakukan Proses Pemotongan                                      |
| 59        | AGICORZRZL 059.A        | Melakukan Proses Pengirisan                                      |
| 60        | AGICORZRZO 060.A        | Melakukan Proses Pencacahan                                      |
| 61        | AGICORZRZS 061.A        | Melakukan Proses Pamarutan                                       |
| 62        | AGICORZRZM 062.A        | Melakukan Proses Penggilingan                                    |
| 63        | AGICORZRZG 063.A        | Mengoperasikan Proses Grinding                                   |
|           |                         |  |
|           | <b>AGICOREX</b>         | <b>Kompetensi Inti untuk Ekstraksi</b>                           |
| 64        | AGICOREXSL 064.A        | Melakukan Proses Ekstraksi Padat-Cair                            |
| 65        | AGICOREXLL 065.A        | Melakukan Proses Ekstraksi Cair-Cair                             |
|           |                         |  |
|           | <b>AGICORDT</b>         | <b>Kompetensi Inti untuk Distilasi</b>                           |
| 66        | <b>AGICORDTDW 066.A</b> | Melakukan Distilasi Biasa  |
| 67        | <b>AGICORDTWD 067.A</b> | Melakukan Distilasi Uap  |
| 68        | <b>AGICORDTVD 068.A</b> | Melakukan Distilasi Tekanan Rendah                               |
|           |                         |  |
|           | <b>AGICORFT</b>         | <b>Kompetensi Inti untuk Fermentasi</b>                          |
| 69        | <b>AGICORFTFO 069.A</b> | Mengoperasikan Proses Fermentasi                                 |
| 70        | AGICORFTID 070.A        | Mengidentifikasi Bahan, Cara dan Peralatan Fermentasi            |
| 71        | <b>AGICORFTSF 071.A</b> | Mengoperasikan Proses Fermentasi pada Media Padat                |
| 72        | <b>AGICORFTLF 072.A</b> | Mengoperasikan Proses Fermentasi pada Media Cair                 |
|           |                         |  |
|           | <b>AGICORBS</b>         | <b>Kompetensi Inti untuk Bisnis Mandiri</b>                      |
| 73        | <b>AGICORBSBI 073.A</b> | Mengumpulkan Berbagai Data/ Informasi Bisnis                     |
| 74        | <b>AGICORBSBO 074.A</b> | Mengevaluasi Diri dan Menentukan Jenis Bisnis akan Digarap       |
| 75        | <b>AGICORBSSM 075.A</b> | Mengadakan/Membeli Stok Bahan Baku dan Bahan Lain                |
| 76        | <b>AGICORBSPD 076.A</b> | Mengoperasikan Proses Produksi                                   |
| 77        | <b>AGICORBSBP 077.A</b> | Mengemas dan Menyiapkan Produk untuk Dipasarkan                  |
| 78        | <b>AGICORBSBD 078.A</b> | Menyiapkan Berbagai Dokumen untuk Laporan Bisnis                 |
| 79        | <b>AGICORBSBE 079.A</b> | Menyiapkan Dokumen untuk Evaluasi Bisnis                         |
|           |                         |  |
|           | <b>AGIOPT</b>           | <b>KOMPETENSI PILIHAN</b>  |
| 80        | AGIOPTFTP 080.A         | Berpartisipasi secara Efektif di Pabrik Rerotian                 |
| 81        | AGIOPTFPMX 081.A        | Melakukan Proses Pencampuran Bahan Adonan                        |

| <b>NO</b> | <b>KODE INDONESIA</b> | <b>JUDUL UNIT STANDAR KOMPETENSI</b>                      |
|-----------|-----------------------|---|
| 82        | AGIOPTFTDG 082.A      | Mengoperasikan Proses Pembentukan Adonan                  |
| 83        | AGIOPTFFFP 083.A      | Melakukan Proses Pengembangan Akhir dan Pemanggangan Roti |
| 84        | AGIOPTFTBK 084.A      | Melakukan Proses Produksi Roti                            |
| 85        | AGIOPTXSL 085.A       | Melakukan Proses Produksi Pati                            |
| 86        | AGIOPTXNM 086.A       | Melakukan Proses Ekstraksi Minyak Biji Pala               |
| 87        | AGIOPTXVG 087.A       | Melakukan Proses Membuat Susu Kedelai                     |
| 88        | AGIOPTFTNC 088.A      | Memproduksi Nata de Coco                                  |
| 89        | AGIOPTFTTP 089.A      | Melakukan Proses Membuat Tempe                            |
| 90        | AGIOPTFTVG 090.A      | Memproduksi Asinan Sayuran                                |
| 91        | AGIOPTPRAN 091.A      | Memproduksi Teri Medan                                    |
| 92        | AGIOPTPRAN 092.A      | Memproduksi Telur Asin                                    |
| 93        | AGIOPTPRDR 093.A      | Memproduksi Pisang Sale                                   |
| 94        | AGIOPTPRFR 094.A      | Memproduksi Manisan Buah                                  |
| 95        | AGIOPTPRFRI 095.A     | Memproduksi Selai Buah (Jam)                              |
| 96        | AGIOPTZRZB 096.A      | Melakukan Proses Penghancuran                             |
| 97        | AGIOPTZRZG 097.A      | Melakukan Proses Produksi Tepung                          |
| 98        | AGIOPTZRZP 098.A      | Mengoperasikan Proses Pelleting                           |
| 99        | AGIOPTBSBD 099.A      | Menyerahkan Konsep laporan Kepada Pihak Berkepentingan    |
| 100       | AGIOPTBSBK 100.A      | Membuat Laporan Teknis dan Keuangan Bisnis Mandiri        |
| 101       | AGIOPTBSBR 101.A      | Melakukan Persiapan untuk Presentasi                      |
| 102       | AGIOPTBSBBR 102.A     | Melakukan Presentasi Laporan dan Mencatat Umpan Balik     |

Keterangan: Unit Kompetensi untuk kelompok Proses Termal dan Pengawetan belum tercantum karena baru diusulkan pada saat Lokakarya Nasional

## SENARAI

|   |  |
|---|--|
| Populasi/ <i>tandning / party</i>                                 | Adalah sekelompok barang atau bahan baik dalam terkemas atau curah, padat, cairan atau semi padat yang merupakan jumlah keseluruhan bahan. Bentuk-bentuk populasi barang atau bahan misalnya segudang beras, setangkai minyak goreng, setumpuk gabah, dan satu truk sayuran kol .                                    |
| (Curai) <i>Flowing material</i><br><i>Aceptable quality level</i> | Bahan yang mudah meluncur jika dicurahkan, contohnya butiran, Tingkat penerimaan mutu, yaitu besarnya toleransi yang masih dapat diterima sebagai suatu yang belum berpengaruh secara nyata pada suatu kegiatan, baik berkaitan dengan sumberdaya, proses dan hasilnya.  |
| Akurasi   | ,ketepatan yaitu sesuai dengan nilai yang sebenarnya   |
| Anggota populasi  | Adalah individu atau beberapa individu atau sebagian dari individu yang menyusun suatu populasi dan dapat dijadikan sebagai satu satuan contoh.  |
| Aseptis,  | kondisi yang bebas dari kontaminasi mikroorganisme   |
| Bentuk curah  | padatan yang berbentuk serbuk atau butiran (SNI 19-0248-1998)  |
| Bentuk terkemas   | Adalah padatan atau cairan yang terkemas dalam kemasan kecil. (SNI 19-0248-1998)   |
| BSN   | Badan Standardisasi nasional, Yaitu Badan Pemerintah yang bertanggung jawab atas standadisasi untuk produk dan akreditasi untuk lembaga dan laboratorium pengujian dan kalibrasi di Indoensia  |
| Contoh gabungan<br>( <i>composite sample</i> )                    | kumpulan dari contoh-contoh primer   |
| Contoh laboratorium<br>( <i>laboratory sample</i> )               | contoh yang dibawa ke laboratorium untuk keperluan pengujian.  |
| Contoh primer   | Adalah contoh yang diambil dari populasi ( <i>tanding</i> )  |
| Contoh sekunder<br>( <i>seconadry sample</i> )                    | Contoh yang diambil dari contoh campuran   |
| Contoh Uji ( <i>test sample</i> )                                 | contoh yang dgunakan untuk keperluan suatu jenis pengujian di laboratorium.  |
| Contoh/ <i>sampel</i>   | Adalah sejumlah tertentu barang atau bahan yang berasal dari suatu populasi yang diambil dengan menggunakan metode tertentu dan digunakan sebagai wakil dari populasi tersebut.  |
| Elektrolit  | Cairan yang bersifat dapat menghantarkan arus listrik (dapat dilewati elektron)  |
| Flonder /palet  | alat yang berfungsi sebagai alat untuk suatu tumpukan barang yang terkemas   |
| Foo grade   | standar untuk makanan, diberikan untuk alat atau bahan   |
| Grain tryer,  | alat pengambil contoh berbentuk pipa ujungnya tertutup meruncin, terdiri dari dua lapis pipa, terdapat beberapa lubang untuk masuknya bahan, dua pipa dapat diputar untuk membuka dan menutuplubang pada sisi silinder pipa, terbuat dari aloy ( campuran logam ) kuningan, panjang 10c m,lubang 6 dan diameter 3 cm |
| Homogenitas atau keseragaman                                      | Adalah sifat khas barang atau bahan dari masing-masing individu dalam suatu kelompok yang sama atau sejenis  |
| Kedap /kekedapan ;  | tidak tembus atau kemampuan untuk tidak tembus   |
| Kemasan karton atau peti  | wadah yang mengemas beberapa kemasan kecil. (SNI 19-0248-1998)   |
| <i>Kemasan kecil</i>  | wadah yang mengemas produk langsung. (SNI 19-0248-1998)  |
| Lot   | adalah kumpulan bahan atau barang yang memiliki kartactersitik yang sama dan dapat diwakili oleh satu contoh   |
| non-curai (On-flowing material)                                   | , bahan yang tidak mudah meluncur jika dicurahkan, contohnya serpihan  |
| <i>Petugas Pengambil Contoh</i>                                   | Adalah petugas dari laboratorium penguji yang disertifikasi oleh Lembaga Sertifikasi Personel PPC untuk melaksanakan pengambilan contoh sesuai pedoman BSN   |

|                        |  |
|------------------------|--|
| Quartering             | , pembagi contoh untuk menjadi 4 bagian sama setiap kali proses, berbentuk dua buah papan dirangkai saling tegak lurus, memebentuk 4 kuadran yang saling berhadap-hadapan secara diagonal. |
| Relative Humidity (RH) | artinya kelembaban udara relatif, ukuran yang menunjukkan banyaknya uap air di udara   |
| <i>Sertifikasi</i>     | Serangkaian proses penerbitan sertifikasi  |
| Sertifikat             | , pengakuan formal secara tertulis terhadap seseorang atau lembaga atas suatu kemampuan, yang diberikan oleh lembaga yang berkompeten  |
| Tendensius             | adalah kecenderungan memihak atau bersikap bias  |
| Ukuran contoh          | Adalah banyak contoh yang diambil dari suatu populasi, besarnya biasanya ditentukan berdasarkan ukuran mpopulasi atau lot, berikisar 100 % hingga akar pangkat dua ukuran populasi         |

## I. PENDAHULUAN

### A. Deskripsi

Unit kompetensi ini meliputi kemampuan keterampilan, pengetahuan dan perilaku yang disyaratkan untuk mengerti, memahami dan menerapkan suatu rencana pengambilan contoh "*sampling plan*", bagi calon petugas pengambil contoh (PPC). Kandidat yang akan mempelajari kompetensi ini harus disiplin terhadap prosedur teknis dan instruksi kerja dalam modul ini serta bersedia mengembangkan pengetahuannya dalam bidang teknologi penanganan, pengolahan, pengemasan, penyimpanan dan distribusi barang atau produk.

Prosedur Operasional Standard (SOP) yang ada di bagian akhir setiap kegiatan pembelajaran harus dipahami dan dimengerti lebih dahulu sebelum melaksanakan tugas atau jika akan melaksanakan kegiatan yang mirip atau sejenis dengan tugas. Hal-hal penting, prinsip dan hal-hal yang bersifat kritis ada pada kegiatan atau tugas tersebut telah ditetapkan dalam SOP. Selanjutnya para pelaksana pengambil contoh menjabarkannya menjadi langkah-langkah kerja yang lebih bersifat teknis dan spesifik dalam suatu dokumen Instruksi Kerja atau apapun istilahnya.

Materi pembelajaran tentang pengambilan contoh meliputi prinsip pengambilan contoh, populasi, karakteristik bahan, faktor yang berpengaruh, petugas pengambil contoh dan informasi lainnya yang diperlukan dalam kegiatan pengambilan contoh bentuk curah (butiran, cairan, semi padat) dan bahan bentuk terkemas ( karung, drum, kardus, peti, botol ). Pada bagian akhir berisi evaluasi yang harus dilaksanakan bersamaan dengan kegiatan pelaksanaan tugas oleh peserta didik (Penilaian Kinerja /Peragaan) atau setelah melaksanakan tugas (lisan dan tertulis).

## B. Prasyarat

Siswa atau peserta didik yang akan mempelajari kompetensi dalam modul ini adalah mereka yang telah menguasai kompetensi yang menjadi prasyarat sebelum menguasai kemampuan sebagai petugas pengambil contoh. Unit kompetensi yang sudah harus dikuasai adalah:

- ✍ Kompetensi Bekerja dengan penerapan konsep Keamanan dan Keselamatan Kerja (K3) pada industri.
- ✍ Kompetensi penanganan dan pengolahan komoditas pertanian.
- ✍ Kompetensi pengemasan dan penyimpanan komoditas pertanian dan produk agroindustri
- ✍ Kompetensi dalam pengangkutan atau transportasi barang.
- ✍ Kompetensi Bekerja sesuai dengan *Standard Operating Procedure* ( SOP )
- ✍ Kompetensi Menangani Contoh Bahan
- ✍ Kompetensi Perubahan Mutu bahan atau produk secara fisis, kimia dan mikrobiologis.

## C. Petunjuk Penggunaan Modul

Modul ini merupakan modul untuk mencapai Kompetensi Inti menyangkut Kegiatan Pengambilan Contoh padatan, Cairan dan Semi Padat, terdiri dari beberapa Kegiatan Belajar yang secara total memerlukan 10 Jam untuk kegiatan/kerja Fisik

### 1. Petunjuk Bagi Siswa

- ? Baca modul ini sampai anda mengerti dan paham untuk setiap bagian sehingga anda mengerti apa yang harus anda pelajari atau apa yang harus dilakukan atau tidak dilakukan.
- ? Materi atau tugas yang belum dimengerti, konsultasikan pada guru.
- ? Pahami kemampuan prasyarat dan pastikan anda telah mampu.
- ? Kegiatan belajar dimulai dari kemampuan yang belum di kuasai.
- ? Jika hasil belajar anda belum memenuhi syarat minimal, anda diberi kesempatan mengulangi sebelum mempelajari kemampuan berikutnya. Untuk itu, pastikan dulu pada aspek apa anda tidak lulus ( pengetahuan, keterampilan, sikap atau pada aspek dokumen ).

- ? Anda akan mendapat bukti tertulis tentang kompetensi yang sudah dikuasai berupa sertifikat atau apapun namanya dari guru atau lembaga yang berwenang.

## 2. Petunjuk Bagi Guru

- ? Mengorganisasi kegiatan belajar siswa secara individu atau kelompok.
- ? Membantu siswa dalam merencanakan proses belajar.
- ? Membimbing dan melayani siswa saat memulai tugas belajar.
- ? Melayani siswa berkonsultasi mengenai proses belajarnya.
- ? Memfasilitasi siswa dalam upaya penentuan dan akses fasilitas.
- ? Merencanakan dan menyiapkan instrumen penilaian hasil belajar siswa.
- ? Melaksanakan penilaian kegiatan belajar siswa.
- ? Menginformasikan temuan hasil penilaian kepada siswa dan menugaskan pada siswa yang bersangkutan untuk program perbaikan.
- ? Merekam kegiatan belajar siswa dalam format kegiatan belajar siswa dan menyusun proses penerbitan sertifikat kompetensi.

## D. Tujuan Akhir

Melalui kegiatan pembelajaran ini, peserta didik (siswa) dapat melakukan tugas mengambil contoh sesuai dengan prosedur yang ditentukan dan bertanggung jawab atas pekerjaan tersebut dalam hal:

1. Kemampuan mengidentifikasi populasi bahan, persiapan bahan, peralatan, dokumen yang berkaitan dengan kegiatan pengambilan contoh.
2. Mengambil contoh bahan padatan curah dan terkemas.
3. Mengambil contoh bahan cairan dan semi padat curah dan terkemas.
4. Menangani contoh, mencampur, homogenisasi, mengecilkan ukuran contoh, mengidentifikasi, mengemas dan menyimpan contoh.
5. Menyusun laporan pengambilan contoh dan menyampaikan secara tepat dan cepat atas pelaksanaan tugasnya.

## E. Kompetensi

Mengambil contoh bahan padatan, bahan cairan dan semi padat mencakup beberapa subkompetensi sebagai berikut:

| <b>Kode Unit :</b><br>FOCCORSMP01.A   |   |
|---|---|
| <b>Judul Unit :</b><br>Menyiapkan Sampel Uji  |   |
| <b>Uraian Unit :</b><br>Untuk kompetensi ini meliputi kemampuan untuk mengambil dan mengirim sampel sesuai dengan prosedur perusahaan yang didesain untuk menjamin bahwa hasil pengujian selanjutnya mencerminkan produk yang ada pada saat diambil sampelnya. Personil yang membawa (transport) sampel tidak bertanggung jawab terhadap pengambilan sampel (sampling) dan pengujian contoh. Unit ini tidak mencakup penanganan dan pengangkutan hewan hidup. |   |
| <b>Sub Kompetensi</b>   | <b>Kriteria Unjuk Kerja</b>   |
| 1. Memiliki kesiapan untuk mengambil sampel.  | 1.1 Urutan pengambilan dikonfirmasi dengan supervisor.<br>1.2 Kendaraan dan sarana transportasi diperiksa dan dipastikan dapat berfungsi dengan baik.<br>1.3 Wadah-wadah (kontainer) untuk mengangkat sampel atau bahan-bahan yang dipergunakan telah diperiksa dan ada dalam kendaraan.  |
| 2. Mengambil sampel.  | 2.1 Jumlah dan keadaan (sifat-sifat) sampel yang akan diambil dikonfirmasi pada saat tiba ditempat tujuan.<br>2.2 Sampel dijamin sesuai dengan kertas kerja (dokumen sampel).<br>2.3 Persyaratan perusahaan dalam transportasi biologis diperhatikan dan digunakan.<br>2.4 Personil laboratorium diingatkan terhadap perlakuan-perlakuan khusus yang diperlukan seperti tercantum dalam dokumen laboratorium. |



**Kode Unit :** FOCCORSMP02.A

**Judul Unit :**

Mendapatkan Sampel yang Mewakili Lot atau Populasi

**Uraian Unit :**

Unit kompetensi ini meliputi kemampuan untuk mendapatkan sejumlah sampel yang mewakili populasi (lot atau *batch*) dan kondisi sampel tersebut dalam keadaan sesuai untuk pengujian atau pengolahan lebih lanjut.

| <b>Sub Kompetensi</b>                                 | <b>Kriteria Unjuk Kerja</b>  |
|---|--|
| 1. Melakukan persiapan pengambilan sampel (sampling). | 1.1 Instruksi dari <i>sampling plan</i> yang sesuai, prosedur keamanan dan prosedur pelaporan didapatkan dan dikonfirmasi.<br>1.2 Perlengkapan sampling dan kondisi untuk memelihara keadaan sampel selama pengumpulan, penyimpanan dan transit telah dipilih.<br>1.3 Perlengkapan tersebut dijamin dapat bekerja dengan baik.<br>1.4 Prosedur dan frekuensi pengambilan contoh (sampling) sesuai dengan persyaratan perusahaan dan/atau standar-standar yang relevan telah dikonfirmasi.                                  |
| 2. Mendapatkan sampel.                                | 2.1 Bahan diperiksa dan dipastikan bahwa bahan tersebut sesuai untuk diambil sampelnya.<br>2.2 Hasil pengamatan yang tidak biasa yang terjadi selama pengambilan sampel dikenali dan dilaporkan.<br>2.3 Sampel dikumpulkan dan dipastikan bahwa jenis sampel, lokasi sampling dan waktu sampling sesuai dengan rencana pengambilan sampel ( <i>sampling plan</i> ).<br>2.4 Semua informasi dicatat dan dapat ditelusur<br>2.5 Integritas sampel dijaga dan sumber sampelnya (populasi) selama melakukan pengambilan sampel |
| 3. Menyiapkan sampel untuk pengujian.                 | 3.1 Sub sampel disiapkan untuk menjamin bahwa sampel mewakili populasi.<br>3.2 Prosedur keamanan diikuti untuk   |

|   |  |
|---|--|
| <p>4. Menyimpan <i>back up</i> (arsip) sampel.</p> <p>5. Membuang sampel yang tidak terpakai dan sampel sisa.</p> | <p>membatasi bahaya atau kontaminasi ke lemari/rak, tempat kerja dan lingkungan.</p> <p>3.3 Sampel disiapkan untuk diangkut (ditransportasi) dan disesuaikan dengan perizinan pengangkutan bahan berbahaya (jika disyaratkan).</p> <p>4.1 Sub sampel disimpan sebagai arsip atau <i>back up</i> sampel.</p> <p>4.2. Label diberikan pada sub sampel dan dicatat untuk menjaga rantai ketertelusurannya.</p> <p>5.1 Sampel yang tidak terpakai dan sampel sisa dibuang sesuai dengan prosedur perusahaan.</p> <p>5.2 Peralatan, wadah dan tempat kerja dibersihkan sesuai dengan prosedur perusahaan.</p> |
|---|--|

## F. Uji Kemampuan Mandiri

| Materi Prasyarat  | Ya | Tidak |
|---|----|-------|
| 1. Apakah Anda telah mengerti yang dimaksud prinsip-prinsip dasar pengambilan contoh ?                          |    |       |
| 2. Apakah Anda mengerti yang dimaksud dengan contoh yang representatif ?  |    |       |
| 3. Apakah Anda tahu dan memahami karakteristik dari populasi bahan cair dan bahan padatan ?                     |    |       |
| 4. Apakah Anda telah memahami pengujian pada contoh dan persiapan contoh uji ?                                  |    |       |
| 5. Apakah Anda telah memahami karakteristik populasi bahan padatan curah dan padatan terkemas ?                 |    |       |
| 6. Apakah Anda telah memahami karakteristik populasi bahan bentuk cair dan semi padat yang curah dan terkemas ? |    |       |
| 7. Apakah Anda telah memahami faktor kritis dari populasi bahan yang diambil contohnya ?                        |    |       |
| 8. Apakah Anda telah mampu mengidentifikasi karakteristik suatu populasi bahan ?                                |    |       |
| 9. Apakah Anda telah paham atau mampu menggunakan dokumen-dokumen yang perlu pada pengambilan contoh ?          |    |       |
| 10. Apakah Anda telah menguasai kemampuan untuk menangani contoh dan pengirimannya ?                            |    |       |

Jawaban atas pertanyaan tersebut di atas hendaknya dilakukan secara jujur dan apa adanya, sebab penilan terhadap hasil jawaban tersebut akan digunakan sebagai pertimbangan untuk penetapan materi diklat dalam modul ini yang harus anda pelajari.

## II. PEMBELAJARAN

### A. Rencana Kegiatan Belajar Siswa

| Jenis kegiatan   | Tanggal | Waktu | Tempat Belajar | Alasan Perubahan | Tanda Tangan Guru |
|--|---------|-------|----------------|------------------|-------------------|
| 1. Mengidentifikasi kareakterisitik bahan, populasi/lot bahan yang akan diambil contohnya<br>2. Menenal, mengidentifikasi dan menyiapkan dokumen mutu untuk pelaksanaan pengambilan contoh<br>3. Mengidentifikasi perlengkapan kerja, peralatan kerja yang digunakan dalam pelaksanaan pengambilan contoh<br>4. Mempelajari dan memahami dokumen mutu pengambilan coontoh, dari prosedur kerja, instruksi kerja dan format-format, serta tata cara merekam kegiatan.<br>5. Mengimplementasi dan mengikuti prosedur pengambilan contoh untuk mengambil contoh bahan curai dan nircurai dalam keadaan tidak terkemas dan terkemas<br>6. Mengimplementasi dan mengikuti prosedur pengambilan contoh untuk bahan contoh bahan padatan terkemas<br>7. Mengimplementasi dan mengikuti prosedur pengambilan contoh untuk bahan cairan dan semi padat<br>8. Merekam, mendokumentasikan dan melaporkan hasil pelaksanaan peng-ambilan contoh. |         |       |                |                  |                   |

## **B. Kegiatan Belajar**

### **Kegiatan Belajar 1. Mengambil Contoh Bahan Butiran Curah**

#### **a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran 1**

Setelah melakukan kegiatan belajar ini diharapkan siswa mampu menjadi petugas pelaksana pengambil contoh bahan butiran curah, yang mampu:

1. Mengidentifikasi karakteristik bahan butiran curah, cara penanganan, penyimpanan, jenis pengujian mutunya, perlengkapana KKK, dan dokumen mutu untuk mengambil contoh bahan butiran curah.
2. Menyiapkan dokumen mutu,perlengkapan KKK, bahan-bahan, dan peralatan
3. Melaksanan proses mengambil contoh butiran curah sesuai dengan prosedur operasional yang standar.
4. Menangani contoh butiran curah mulai dari contoh primer menjadi contoh gabungan, menentukan jumlah contoh, mengemas sehingga siap untuk dikirim atau disimpan.

#### **b. Uraian Materi**

##### **Pengantar Pengambilan Contoh**

Pengambilan contoh atau penarikan contoh adalah mengambil sejumlah atau sebagian bahan atau barang yang dilakukan dengan menggunakan metode tertentu sehingga bagian barang atau bahan yang diambil bersifat mewakili (*representatif*) keseluruhan barang atau bahan. Sampel mewakili adalah suatu sampel yang diperoleh dengan menggunakan teknik *sampling* yang sesuai, yang dapat meliputi sub sampling, untuk menghasilkan keberhasilan yang tepat terhadap sumber sampel atau populasi produk. Dalam hal-hal tertentu (seperti analisis forensik), contoh bisa saja tidak representatif tapi ditentukan oleh ketersediaan. Pengambilan contoh juga diperlukan untuk melakukan pengujian atau kalibrasi substansi, bahan atau produk terhadap spesifikasi tertentu yang menjadi standar atau acuan.

Pengambilan contoh atau penarikan kegiatan yang harus dilakukan terhadap suatu barang atau sekelompok barang, jika barang atau kelompok barang tersebut diperlukan informasi tentang karakteristiknya. Pengambilan contoh dapat dilakukan pada barang yang berada di line produksi, alat

transportasi, pada gudang bahan baku atau pada gudang penyimpanan hasil (produk) dan barang yang ada di tempat-tempat distribusi atau pemasarannya.

Program Pengambilan Contoh adalah program yang memuat tata cara dan persyaratan atau kualifikasi petugas. Di dalamnya terdapat prosedur tertentu yang harus diikuti, bahan dan alat yang harus digunakan serta dokumen-dokumen yang harus dilengkapi. Pengambilan contoh harus didasarkan pada metode statistik dan ditujukan pada faktor-faktor yang harus dikendalikan untuk memastikan keabsahan hasil pengujian dan kalibrasi. Bila dikehendaki, penyimpangan, penambahan atau pengecualian dari prosedur pengambilan contoh yang ditetapkan, hal tersebut harus direkam secara rinci.

Pelaksanaan pengambilan contoh berdasarkan perencanaan harus memperhatikan faktor-faktor yang berpengaruh pada proses, kondisi barang dan hasil dari pengambilan contoh. Metode, peralatan dan cara penanganan contoh harus dapat menjamin bahwa kondisi contoh pada saat diambil di lapangan harus tetap sama sampai dengan proses pengujian atau pengamatan dilakukan. Kesalahan atau penyimpangan dalam proses pengambilan contoh berakibat pada hasil uji atau pengamatan contoh tidak sesuai dengan keadaan bahan atau populasi.

Tujuan dan cara pengambilan contoh harus jelas. Berisi antara lain untuk apa contoh diambil ( diuji, diamati, dijadikan arsip, dijadikan pembanding), bagaimana cara contoh diambil, cara contoh ditangani ( dikemas, disimpan dan dikirim). Informasi yang penting tercantum dalam rencana pengambilan contoh dan pelaksanaan pengambilan contoh antara lain adalah :

1. Tujuan dari pengujian atau pemeriksaan termasuk informasi tentang komponen bahan atau mikroorganisme yang akan ditetapkan.
2. Pihak-pihak terkait, pelanggan, petugas pengambil contoh, laboratorium dll.
3. Sifat bahan contoh, lokasi dan waktu pengambilan contoh.
4. Jumlah contoh, metode pengambilan contoh, pengemasan dan cara transportasi. Termasuk di dalamnya persyaratan contoh aseptis.
5. Berbagai persyaratan untuk prapenanganan contoh dan pemilihan metode pengujian.
6. Waktu dan biaya yang diperlukan ( termasuk biaya pemeriksaan, pengambilan contoh dan biaya analisa laboratorium).

7. Persyaratan legal formal dan kesepakatan internasional untuk observasi dll.
8. Persyaratan untuk dokumentasi.
9. Aspek jaminan mutu penyelidikan atau pengujian ( aktivitas pelanggan pemilik contoh, persyaratan petugas pengambil contoh, dan pihak-pihak yang terlibat).

Beberapa istilah digunakan dalam pengambilan contoh, diantaranya adalah mengacu pada SNI 19-0428 - 1998 tentang Petunjuk pengambilan Contoh Padatan. Penggunaan istilah secara khusus penting agar diperoleh persepsi atau pemahaman yang sama dari semua pihak dalam kegiatan pengambilan contoh.

- ? *Populasi/ tanding / party* adalah sekelompok barang atau bahan baik dalam terkemas atau curah, padat, cairan atau semi padat yang merupakan jumlah keseluruhan bahan. Bentuk-bentuk populasi barang atau bahan misalnya segudang beras, setangkai minyak goreng, setumpuk gabah, satu truk sayuran kol dan sejenisnya.
- ? *Lot* adalah kumpulan barang atau bahan yang bersifat homogen dan dapat diwakili oleh satu contoh.
- ? *Contoh/sample* adalah sejumlah tertentu barang atau bahan yang berasal dari suatu populasi, diambil menggunakan metode tertentu dan digunakan sebagai wakil dari populasi tersebut.
- ? *Anggota populasi* adalah individu atau beberapa individu atau sebagian dari individu yang menyusun suatu populasi, dapat sebagai satu satuan contoh.
- ? *Ukuran contoh* adalah banyak contoh yang diambil dari suatu populasi.
- ? *Contoh primer* adalah contoh yang diambil dari populasi (*tanding*).
- ? *Contoh gabungan (composite sample)*; kumpulan contoh-contoh primer.
- ? *Contoh sekunder (seconadry sample)*; contoh yang dari contoh campuran.
- ? *Contoh laboratorium ( laboratory sample)* adalah contoh yang dibawa ke laboratorium untuk keperluan pengujian.
- ? *Contoh Uji (test sample)* adalah contoh yang digunakan untuk keperluan suatu jenis pengujian di laboratorium.
- ? *Kemasan besar ( karton atau peti atau kotak)*; kemasan yang mengemas beberapa kemasan kecil).
- ? *Kemasan kecil* adalah wadah yang mengemas produk langsung.

- ? *Bahan Bentuk curah* adalah padatan berbentuk serbuk atau butiran, glondongan, batangan, serpihan atau gumpalan dalam keadaan tidak dikemas.
- ? *Bentuk kemasan;* padatan atau cairan yang terkemas baik dalam kemasan besar maupun dalam kemasan kecil.
- ? *Acceptable quality level,* adalah tingkat penerimaan mutu, yaitu besarnya toleransi yang masih dapat diterima sebagai suatu yang belum berpengaruh secara nyata pada suatu kegiatan, baik berkaitan dengan sumber daya, proses dan hasilnya.

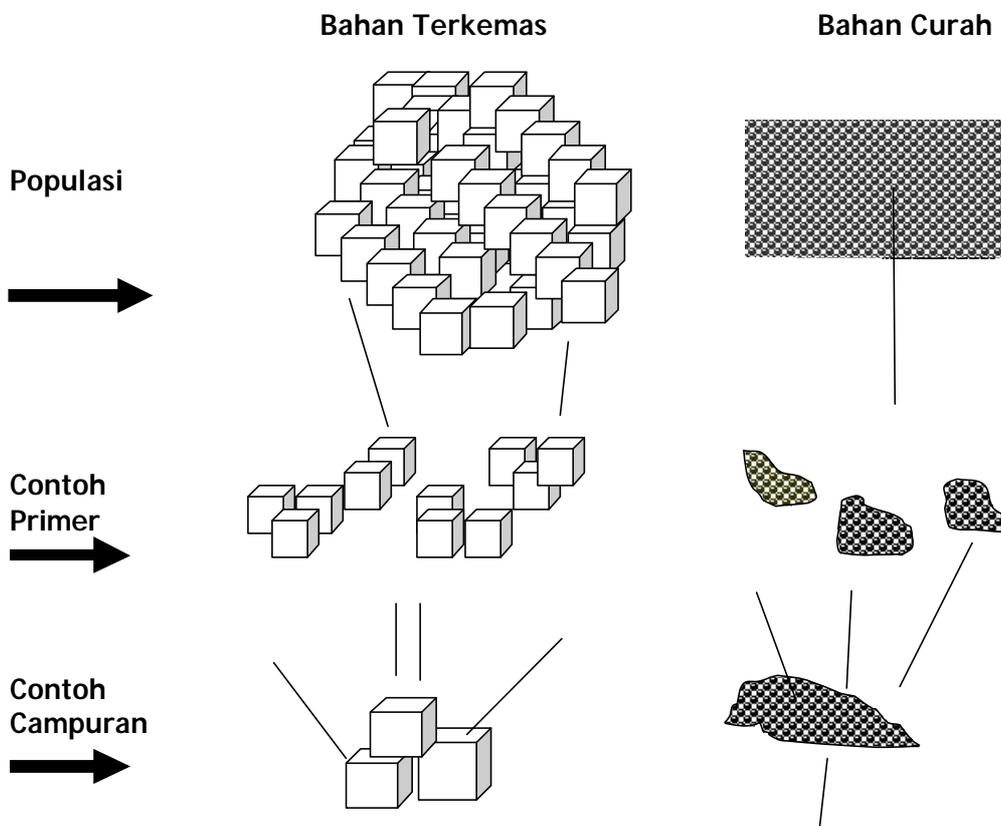
### **Prinsip Pengambilan Contoh**

Lingkup pengambilan contoh padatan adalah barang atau bahan yang berupa padatan baik terkemas atau curah yang telah terkemas dalam kemasan kecil. Padatan dapat dibedakan berdasarkan sifat partikelnya, yaitu partikel bahan atau produk atau komoditas yang mudah meluncur disebut bahan curah (*flowing material*) dan bahan yang partikelnya tidak mudah meluncur disebut no-curah (*nonflowing material*). Bahan padatan yang bersifat curah antara lain tepung-tepungan, butiran berukuran kecil atau butiran yang sifat permukaannya rata (halus) dan sifat partikelnya keras. Permukaan butiran yang halus dan butiran keras, akan meningkatkan daya luncur partikel. Partikel yang mudah meluncur adalah partikel yang tidak saling berikatan atau cenderung saling menjauh, jika pada kumpulan partikel dikenakan gaya mekanis seperti getaran, dorongan atau goyangan. Selain padatan, semua bahan berbentuk cair bersifat curah (*flowing*). Sifat curah air disebabkan karena partikelnya sangat kecil dan antar partikelnya tidak terjadi ikatan yang kuat. Sifat cairan yang mudah meluncur, menyebabkan bentuk cairan adalah menyerupai bentuk tempat atau wadahnya. Bahan bersifat curah posisi partikelnya mudah mengalami perubahan jika terjadi gerakan mekanis baik terjadi pada partikel langsung atau pada kemasannya. Dengan demikian sifat homogenitasnya mudah mengalami perubahan dibandingkan dengan bahan non-curah. Peralatan pengambil contoh untuk bahan padatan curah dapat berupa tombak pengambil contoh khusus untuk butiran dan sekop.

Bahan non-curah adalah bahan yang partikelnya tidak mudah meluncur. Padatan yang termasuk non-curah antara lain bentuk lembaran, bentuk

serpihan, bentuk belondongan, bentuk bongkahan dan bentuk serat atau benang. Bahan non-curah akan cenderung tidak mudah berubah posisi partikelnya. Dengan demikian proses pembauran atau homogenisasi partikel tidak mudah terjadi. Peralatan untuk pengambil contoh bahan non-curah antara lain berupa alat pemotong untuk partikel berukuran besar, sekop, garpu atau alat pengambil khusus untuk bentuk serat atau serpihan dan mungkin harus secara manual untuk bahan berbentuk lembaran atau berbentuk batangan.

Untuk bahan non-curah dengan ukuran partikel yang sangat besar, pengambilan contoh tidak harus satu partikel utuh, tetapi dapat dilakukan hanya dengan mengambil sebagian kecil partikel. Untuk pekerjaan ini, diperlukan ukuran dan jenis alat bantu yang akan digunakan sesuai dengan keperluan. Tentunya juga akan berbeda manakala bahan non-curah sudah dalam bentuk kemasan, dimana sifat noncurah nya telah dapat diwakili oleh satu atau beberapa kemasan yang secara tranfaransi maka kondisi homogenitas Prinsip proses yang harus diikuti dalam pengambilan contoh padatan dapat dilihat dalam skema berikut.



Contoh  
laboratorium

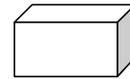
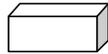


Diagram Proses Pengambilan Contoh padatan



Gambar 1. Populasi Keadaan Curah

### Identifikasi Populasi

Sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai, yaitu mendapatkan bagian bahan yang benar-benar sama atau mendekati sama dengan sifat populasi. Prinsip pengambilan contoh adalah mengambil bagian dari populasi bahan dimana tiap anggota populasi berpeluang sama untuk terambil menjadi contoh. Sifat-sifat yang tidak diketahui dari populasi disebut parameter-parameter populasi. Dengan mengambil contoh dari populasi adalah usaha untuk menduga parameter-parameter tersebut. Pengacakan adalah suatu cara untuk memperoleh contoh yang mewakili populasi. Pengacakan dapat dilakukan dengan mengundi setiap anggota populasi untuk dijadikan contoh atau dengan menggunakan tabel bilangan acak.

Cara penggunaan Tabel bilangan acak adalah dengan menentukan lebih dahulu ukuran anggota populasi bahan ( $N$ ) dan ukuran contoh yang akan diambil ( $n$ ). Misal suatu populasi ukuran  $N = 45$  dan akan diambil contoh sebanyak 7 buah, maka bilangan acak dibaca dua-dua angka. Sehingga hasil pembacaannya adalah 01, 02, 03 ....99, 00. Setiap pembacaan yang bilangan lebih dari 2 ( $45$ ) =90 harus dilewati karena angka 90 adalah kelipatan 45 tersebar yang nilainya di bawah 100. Selanjutnya adalah cara menentukan titik awal pada tabel

bilangan acak. Dengan menggunakan pensil dan mata terpejam, tunjuk di atas satu angka dan baca 3 angka berikutnya, pada daftar bilangan acak. Misalnya hasil angkanya 8472 ini dapat diartikan pembacaan dimulai pada baris ke 84-50 = 34, lajur ke 72-(100-40) = 12. Dengan demikian didapatkan bahwa titik awal dimulai dari baris ke 34 dan lajur ke 12 sehingga didapat deretan angka 60, 63, 73, 57, 08, 68, 60, 68 12, dan 54. Dengan cara mengurangi dengan kelipatan dari 45 akan didapat angka sebagai berikut :  $60 - 45 = 15$ ;  $63 - 45 = 18$ ;  $73 - 45 = 28$ ;  $57 - 45 = 12$ ;  $08 - 0 = 8$ ;  $68 - 45 = 23$ ; 60 (dilewat); 68 (dilewat); 12 (dilewat);  $54 - 45 = 9$ . Hasilnya adalah **7 contoh** yang harus diambil adalah anggota populasi dengan nomor **8; 9; 12; 15; 18; 23; dan 28**. (Daftar yang digunakan Tabel 1 SNI 0428-1998 atau Tabel 2. SNI 0429-1989-A)

### Metode Pengambilan Contoh

Metode pengambilan contoh acak yang sering digunakan adalah pengambilan acak sederhana. Pengambilan contoh pada metode ini tidak menghiraukan susunan anggota populasi. Setiap anggota populasi merupakan satuan penarikan contoh. Dengan demikian jumlah satuan penarikan contoh sama dengan jumlah populasi =  $N$  dan jumlah contoh yang akan diambil =  $n$  anggota populasi. Suatu daftar yang memuat semua satuan penarikan contoh secara jelas disebut kerangka penarikan contoh.

Selain metode pengambilan contoh acak sederhana yang biasa digunakan adalah pengambilan contoh acak berlapis. Metode ini digunakan jika ukuran populasi terlalu besar, dan diperkirakan terdapat keragaman yang sangat besar antar anggota populasi, sehingga populasi perlu dipecah menjadi beberapa subpopulasi atau disebut lapisan. Tiap-tiap lapisan atau subpopulasi dilakukan sampling dengan cara yang prinsipnya sama dengan acak sederhana. Dengan cara demikian diharapkan dapat diperkecil keragaman antar anggota populasi, karena telah terjadi pengelompokan sebelumnya.

Berdasarkan kondisi bahan saat diambil contohnya, metode pengambilan contoh dapat berupa prosedur yang harus digunakan pada waktu :

#### ? Mengambil Contoh Bahan yang Berada Di Line Produksi

Proses pengambilan contoh bahan berbentuk curah yang sedang berada dalam alur proses produksi (line produksi) dan dalam alat angkut (dalam sistem

distribusi), contoh diambil pada waktu bahan sedang bergerak melalui saluran yang mengangkut bahan atau dari ruang produksi ke gudang atau sebaliknya. Contoh diambil beberapa kali yang masing-masing bobotnya kira-kira sama pada periode waktu yang sama. Jumlah contoh yang diambil ditentukan oleh banyaknya bahan yang harus diwakili atau banyaknya jenis pengujian yang akan dilakukan. Semakin sering atau semakin singkat periode pengambilan contoh, semakin kecil jumlah contoh yang diambil.

#### ? **Mengambil Contoh Bahan Butiran Curah Dalam Gudang Penyimpanan atau Gudang Distribusi**

Pengambilan contoh bahan curah yang ada di dalam gudang atau tumpukan dilakukan pada beberapa titik dari keseluruhan lapisan tumpukan secara acak. Ukuran bobot yang diambil dari tiap-tiap titik kira-kira sama. Ukuran contoh yang diambil disesuaikan dengan ukuran populasi, jenis uji yang dilakukan, frekuensi pengambilan contoh dan nilai ekonomi barang.

#### ? **Mengambil Contoh Bahan Butiran Curah yang Berada Dalam Alat Angkut atau Distribusi**

Pengambilan contoh yang dilakukan pada populasi bahan yang sedang dalam alat angkutan baik kondisi bongkar atau kondisi muat prinsipnya hampir sama dengan bahan yang ada dalam ini produksi. Bahan diambil dalam jumlah sama untuk tiap periode yang sama sampai diperoleh jumlah contoh dianggap cukup mewakili.

### **Faktor-Faktor yang Berpengaruh:**

#### **1. Tujuan Pengamatan atau Pengujian**

Tujuan pengamatan biasanya untuk mengetahui keseragaman atau nilai rata-rata mutu bahan, dan dapat juga bertujuan untuk menerima atau menolak suatu bahan. Pengamatan atau pengujian yang bertujuan untuk menerima atau menolak suatu bahan menuntut contoh yang benar-benar akurat sebagai wakil populasi. Untuk pengambilan contoh yang demikian memerlukan tingkat ketelitian yang tinggi atau jumlah contoh yang ukurannya besar.

## **2. Sifat Bahan yang Akan Diuji atau Diambil Contohnya**

Sifat bahan hasil pertanian atau hasil olahannya yang penting dalam pengambilan contoh adalah sifat fisis dan mekanisnya. Sifat fisis yang harus diperhatikan adalah bentuk bahan dan ukuran partikel bahan. Bentuk fisik bahan yang menyebabkan bahan tidak mudah bergerak baik dalam tumpukan atau dalam kemasan adalah bentuk seperti serpihan, bongkahan, serabut, batangan, dan lembaran. Kelompok bahan yang bersifat tidak mudah bergerak disebut juga *non-flowing material* atau *non-overflow*.

Kelompok bahan yang mempunyai sifat mudah bergerak atau mengalir baik dalam tumpukan atau dalam kemasan disebut juga *flowing material* atau *overflow*. Termasuk dalam kelompok ini adalah bahan - bahan yang berbentuk butiran kecil atau besar, tepung, pasta dan cair.

Bahan yang termasuk *flowing material* dalam kondisi terkemas atau curah mudah untuk dihomogenkan dan mudah juga berubah homogenitasnya akibat selama penyimpanan maupun selama distribusi. Kelompok *non-flowing material* sifatnya tidak mudah untuk dihomogenisasikan dan juga tidak mudah berubah jika telah homogen. Hal yang paling kritis dalam pengambilan contoh berkaitan dengan sifat bahan seperti tersebut adalah penentuan jumlah dan titik pengambilan contoh.

## **3. Sifat Metode Pengujian**

Setiap pengujian yang diputuskan harus dilakukan terhadap suatu bahan atau barang hendaknya dianggap pengujian tersebut penting, utama dan juga kritis. Apapun sifat dan jenis pengujian pada akhirnya akan digunakan sebagai dasar untuk pengambilan kesimpulan akhir suatu mutu. Sifat metode pengujian ditinjau pengaruhnya terhadap bahan contoh sesudah pengujian adalah sifat pengujian yang merusak (*destructive*) bahan contoh dan pengujian yang tidak merusak (*non-destructive*) bahan contoh.

Pengujian yang tidak merusak bahan contoh seperti uji visual tertentu, uji fisis tertentu memungkinkan dilakukan terhadap jumlah contoh yang ukurannya besar. Dengan demikian kemungkinan terjadinya bias akibat jumlah contoh yang tidak bersifat mewakili populasinya dengan mudah dapat diatasi.

Pengujian contoh yang merusak bahan menuntut jumlah contoh yang seefisien mungkin terutama untuk jenis bahan atau barang yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Sifat representatif contoh dapat dipertahankan dengan menerapkan prinsip kehati-hatian, terutama jika jumlah contoh yang diambil jumlahnya sangat terbatas (sedikit).

#### **4. Petugas Pengambil Contoh**

Petugas Pengambil Contoh ( PPC ). Adalah seseorang yang bertugas mengambil contoh bahan atau barang, untuk keperluan pengujian atau pengamatan. Kualifikasi petugas pengambil contoh (PPC) adalah seseorang kompeten. Kemampuannya telah dinyatakan kompeten secara teknis dan hukum, oleh suatu lembaga yang berwenang, dalam bentuk sertifikat sebagai Petugas Pengambil Contoh Bahan Tertentu. Badan yang berwenang mengeluarkan sertifikat adalah badan atau lembaga sertifikasi personal atau badan sertifikasi.

Persyaratan seseorang untuk dapat mengikuti seleksi menjadi PPC, disesuaikan dengan bidang pekerjaannya minimal telah lulus atau berpendidikan SLTA. Untuk menjadi profesi sebagai PPC, dapat ditempuh melalui pelatihan khusus tentang pengambilan contoh pada lembaga diklat. Sedangkan untuk mendapatkan sertifikasi harus menempuh proses ujian profesi yang dilakukan oleh badan sertifikasi. Materi diklat khusus untuk PPC antara lain: pengetahuan komoditi, Pengetahuan teknik pengambilan contoh, Pengetahuan sistem standarisasi dan pengawasan mutu, mengetahui sistem mutu pengambilan contoh, Pengetahuan sertifikasi / registrasi PPC, dan Praktek pengambilan contoh komoditi tertentu.

### c. Rangkuman Materi

- ✍ Pengambilan contoh adalah kegiatan yang harus dilakukan terhadap suatu barang / bahan uji dengan tujuan untuk mengetahui data tentang barang tersebut, dan dilakukan dengan berbagai macam metode sehingga bagian bahan / barang yang diambil bersifat mewakili keseluruhan bahan/barang.
- ✍ Jaminan mutu pengambilan contoh adalah metode, peralatan dan cara penanganan contoh harus dapat menjamin bahwa kondisi contoh pada saat pengambilan sample di lapangan harus tetap sama sampai dengan proses pengujian atau pengamatan.
- ✍ Kesalahan pada waktu penyimpanan dan pengambilan contoh akan berpengaruh pada hasil uji dan pengamatan.
- ✍ Pengambilan contoh dibedakan berdasarkan kondisi atau tempat bahan, seperti :
  - Pengambilan contoh dari populasi berbentuk curah.  
Pengambilan contoh dilakukan pada waktu proses atau dalam angkutan dan pengambilan contoh dilakukan dengan cara mengambil contoh melalui pipa penyalur, volume yang diambil harus sama dengan periode waktu yang sama.
  - Pengambilan contoh dari populasi berbentuk terkemas.  
Apabila proses produksi masih berjalan atau dalam alat angkut yang bergerak maka pengambilan contoh diambil pada periode waktu yang sama dan jumlah kemasan yang diambil tergantung selang waktu pengambilan contoh.
- ✍ Istilah - istilah dalam pengambilan contoh : Populasi, contoh, anggota populasi, ukuran contoh, contoh primer, contoh gabungan, contoh sekunder, contoh laboratorium, contoh uji, kemasan karton atau peti, kemasan kecil, bentuk curah, bentuk kemasan dan *acceptable quality level*.
- ✍ Tujuan pengambilan contoh adalah mendapatkan bagian bahan yang sifatnya hampir sama mendekati sifat populasi.
- ✍ Prinsip pengambilan contoh adalah mengambil bagian dari populasi bahan dimana setiap anggota populasi mendapatkan kesempatan yang sama untuk terambil dalam pengambilan contoh.

- ✍ Sifat terpenting dalam contoh bahan / barang uji adalah sifat fisis ( bentuk dan ukuran partikel bahan ) dan mekanis.
- ✍ Kelompok bahan yang bersifat tidak mudah bergerak disebut juga **non - flowing** material atau *non over flow*.
- ✍ Metode destruktif adalah metode pengujian yang bersifat merusak bahan contoh yang diuji.
- ✍ Parameter mutu adalah karakteristik bahan atau populasi yang tidak dapat di ukur secara langsung, tetapi dapat diduga dengan pengujian pada karakteristik contoh.
- ✍ Acak sederhana adalah metode pengambilan contoh yang prinsipnya tidak ada seleksi, untuk anggota contoh.
- ✍ Acak berlapis metode uji untuk populasi yang berukuran sangat besar dan memiliki keragaman dan mutu sangat besar ( 75 % ) dan kemungkinan terjadinya penyimpangan jika diambil contoh secara langsung sangat besar.
- ✍ Berdasarkan keberadaan bahan, bahan diambil dalam kondisi di line produksi atau berada di dalam gudang dan dalam alat angkut.
- ✍ Faktor yang berpengaruh dalam pengambilan contoh adalah tujuan, sifat bahan , metode pengujian dan petugas pengambil contoh.
- ✍ Petugas pengambilan contoh adalah orang yang secara teknis mampu dan memiliki kewenangan secara legal dalam bentuk pengakuan tertulis yang diberikan oleh suatu badan atau lembaga sertifikasi untuk petugas pengambil contoh.

#### **d. Tugas 1. Mengambil Contoh Bahan Butiran Curah**

##### **Lingkup Tugas :**

1. Tugas ini mengharuskan anda untuk menyiapkan diri dan bersedia melakukan kegiatan mulai dari menyiapkan diri untuk mulai bekerja, menyiapkan bahan, prosedur atau metode, menyiapkan peralatan yang diperlukan untuk mengambil contoh bahan butiran curah.
2. Melakukan proses pengambilan contoh dengan menggunakan prosedur dan instruksi kerja seperti yang dituangkan dalam langkah kerja dan sesuai dengan SOP untuk pengambilan contoh padatan.

##### **Acuan:**

1. Prosedur Operasional Standar (SOP) Bekerja sesuai KKK
2. Prosedur Operasional Standar (SOP) Mengambil Contoh

#### e. Test Formatif

1. Jelaskan singkat tujuan utama pengambilan contoh !
2. Apa yang dimaksud dengan jaminan mutu pengambilan contoh?
3. Bagaimana bahan yang sedang berada dialur produksi diambil contohnya?
4. Jelaskan apa yang dimaksud dengan:
  - a. ukuran contoh
  - b. contoh laboratorium
  - c. menangani contoh
5. Bagaimana pengujian yang bersifat destruktif mempengaruhi biaya pengambilan contoh ?
6. Apa yang dimaksud dengan persyaratan legal bagi petugas pengambil contoh?
7. Dapatkah petugas pengambil contoh melakukan pengujian terhadap contoh yang mereka ambil? Berikan alasannya!
8. Pada kondisi populasi yang bagaimana metode pengambilan contoh secara acak sederhana tidak dapat digunakan?
9. Sebutkan kegiatan-kegiatan mengidentifikasi populasi atau lot barang !
10. Apa akibat dari perbedaan sifat bahan yang curah dan non curah terhadap cara mengambil contoh?

#### **f. Kunci Jawaban Test Formatif**

1. Mendapatkan sejumlah bahan yang bersifat mewakili (representatif) lotnya.
2. Adalah keseluruhan yang terdiri dari petugas, metode, peralatan dan cara penanganan contoh yang dapat menjamin bahwa kondisi contoh pada saat pengambilan sampel di lapangan sampai dengan sampel tersebut digunakan (diuji atau diamati atau dibasarkan).
3. Pengambilan contoh dilakukan pada saat bahan tersebut berada di aliran proses ( saat bergerak ) setiap jangka waktu tertentu dengan jumlah (ukuran) contoh yang sama setaip untuk tiap periodenya.
4. Yang dimaksud dengan:
  - a. Ukuran contoh adalah banyaknya bagian lot yang dijadikan contoh.
  - b. Contoh laboratorium yaitu contoh yang dikirim ke laboratorium untuk uji.
  - c. Menangani contoh adalah kegiatan mulai mencampur (menghomogenkan) contoh, memperkecil ukuran contoh, mengemas, mengirim sampai menyimpan contoh sebelum dilakukan pengujian dan menyimpan contoh arsip sisa pengujian.
5. Pengujian destruktif adalah pengujian yang bersifat merusak contoh, sehingga setiap contoh yang diuji akan rusak (tidak dapat dimanfaatkan lagi), berarti pengaruhnya pada biaya sangat besar dan langsung, karena tidak ada nilai manfaat sama sekali dari contoh bekas pengujian.
6. Persyaratan legal bagi petugas pengambil contoh adalah persyaratan yang secara hukum diakui atas kemampuannya atau atas pekerjaannya dalam mengambil contoh. Bentuknya sertifikat kompetensi (pengakuan tertulis) dari badan yang berwenang.
7. Dapat jika petugas tersebut kompeten dalam pengujian dan memahami tugas dan tanggung jawab sebagai pengambil contoh dan penguji atau analis dimana kedua fungsi tersebut tetap bebas pengaruh.
8. Jika populasi terlalu besar dan diduga memiliki tingkat keragaman yang tinggi diantara anggota populasinya.
9. Menghitung jumlah anggota populasi atau lot, mengukur volume tumpukan, memeriksa keadaan tumpukan, memberi kode pada tiap lot, populasi dan tiap anggota lot atau anggota populasi
10. Akibat sifat bahan yang berdeda tersebut, jenis alat, cara yang digunakan dan titik-titik pengambilan contoh berbeda.

**g. Langkah Kerja 1 Mengambil Contoh dalam bentuk Padatan Curah di dalam Gudang Penyimpanan**

**1) Menyiapkan diri untuk Bekerja Mengambil Contoh**

- a) Mencuci tangan sebelum mengganti pakaian dengan pakaian kerja khusus. Gunakan sabun, bilas dengan air bersih, dan keringkan.
- b) Pada saat dilapangan ( di gudang, di pabrik memakai pakaian kerja khusus, yaitu *wearpack* dapat juga jas laboratorium.

- c) Memakai sarung tangan dari kain atau kulit atau glove, topi dan masker debu, jika perlu juga kaca mata untuk melindungi pengaruh debu bahan atau debu kotoran yang terdapat pada bahan bentuk butiran.



Gambar 3. Perlengkapan Kerja

**2) Menyiapkan bahan-bahan**

Semua jenis dan jumlah bahan yang diperlukan pada saat pengambilan contoh diidentifikasi dengan baik dan benar, sehingga pada saat dilapangan (digunakan) tidak ada kekurangan atau kekeliruan. Minimal tersedia bahan-bahan seperti tercantum dalam Tabel 1. berikut.

Tabel 1. Bahan Penunjang dalam Sampling

| No | Nama Bahan /Jenis Bahan                                      | Jumlah | Kondisinya   |
|----|--|--------|--|
| 1  | Dokumen Sampling:  |        |  |
|    | a. Surat Tugas dari Pimpinan                                 | 1 set  | Semua terkemas dalam satu map yang beridentitas "Dokumen sampling" |
|    | b. Surat Permohonan Sampling dari Pemilik Bahan (perusahaan) |        |  |
|    | b. Program Sampling  | 1 set  |  |

|   |  |         |  |
|---|--|---------|--|
|   | c. Prosedur Op. Standar sampling         | 1 ekp   |  |
|   | d. Format /blanko untuk identitas contoh | 1 set   |  |
|   | e. Kertas kosong                         | 1 set   |  |
|   | f. Block note                            | 1 buah  |  |
|   | g. ball point dan pensil masing-masing   | 1 buah  |  |
| 2 | Bahan-Kemas dan Wadah Contoh             |         |  |
|   | a. kantong plastik steril                | 1 set   | Terkemas dalam wadah tas atau kotak karton yang dilapisi plastik |
|   | b. kantong plastik                       | 1 set   |  |
|   | c. karung plastik steril                 | 1 set   |  |
|   | d. karung plastik                        | 1 set   |  |
|   | e. tali atau benang jahit karung         | 1 set   |  |
|   | g. tali rafia/ karet gelang              | 1 set   |  |
|   | h. Kardus kosong bersih                  | 2 buah  |  |
|   | i. Lackband /adesif                      | 1 roll  |  |
|   | j. Spidol permanent                      | 2 buah  |  |
|   | k. alkohol 70 % untuk sterilisasi alat   | 1 liter |  |

### 3) Menyiapkan Peralatan kerja

Semua peralatan yang diperlukan untuk persiapan, pelaksanaan pengambilan contoh dan penanganan contoh diidentifikasi jenis dan jumlahnya secara benar.

Langkah-langkah persiapan adalah :

1. Mengecek jenis dan jumlah alat sesuai daftar kebutuhan alat.
2. Membersihkan alat dan mencoba penggunaannya untuk memastikan alat dapat berfungsi baik.



Gambar 3. Peralatan pengambil contoh butiran

3. Merakit atau menginstal untuk alat yang biasanya disimpan dalam kondisi terkemas.
4. Mengemas semua alat menggunakan wadah yang dapat menjamin alat aman selama perjalanan.

Daftar alat berikut, dapat digunakan sebagai patokan akan kebutuhan alat atau alat yang seharusnya tersedia.

Tabel 2. Peralatan Pengambilan Contoh

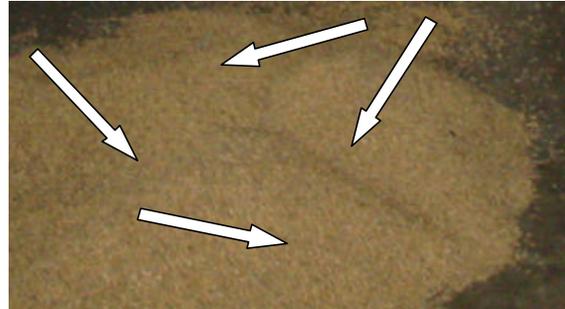
| No. | Nama Alat /Bahan                  | Spesifikasi                                | Jum |
|-----|-----------------------------------|--|-----|
| 1.  | Meteran gulung                    | Kap. 5 m., roll plat baja                  | 1   |
| 2.  | Counter (penghitung)              | Kapasitas 4 digit                          | 1   |
| 3   | Grain Tryer (brass )              | P: 104cm Dia.3 cm 6 holes                  | 1   |
| 4   | Skop gagang panjang               | Tangkai 120 cm                             | 2   |
| 5   | Skop gagang pendek                | 20 cm bahan SS                             | 2   |
| 6   | Timbangan                         | 5 -10 kg $\pm$ 0,05 kg                     | 1   |
| 7   | Penutup kantong plastik           | Sealer, Impuls system,                     | 1   |
| 8   | Sample divider "quartering tools" | Papan dibentuk silang , p 180 cm , t=30 cm | 1   |
| 9   | Lampu gas                         | Untuk mensterilkan alat                    | 1   |

#### 4) Proses Mengambil Contoh Bahan Butiran Curah di Gudang

- a). Dengan berbekal surat tugas , perlengkapan bahan dan peralatan, anda (petugas) menuju ke lokasi barang yang harus diambil contohnya. Gudang produk adalah sebuah ruang dimana produk hasil proses produksi disimpan sementara menunggu distribusi.
- b) Tunjukkan pada pihak yang bertanggung jawab atas barang di lokasi, surat tugas dan surat permohonan untuk pengambilan contoh dari perusahaan atau pemilik barang., berikan informasi secukupnya tentang tujuan dan kegiatan yang akan anda laksanakan. Dalam hal ini, anda akan bekerja mengambil contoh harus dalam kondisi obyektif. Petugas (anda) dapat menolak melakukan pengambilan contoh jika ternyata

pihak pemilik barang tidak memungkinkan anda bekerja obyektif. Misal, ada permintaan khusus yang tendensius, dalam upaya untuk menutupi kelemahan atau kekurangan.

- c) Jika telah beres urusan administrasi anda langsung menuju ke lokasi barang yang akan di sampling. Amati keadaan barang, buat sketsa bentuk tumpukan. Tentukan titik-titik untuk pengambilan contoh "*sampling spot area*".



- d) Mintalah data tertulis tentang populasi barang dari petugas untuk mengetahui ukuran populasi, berapa lama barang ditumpuk dan asal-usul barang.



Gambar 4. Titik *sampling* pada populasi keadaan Curah

- e) Cocokkan data tertulis dengan keadaan barang secara fisik. Di sini anda (petugas) harus dapat mendeteksi apakah secara teknis ada perlakuan khusus yang dapat mempengaruhi keberhasilan dalam pengambilan contoh atau tidak. Jika anda simpulkan tidak ada masalah secara teknis tugas dapat dilanjutkan.
- f) Prediksi volume tumpukan untuk menentukan jumlah contoh yang harus diambil. Ukuran contoh biasanya akar pangkat dua ( ? ) dari ukuran anggota populasi.
- g) Gunakan alat dan wadah yang paling tepat, untuk mengambil contoh barang. Untuk contoh aseptis, alat yang akan dipakai harus steril. Sekop atau grai trier sebelum dipakai disterilkan caranya dilap dengan alkohol

70 % atau dipijarkan dengan lampu gas. pada semua bagian alat yang akan bersentuhan dengan bahan. Jika memungkinkan, aduk tumpukan bahan dengan menggunakan sekop sebelum contoh diambil.

- h) Mengumpulkan contoh-contoh comot "spot sample" yang berasal dari beberapa titik sampling dan campurkan hingga homogen. Hasilnya adalah contoh gabungan (*composite sample*).



Gambar 5. Mengumpulkan Contoh

- i) Jika ukuran contoh gabungan masih terlalu besar dari kebutuhan, perkecil ukurannya dengan cara :

- ? Bentuk gundukan yang kira-kira simetris bentuknya curahan contoh gabungan.
- ? Gunakan alat pembagi, berupa kayu "quartering" sehingga gundukan bahan terbagi 4 kuadran secara merata.



Gambar 6. Membagi Contoh

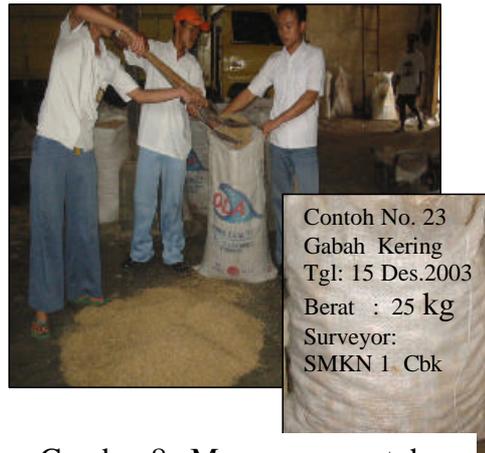
- ? Satukan masing-masing bahan pada kuadran yang saling berhadapan. Sehingga diperoleh dua ukuran contoh gabungan. Salah satu dapat digunakan untuk contoh pengujian dan lainnya



Gambar 7. Mencampur contoh

sebagai arsip. Jika ukuran contoh masih terlalu besar, ulangi proses pembagian seperti sebelumnya.

- j) Mengemas dan memelihara contoh untuk laboratorium dan untuk Arsip. Memberi label atau identitas pada kemasan contoh.



Gambar 8. Mengemas contoh

- k) Dokumentasikan semua kegiatan dengan lengkap dan jelas. Dalam format atau dalam bentuk laporan pelaksanaan pengambilan contoh.

| <b>Laporan Pelaksanaan Pengambilan Contoh</b> |   |
|---|---|
| <b>No. SPK</b>                                | :   |
| <b>Nama Produk :</b>                          |   |
| <b>Nama Pemilik Produk :</b>                  |   |
| <b>Lokasi produk :</b>                        |   |
| <b>Tanggal Sampling :</b>                     |   |
| <b>Ukuran Contoh</b>                          | <b>: 1. Bobot</b> <span style="float: right;"><b>kg</b></span><br><b>2. Jumlah Kemasan</b> <span style="float: right;"><b>buah</b></span> |
| <b>Catata :</b>                               | .....   |
|   | <b>Petugas Pengambil Contoh,</b>  |
|   | _____   |

Tabel 3. Hasil Pengambilan contoh padatan Curah

| No. | Lot/Populasi | Posisi lot atau tumpukan tempat contoh diambil |        |       |      | Jumlah |
|-----|--------------|--|--------|-------|------|--------|
|     |              | Atas   | Tengah | Bawah | Tepi |        |
| 1   |              | kg   | kg     | kg    | kg   |        |
| 2   |              | bh   | Bh     | bh    | bh   |        |
| 3   |              | kt   | Kt     | kt    | kt   |        |
| 4   |              | dus  | Dus    | Dus   | dus  |        |

h. Prosedur Operasional Standard / *Standard Operational procedure* (SOP)

1) Tabel 4. Prosedur Operasional Standard ( SOP ) Identifikasi Populasi bahan Butiran Curah

| Kompetensi/<br>Subkompetensi                     | Kriteria Unjuk kerja   | Titik Kritis  |
|--|--|---|
| 1. Menumpuk Bahan Butiran curah                  | 1.1. Ukuran tumpukan tidak dibatas secara khusus, tetapi harus tersisa ruang yang dimungkinkan petugas untuk mengamati dan menjangkau pada semua sisi tumpukan.<br>1.2. Setiap tumpukan bahan harus tersedia dokumen tertulis berisi informasi (data) lengkap baik kualitatif maupun kuantitatif:<br>- jumlah bahan ( ukuran volume /ukuran bobot)<br>- waktu : sejak kapan tumpukan<br>- data kontrol lingkungan : suhu, RH ruang<br>1.3. Di tempat penyimpanan tersedia perlengkapan kerja yang memenuhi standar kesehatan dan keselamatan kerja.<br>1.4. Tersedia alat untuk mengatur posisi tumpukan ( sekop, atau alat lain yang fungsinya sama). Dan dapat menjangkau titik-titik terjauh dari tumpukan.<br>1.5. Tumpukan bahan harus dikondisikan sama ( suhu, RH, cahaya) pada semua bagian.<br>1.6. Tumpukan harus ditutup dengan alat pentup yang memeiliki kekedapan yang sama atau sesuai dengan tingkat kekedapan lantai atau dasar tumpukan.<br>1.7. Tersedia alat kontrol ruang dan berfungsi dengan baik, jika dimungkinkan telah dikalibrasi. | 1. Lantai atau bagian dasar tempat bahan ditumpuk yang tidak bersifat kedap, dapat menyebabkan serapan udara atau uap air oleh bahan lebih tinggi atau sebaliknya dbandingkan bagian lain.<br>2. Tinggi dan lebar tumpukan yang terlalu besar, menyebabkan kesulitan dalam kontrol kondisi bahan .<br>3. Kelengkapan dokumen tertulis tentang barang.<br>4. Kejelian petugas pengambil conntoh dalam membaca kondisi fisik barang atau tumpukan barang.<br>5. Akurasi alat ukur atau alat pengambil contoh pada saat digunakan, termasuk kualitas kesterilan alat dan wadah untuk contoh aseptis. |
| 2. Mengidentifikasi tumpukan bahan butiran curah | 2.1. Bentuk tumpukan diidntifikasi untuk menentukan titik-titik pengambilan contoh ( <i>sampling spot area</i> ).<br>2.2. Ukuran dan volume tumpukan diukur atau diprediksi, dengan menggunakan metode matematis sesuai  | 2.1. Informasi yang tidak akurat tentang riwayat tumpukan dapat menghasilkan pendugaan yang jauh dari keadaan yang sebenarnya.  |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <p>bentuk.tumpukan.</p> <p>2.3. Semu kegiatan direkam dalam format dokumen yang tepat secara lengkap.</p>   | <p>2.2.Alat ukur dan kemampuan prediksi yang tidak akurat dapat menghasilkan bias pada hasil identifikasi</p>  |
| <p>3. Menyiapkan peralatan untuk mengambil contoh butiran curah</p>       | <p>3.1. Alat mengambil contoh mikrobiologis (aseptis), harus disterilkan dengan cara dipijarkan, dilap dengan larutan desinfektan. Larutan etanol min. 70 % dapat digunakan sebagai alat sterilisasi sederhana.</p> <p>3.2. Jika wadah steril yang digunakan bukan jenis sekali pakai, dilakukan sterilisasi dengan cara yang sesuai dengan jenis bahan untuk wadah. Wadah terbuat dari logam atau gelas tahan panas, dilakukan dengan udara panas kering (oven) pada suhu 180 °C selama 60 menit dalam keadaan terbungkus kertas Aluminium foil. Wadah yang terbuat dari bahan plastik atau kerta berlapis film, dilakukan dengan menggunakan uap air panas bertekanan .</p> | <p>3.1.Alat yang terkontaminasi dapat berakibat perhitungan analisis menyimpang jauh dari kenyataan.</p>   |
| <p>4. Mengambil contoh comot "<i>spot sample</i>" pada tumpukan bahan</p> | <p>4.1. Kondisi contoh dipertahankan tidak dipengaruhi oleh alat yang digunakan.</p> <p>4.2. Wadah yang digunakan harus tidak berpengaruh pada karakteristik contoh secara fisik, kimiawi, dan mikrobiologisnya.</p> <p>4.3. Alat dan bahan wadah digunakan secara tepat dan benar.</p> <p>a. alat steril untuk contoh keperluan uji mikrobiologis</p> <p>b. skop dengan tangkai panjang dipakai untuk menjangkau sisi jauh dari tumpukan.</p> <p>c. Tidak menggunakan alat yang telah rusak, dan alat yang terkontaminasi.</p> <p>d.Tidak menelantarkan atau memaksakan penggunaan secara fisik , sehingga hasil ukur alat diragukan.</p>                                    | <p>4.1. titik pengambilan yang salah adalah titik yang paling tidak mirip dengan kondisi tumpukan secara umum.</p> <p>4.2.Frekuensi titik pengambilan yang tinggi dapat meningkatkan representasi contoh yang diambil terhadap populasi.</p> |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p>e. Alat yang menimbulkan keraguan pada hasil pengukuran tidak digunakan.</p> <p>f. Ukuran contoh tiap titik tumpukan diambil harus sama antara satu dengan lainnya.</p> <p>g. Tidak ada contoh yang diambil dengan cara memilih yang baik saja atau sebaliknya.</p> <p>h. Petugas harus mengenakan baju dan perlengkapan khusus, yaitu yang dapat melindungi pekerja dari pengaruh debu, kelembaban udara dan aroma yang mungkin menyengat.</p>  |   |
| 5. Menangani Contoh Butiran Curah                 | <p>5.1. Contoh untuk uji mikrobiologis ditangani secara aseptis, alat pengambil contoh harus steril dan wadah untuk kemasan contoh juga steril.</p> <p>5.2. Contoh yang sudah ditangani harus memenuhi kriteria:</p> <p>a. memiliki ukuran yang sesuai dengan populasinya</p> <p>b. memiliki homogenitas tinggi</p> <p>c. memiliki informasi /identitas yang lengkap</p> <p>d. dilengkapi dokumen yang cukup</p> <p>e. Dikemas yang dengan cara dan bahan kemas yang aman untuk mempertahankan kestabilan selama penyimpanan atau pengangkutan.</p> | <p>5.1. Identitas yang tidak lengkap dapat membingungkan penguji atau analisis dan data analisis atau data contoh tertukar</p> <p>5.2. Kemasan yang tidak baik, dapat menyebabkan perubahan keadaan contoh selama pengangkutan dan penyimpanan.</p> |
| 6. Menyiapkan diri untuk bekerja mengambil contoh | <p>6.1 Mengenakan pakaian dan perlengkapan kerja secara lengkap seperti : sepatu kerja yang alasnya dari karet bagian atasnya dari kain , masker, topi dan pakaian kerja dari kain , tangga untuk memudahkan mengambil tumpukan kemasan besar yang diambil dari atas</p>  | <p>Semua menggunakan perlengkapan itu kondisinya harus bersih, benar cara pemakaiannya dan jika salah satu tidak digunakan dapat menyebabkan pekerjaan tidak sempurna.</p>  |
| 7. Menyiapkan Bahan-bahan                         | <p>7.1 Semua jenis dan jumlah bahan yang diperlukan saat pengambilan contoh disiapkan secara baik dan benar seperti :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumen sampling ( Program sampling, format, prosedur SOP standar contoh )</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Semua dokumen diarsipkan agar tidak hilang.</li> <li>-Bahan kemas dan wadah harus bersih / steril karena jika kotor akan menyebabkan terjadinya</li> </ul>  |

|                               |  |  |
|-------------------------------|--|--|
|                               | - Bahan kemas dan wadah contoh ( kantong plastik, karung, spidol permanen, kardus )  | kontaminasi.   |
| 8. Menyiapkan peralatan kerja | 8.1 Alat yang diperlukan untuk pengambilan contoh meliputi : pisau cutter, gunting, lakban<br>3.2 Alat-alat yang diperlukan untuk membuka peti tersedia meliputi : paku, obeng, klam, kakatua, linggis ,tang.  | - Jika salah satu alat tidak berfungsi , maka dapat menyebabkan pekerjaan tidak sempurna.<br>- Kemasan kardus akan rusak jika dibuka dengan alat yang tidak sesuai.  |
| 9. Proses pengambilan contoh  | 9.1 Semua bahan yang dipersiapkan dan perlengkapan pakaian kerja digunakan.<br>9.2 Jumlah kemasan yang diambil sebagai contoh sesuai dengan perhitungan.<br>9.3 Setiap kemasan besar yang terambil dibuka sesuai dengan tabel .<br>9.4 Kemasan- kemasan kecil yang terambil dikemas dalam kemasan diambil sebagai contoh diaduk dicampur dan dijadikan contoh gabungan sedangkan sisa kemasan kecil yang tidak terambil sebagai contoh disatukan kembali dengan kemasan besar dan dikembalikan ke populasi semula. | 9.1. Pengalaman petugas pada saat dilapangan.<br>9.2. Kejelkian petugas untuk membaca data tertulis dan membandingkan dengan kodisi barang.<br>9.3. Kehandalan petugas dalam menentukan titik sampling dan kecermatannya untuk mendeteksi adanya karakteristik terselubung yang dapat diungkap melalui contoh yang terambil. |

## **Kegiatan belajar 2. Mengambil Contoh Padatan Terkemas**

### **a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran**

Setelah melakukan kegiatan belajar ini siswa diharapkan mampu mejadi petugas pelaksana pengambil contoh bahan butiran curah, yang mampu:

1. Menyiapkan diri untuk bekerja mengambil contoh sesuai prosedur standar yang ditetapkan dalam SOP Keselamatan dan Kesehatan Kerja (KKK).
2. Menyiapkan bahan, peralatan dan dokumen mutu pengambil contoh untuk bahan padatan terkemas
3. Mengambil contoh sesuai dengan prosedur standar yang digunakan.
4. Menangani contoh mulai dari menghomogenisasi contoh primer menjadi contoh gabungan, menentukan ukuran contoh gabungan, mengemas dan mengkondisikan contoh siap untuk dikirim atau untuk disimpan.

### **b. Uraian Materi**

Pengambilan contoh untuk bahan padatan berdasarkan kondisi atau tempat bahan dibedakan menjadi barang terkemas dalam kemasan besar (kemasan kardus, keranjang, peti atau karung) dan dalam kemasan kecil, yaitu kemasan yang langsung kontak dengan bahan (kantong plastik, sacheet, botol, cup, film wrap, karton *soft*, besek). Barang yang terkemas biasanya disusun dalam bentuk tumpukan. Penumpukan bahan yang dikemas harus memperhatikan karakteristik bahan dari karakteristik kemasannya. Tujuan penumpukan adalah menempatkan barang pada suatu tempat secara terpusat, sehingga memudahkan untuk tindakan selanjutnya. Besarnya jumlah barang yang harus ditempatkan memerlukan tempat atau ruang yang besar. Untuk menekan kebutuhan ruang, maka perlu penumpukan, yaitu penggunaan ruang kearah vertikal sehingga kapasitas ruang menjadi lebih besar. Hal yang harus diperhatikan pada tumpukan barang adalah bahwa kondisi barang yang ditumpuk tidak boleh berubah sifatnya atau rusak.

Bentuk kemasan, ukuran tiap kemasan, bahan kemas yang digunakan adalah faktor yang harus diperhitungkan pada menumpuk barang. Bentuk kemasan berpengaruh pada kestabilan tumpukan terhadap goyangan atau getaran. Bentuk kemasan balok atau kubus memiliki kestabilan tinggi pada tumpukannya dibandingkan dengan bentuk kemasan lainnya. Bentuk silinder akan lebih stabil jika

penumpukannya dilakukan secara vertikal dibandingkan dengan cara tumpukan horizontal. Kemasan karung atau kantong yang fleksibel menghasilkan tumpukan stabil jika disusun antara kemasan saling membentuk kunci.

Tinggi rendahnya tumpukan kemasan yang dapat menjamin keutuhan barang sangat ditentukan oleh jenis bahan kemas. Bahan kemas fleksibel sangat rendah bahkan tidak memiliki efek melindungi isi kemasan terhadap gaya tekan atau himpitan. Kemasan ini biasanya dipakai untuk bahan yang toleran terhadap tekanan atau himpitan. Bentuk tepung atau biji-bijian kecil dan berstekstur keras cocok dikemas dalam kemasan fleksibel. Termasuk kemasan fleksibel adalah karung plastik, karung goni, kantong plastik dan kantong dari anyaman bahan serat lainnya.

Kemasan dari bahan kardus memiliki efek melindungi isi kemasan terhadap gaya tekan tetapi sangat terbatas. Ketebalan kardus dan jenis kardusnya (*hard atau soft*) menentukan kemampuan untuk menahan gaya tekan vertikal. Setiap jenis kemasan kardus biasanya telah diuji coba dan dites ketahanannya baik tahanan banting maupun tahanan tekan. Untuk itu pada label kemasan biasanya terdapat peringatan atau petunjuk cara penumpukan, misalnya "*maksimum tumpukan 8 susun*".

Bagi petugas pengambil contoh, keadaan tumpukan harus menjadi perhatian utama sebelum pengambilan contoh dilakukan. Pertama dengan mengetahui jenis atau bentuk kemasan maka harus dapat disimpulkan dahulu bahwa tumpukan tersebut telah menyalahi aturan atau tidak. Jika tumpukan tersebut mengindikasikan adanya ketidaksesuaian, misalnya terlalu tinggi dari yang direkomendasikan dalam tabel kemasan atau posisi tumpukannya tidak beraturan. Petugas harus ekstra hati-hati pada waktu mengambil contoh untuk menjamin bahwa contoh yang diambil benar-benar representatif. Titik rawan terjadinya kerusakan isi, pada tumpukan kemasan kardus yang utama adalah pada bagian bawah. Dalam hal ini petugas jangan sampai terkecoh terhadap kemungkinan secara periodik dilakukan perubahan posisi tumpukan yang telah menjadi program penanganan barang bagian gudang.

Identifikasi kondisi barang yang paling tepat adalah terhadap masing-masing kemasan. Bentuk simetris dengan garis-garis lipatan yang tampak tajam menunjukkan bahwa kemasan tidak mengalami perubahan bentuk. Kemasan yang tampak tidak simetris, lipatan tampak tumpul, sedikit cembung pada satu sisi dan cekung di sisi lainnya menunjukkan bahwa kemasan tersebut telah mengalami tekanan baik himpitan atau tindihan.

Bahan yang dikemas dengan kemasan fleksible akan memiliki area yang mudah rusak (titik rawan) pada tumpukan yang lebih luas dibandingkan jenis kemasan yang tidak fleksible. Bagian bawah tumpukan kemungkinan terjadi kemasan yang pecah, sedangkan pada bagian-bagian lainnya peka terhadap serangan hama gudang. Hama gudang yang berhasil masuk dalam gudang dapat melakukan penetrasi pada tumpukan melalui berbagai titik permukaan tumpukan. Binatang pengerat (tikus) biasanya senang merusak bahan pada sisi yang membentuk sudut atau celah yang sempit dan relatif terlindung. Serangga pada umumnya sangat responsip terhadap cahaya, sehingga kemungkinan besar serangan pada bagian yang sering menerima cahaya.

Hal yang lebih penting untuk diketahui oleh petugas pengambil contoh adalah dokumen yang berisi informasi tentang riwayat atau catatan tentang tumpukan bahan. Terhadap tumpukan yang sudah berumur lama memerlukan kehati-hatian yang lebih tinggi dibandingkan dengan tumpukan yang masih baru. Kemasan terbuat dari kayu dalam bentuk peti, adalah salah satu jenis kemasan yang sangat tinggi efek melindungi isi kemasan.

#### **Ukuran Contoh**

Ukuran contoh yang harus diambil dari suatu populasi barang, ditentukan oleh ukuran populasinya. Jika ukuran populasi lebih dari 1000 kemasan besar, populasi harus dibagi menjadi dua dengan jumlah yang sama. Selanjutnya diambil contohnya sebanyak akar pangkat dua dari jumlah kemasan, dengan jumlah contoh maksimum 30 karung/peti. Jumlah kemasan dalam populasi kurang dari 100, digunakan tabel berikut:

Tabel 5. Jumlah contoh yang harus diambil

| <b>Jumlah kemasan dalam populasi<br/>(karung /peti)</b> | <b>Jumlah contoh yang harus diambil<br/>(karung/peti)</b> |
|---|---|
| 1 Sampai dengan 10                                      | Semua kemasan   |
| 11 s.d. 25  | 5   |
| 26 s.d. 50  | 7   |
| 51 s.d. 100   | 10  |
| ? 100   | Akar pangkat dua dari jumlah kemasan                      |

(SNI 19-0428-1998)

- b. Untuk barang yang terkemas dalam kemasan kecil pengambilan contoh dilakukan dengan menggunakan tabel - tabel berikut.

Tabel 6. Jumlah kemasan kecil yang harus diambil dari jumlah yang ada

| Jumlah kemasan kecil dalam populasi (botol/sachet/plastik) | Jumlah contoh kemasan kecil yang harus diambil ( x ) |
|--|--|
| 10.000   | 200  |
| 20.000   | 250  |
| 40.000   | 300  |
| 60.000   | 350  |
| ? 100.000  | 400  |

(SNI 19-0428-1998)

Tabel 7. Jumlah kemasan kecil yang diambil untuk setiap karton

| Jumlah kemasan kecil dalam karton /peti | Jumlah contoh kemasan kecil yang harus diambil ( y ) |
|---|--|
| ? 24                                    | 16   |
| 12 s.d.24                               | 10   |
| ? 12                                    | Semua  |

(SNI 19-0428-1998)

Terhadap contoh yang masih dalam bentuk kemasan besar, selanjutnya harus dibuka untuk diambil contoh dalam kemasan kecilnya dengan formula sebagai berikut:

$$\text{Jumlah peti/karton yang dibuka} = X / Y$$

X = nilai pada tabel 2

Y = nilai pada tabel 3

Selanjutnya kemasan peti/karton yang harus dibuka dipilih secara acak. Apabila bahan atau barang berada dalam alat angkut atau berada dalam suatu alur proses produksi dan sedang bergerak, contoh bahan diambil beberapa kemasan pada periode waktu yang sama. Jumlah kemasan yang diambil sangat tergantung selang waktu pengambilan contoh. Semakin sering atau semakin singkat periode pengambilan contoh, semakin kecil jumlah contoh yang diambil. Pengambilan contoh pada produk yang masih dalam lini produksi ditujukan untuk pengendalian proses. Contoh yang diambil bisa produk yang masih belum selesai proses atau produk jadi sebelum masuk ke gudang.

### c. Rangkuman Materi

- ✍ Pengambilan contoh untuk bahan padatan berdasarkan kondisi atau tempat bahan dibedakan menjadi barang terkemas dalam kemasan besar (kemasan kardus, keranjang, peti atau karung) dan dalam kemasan kecil.
- ✍ Tinggi rendahnya tumpukan kemasan yang dapat menjamin keutuhan barang sangat ditentukan oleh jenis bahan kemas
- ✍ Kemasan fleksibel tidak memiliki efek melindungi isi terhadap adanya tekanan dari luar kemasan yang dapat melindungi tetapi tergantung jenis kemasan untuk makanan adalah "*food grade*".
- ✍ Identifikasi tumpukan harus dilakukan sebelum pengambilan contoh dilakukan. Selama identifikasi Petugas pengambil contoh harus tetap obyektif dan bebas tekanan atau pengaruh.
- ✍ Titik rawan terjadinya kerusakan isi, pada tumpukan kemasan kardus yang utama adalah pada bagian bawah.
- ✍ Petugas harus berhati-hati sehingga tidak terkecoh oleh tampilan tumpukan yang permukaannya rapi, sebab ada program pengaturan posisi bahan dalam tumpukan.
- ✍ Tanda kemasan terganggu keadaanya adalah tidak simetris, sudut lipatan tampak tumpul, cembung atau cekung sisi kardus.
- ✍ Kemasan fleksible rawan kerusakan bahan jika ditumpuk.
- ✍ Bagian bawah tumpukan adalah titik rawan bahan rusak.
- ✍ Kemasan kakau, sangat tinggi fungsi pelindungannya pada bahan secara fisik.
- ✍ Ukuran contoh ditentukan dari jumlah total kemasan, diakarkan. Jika kemasan lebih dari 1000 dilakukan pembagian populasi menjadi subpopulasi yang harus diambil contoh secara tersendiri.

**d. Tugas Pembelajaran 2. Mengambil Contoh Bahan Padatan Terkemas  
di Gudang**

**Lingkup Tugas :**

1. Tugas ini mengharuskan anda untuk menyiapkan diri dan bersedia melakukan kegiatan mulai dari menyiapkan diri untuk mulai bekerja, menyiapkan bahan, prosedur atau metode, menyiapkan peralatan yang diperlukan untuk mengambil contoh bahan padatan terkemas di dalam gudang .
2. Melakukan proses pengambilan contoh dengan menggunakan prosedur dan instruksi kerja seperti yang dituangkan dalam langkah kerja dan sesuai dengan SOP untuk pengambilan contoh padatan.

**Acuan:**

1. Mengikuti Prosedur Menjaga Kesehatan dan Keselamatan kerja (K3) AGIGENOHS1A
2. Menyiapkan sample uji ( FQCCORSMP01-A)
3. Mendapatkan sampel uji yang mewakili lot atau populasi (FQCCORSMP02-A)

#### e. Test Formatif Pembelajaran 2.

1. Sebutkan Apa yang dimaksud dengan bahan padatan terkemas !
2. Contoh yang diambil dari bahan terkemas harus bersifat representatif, dalam hal ini coba anda jelaskan singkat !
3. Apa ciri dari kemasan kardus yang sudah tidak sempurna lagi ?
4. Berapa persen jumlah maksimum contoh yang harus diambil dari suatu populasi dan berapa minimumnya ?
5. Sebutkan nomor SNI yang berisi tentang pengambilan contoh padatan !
6. Populasi bahan terdiri dari tumpukan berisi kemasan kardus sebanyak 750 buah. Jika isi kemasan kecil tiap kardus 40 buah, tentukan jumlah kemasan kecil yang harus diambil sebagai contoh!
7. Kait atau gancu adalah Alat yang biasanya dipakai untuk menjangkau atau menarik kemasan dalam tumpukan, Apa kelemahan penggunaan alat tersebut?
8. Bagian mana saja yang harus diperhatikan pada tumpukan bahan yang dikemas sebelum diambil contohnya ?
- 9) jika kesulitan untuk menentukan kemasan mana yang harus diambil, karena tidak boleh dipiloh-pilih, adakan cara yang lebih netral atau obyektif untuk menentukan kemasan ayang harus diambil ?
- 10) Bagaimana menangani contoh kemasan kecil yang sudah dihasilkan dan sisa kemasan kecil yang tidak dijadikan contoh?

#### f. Kunci Jawaban Test Formatif Pembelejaraan 2.

1. Adalah bahan bakau atau hasil olahan yang berbentuk padat dikemas dalam ben-tuk kemasan kecil atau kemasan besar.
2. Representatif nya berarti mewakili bahan untuk semua kondisi kemasan yang ada dalam tumpukan atau populasi, yaitu harus ada wakil dari kemasan yang utuh, kemasan yang sedikit berubah bahkan mungkin kemasan yang rusak.
3. Jika kemasan kardus menunjukkan adanya salah satu dari hal berikut; lipatan sudut kemasan tumpul, sisi kemasan cembung atau cekung, kemasan tampak kotor, bahan kemasan tampak lembab, bahan kemasan sobek, terbuka .
4. Jumlah maksimum adalah 100 % artinya bahwa semua bahan harus diambil sebagai contoh, jika jumlah kemasan atau jumlah bahan kurang dari 10 buah dan maksimum adalah 30 buah atau contoh untuk setiap populasi bahan dengan hitungan dasarnya adalah akar pangkat dua dari jumlah populasi.
5. SNI 19-0428-1998
6. - Total kemasan besar 750 buah dianggap 1 lot, cukup satu contoh.  
- Total kemasan kecil =  $750 \times 40 = 30.000$  .  
- Sesuai tabel 2 dan tabel 3, jumlah kardus harus diambil =  $\sqrt{750} = 27$  buah  
- Jumlah kemasan diambil =  $(250 + 300) / 2 = 275$   
- Jumlah kemasan kecil diambil tiap kardus maksimal= 16 buah  
Jumlah kardus terambil yang harus dibuka minimal =  $275 / 16 = 17$  buah
7. Kait batu gancu beresiko untuk merusak kemasan dan dapat pula merusak isi kemasan. Karena contoh yang cacat atau rusak pada saat sampling, harus diganti resiko berikutnya adalah biaya akibat bahan rusak dan penggunaan sumberdaya menjadi tinggi.
8. Minimal adalah bagian atas, tengah, bawah, sisi terkena cahaya, sisi yang berhimpitan dengan dinding.
9. Ada, yaitu dengan menggunakan tabel bilangan acak, sehingga nomor kemasan yang harus diambil secara acak sesuai nomor-nomor yang ada dalam tabel hasil pembacaan, bukan berdasarkan pemilihan kemasan pada tumpukan.
10. Contoh terambil dikemas dengan menggunakan kemasan besar yang ada( bekas) atau kemasan yang baru dan ditutup, disegel. Sedangkan sisa kemasan kecil dikemas dalam kemasan yang ada dan dikembalikan pada tumpukan bahan (populasinya)

## g. Langkah Kerja 2: Mengambil Contoh Bahan Padatan Terkemas

### 1) Menyiapkan diri untuk Bekerja Mengambil Contoh

- a) Mencuci tangan sebelum mengganti pakaian dengan pakaian kerja khusus. Gunakan sabun atau larutan yang mengandung desinfektan dan bilas dengan air bersih. Keringkan tangan sebelum melakukan kegiatan berikutnya.
- b) Memakai pakaian kerja khusus, yaitu verpack atau jas laboratorium. Jika memakai wearpack, buka pakain luar anda dan kenakan wearpack. Jika menggunakan jas laboartorium, tidak perlu membuka pakain luar anda, dalam kondisi bersih.
- c) Memakai sarung tangan dari kain, kulit atau glove, topi dan masker debu, jika perlu juga kaca mata untuk mereduksi pengaruh debu yang dihasilkan bahan di gudang .

Tabel 8. Identifikasi Perlengkapan Kerja

| No | Nama Bahan/Alat | Spesifikasi   | Jumlah |
|----|-----------------|---|--------|
| 1  | Baju kerja      | Verpack/ jas Laboratorium   |        |
| 2  | Topi Kerja      | Kain, berlidah di sisi depan  |        |
| 3  | Sarung Tangan   | Kain, karet, kulit  |        |
| 4  | Masker          | Kain atau khusus . Debu   |        |
| 5  | Sepatu Kerja    | Boot atau sepatu karet  |        |
| 6  | Kaca mata       | Dengan bingkai khusus, sehingga menutup bidang sisi mata secara rapat |        |

### 2) Menyiapkan Bahan

Semua jenis dan jumlah bahan yang diperlukan pada saat pengambilan contoh disiapkan secara baik dan benar. Termasuk dalam kelompok ini adalah bahan yang digunakan untuk wadah.

contoh dan semua dokumen .



Gambar 9. Perlengkapan Dokumen

Tabel 9. Bahan Penunjang "Sampling"

| No | Nama Bahan /Jenis Bahan                | Jumlah | Kondisinya  |
|----|--|--------|---|
| 1  | Dokumen Sampling:                      |        |   |
|    | a. Surat Tugas                         | 1 set  | Semua terkemas dan satu map yang beridentitas "Dokumen Sampling"      |
|    | b. Program Sampling                    | 1 set  |   |
|    | c. Prosedur Op. Standar sampling       | 1 ekp  |   |
|    | d. Format /blangko                     | 1 set  |   |
|    | e. Kestias kosong /block note , spidol | 1 set  |   |
| 2  | Bahan-Kemas dan Wadah Contoh           |        |   |
|    | a. kantong plastik steril /bersih      | 1set   | Terkemas dalam wadah tas atau atau kotak karton yang dilapisi plastik |
|    | c. karung plastik steril               | 1 set  |   |
|    | d. karung plastik dan tali rafia atau  | 1 set  |   |
|    | h. Kardus kosong bersih                | 2 buah |   |
|    | i. Lackband /adesif                    | 1 roll |   |

### 3) Menyiapkan Peralatan Kerja

Menentukan jenis alat yang digunakan untuk mengambil contoh sesuai dengan kemasan: :

- a. alat untuk menjangkau tumpukan paling tinggi
- b. alat untuk memindahkan tumpukan
- c. alat untuk membuka kemasan kardus, peti kayu, keranjang kayu atau kemasan kaleng.

Semua peralatan atau mesin atau apapun instrumen yang diperlukan untuk persiapan, pelaksanaan pengambilan contoh dan penanganan contoh diidentifikasi jenis dan jumlahnya secara benar. Kemudian diperiksa kondisinya, dirakit atau diinstall, dan diuji coba sebelum diputuskan untuk digunakan atau tidak digunakan. Jika semuanya beres, selanjutnya dilakukan pengemasan semua peralatan untuk dibawa ke lokasi pengambilan contoh. Pastikan tiap jenis alat dikemas dengan wadah yang berfungsi melindungi alat.

Tabel 10. Peralatan Sampling

| No. | Nama Alat /Bahan     | Spesifikasi               | Jumlah |
|-----|----------------------|---------------------------|--------|
| 1.  | Meteran gulung       | Kap. 5 m., roll plat baja |        |
| 2.  | Gunting/cutter       | Pembuka kardus            |        |
| 3.  | Obeng,gegep, Kakatua | Pembuka peti kayu         |        |
| 4.  | Pembuka kaleng       |                           |        |



Gambar 10. Berbagai alat pembuka kemasan Kardus, peti kayu, atau keranjang kayu

#### 4) Proses Mengambil Contoh Bahan Padatan Terkemas

- Dengan membawa semua perlengkapan yang terdiri dari dokumen, bahan dan peralatan, petugas berangkat menuju lokasi barang yang akan diambil contohnya.
- Menyerahkan dokumen surat tugas dan memberikan penjelasan secukupnya tentang pekerjaan yang akan dilakukan kepada petugas atau pemilik barang yang akan diambil contohnya.

- Menghitung secara pasti atau dengan prediksi kasar pada ukuran tumpukan dengan menghitung jumlah kemasan susunan vertikal dan horisontalnya.



Gambar 11. Bahan terkemas dalam kardus

Perhatikan informasi penting pada masing-masing kemasan. Misalnya saran untuk penumpukan baik tinggi atau jumlah dan posisi kemasan pada tumpukan.



Gambar 12. berbagai kondisi jenis bahan terkemas tumpukan dan jenis informasi yang ada pada kemasan

d) Memprediksi bagian-bagian atau area tumpukan bahan yang akan diambil contoh. Anda dapat mengikuti petunjuk berikut:

1. Tetapkan kemasan yang harus diambil itu berdasarkan nomor urut dalam tumpukan sesuai dengan nomor yang didapat melalui penggunaan bilangan acak.
2. Jika tidak menggunakan bilangan acak, posisi tumpukan yang diambil adalah :
  - a. Bagian atas tumpukan.
  - b. Bagian sisi bawah, agak tengah tumpukan (dibongkar sebagian).
  - c. Bagian sisi bawah agak tepi tumpukan (bongkar sebagian).
  - d. Bagian tengah keempat sisi tumpukan.

Masing-masing bagian diambil dengan jumlah proporsional, yaitu diusahakan sama atau sesuai dengan tingkat kesulitannya pada saat menjangkau atau mengambil bahan. Tingkat kesulitan dalam mengambil contoh akan sebanding dengan tingkat ketidakstabilan bahan dalam tumpukan terhadap pengaruh lingkungannya.

3. Harus diperhatikan kondisi-kondisi khusus tumpukan atau tempat penyimpanan bahan ( gudang ). Perhatikan bagian bahan yang paling mudah atau sering terkena cahaya dan sebaliknya. Bagian yang mungkin sering kontak dengan udara bebas dan bagian yang sebaliknya. Perhatikan kemungkinan hama gudang bisa masuk pada tumpukan, terutama hama primer seperti tikus.

- e) Mengeluarkan atau mengambil kemasan bahan dalam tumpukan yang sudah ditentukan posisinya sampai jumlah kemasan yang dibutuhkan untuk contoh terpenuhi.



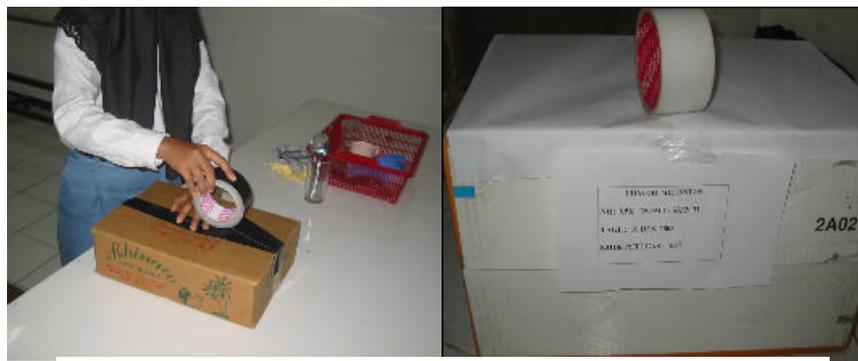
Gambar 13. Mengambil Kemasan Kecil

- f) Mengambil isi kemasan besar (kemasan kecil) sejumlah yang harus diambil sebagai contoh dengan menggunakan tabel 2 dan Tabel 3 .



Gambar 14. Jumlah kemasan kecil yang diambil

- g) Mengemas kembali sisa contoh bahan dan mengemas kembali secara rapi dan dikembalikan pada populasi atau tumpukan bahan .



Gambar 15. Mengemas Contoh

Contoh gabungan dikemas dalam kardus bekas kemasan atau kardus baru dan diidentifikasi (diberi label) sesuai format label yang berisi informasi kualitatif dan kuantitatif dari contoh .

**h. Prosedur Operasional Standar / *Standard Operational Procedure* / SOP**

**1) Tabel 11. SOP Identifikasi Populasi bahan Padatan Terkemas**

| Kompetensi/<br>Subkompetensi                                      | Kriteria Unjuk kerja   | Titik Kritis   |
|---|--|--|
| 1. Mengidentifikasi tumpukan barang yang dikemas dalam peti kayu. | 1.1. Tiap peti terdapat label atau tulisan yang jelas dan benar berisi informasi ukuran (dimensi peti), rekomendasi jumlah tumpukan maksimum dan cara menumpuk (posisi peti).<br>1.2. Setiap tumpukan bahan harus tersedia dokumen tertulis berisi informasi (data) lengkap baik kualitatif maupun kuantitatif:<br>- jumlah bahan (ukuran volume /ukuran bobot)<br>- waktu : sejak kapan tumpukan<br>- data kontrol lingkungan : suhu, RH ruang.<br>1.3. Di tempat penyimpanan tersedia perlengkapan kerja yang memenuhi standar kesehatan dan keselamatan kerja.<br>1.4. Tersedia alat pemindah barang (forklift, kereta dorong) yang dapat menjangkau semua posisi tumpukan barang.<br>1.5. Terdapat alat kontrol kondisi ruangan ( termometer, higrometer, cahaya) dan alat tersebut dikalibrasi.<br>1.6. Setiap tumpukan beralas (flonder/pallet) yang secara teknis dapat berfungsi sebagai penyekat barang dengan lantai dan sebagai penyangga barang pada waktu diangkat dengan alat.<br>1.8 Tumpukan harus ditutup dengan alat pentup yang memiliki kedapapan yang sama atau sesuai dengan tingkat kedapapan lantai atau dasar tumpukan. | 1. Kondisi fisik gudang.<br>2. Tinggi dan lebar tumpukan yang terlalu besar, menyebabkan kesulitan dalam kontrol kondisi bahan .<br>3. Jenis kayu untuk peti dan berat isi tiap peti.<br>4. Kelengkapan dokumen tertulis tentang barang.<br>5. Kejelian petugas pengambil contoh dalam membaca kon-disi fisik barang atau tumpukan.<br>6. Akurasi alat ukur atau alat. |
| 2. Mengidentifikasi tumpukan barang dikemas kardus                | 1.1. Tiap kardus terdapat label atau tulisan yang berisi :<br>a. ukuran (dimensi peti)<br>b. rekomendasi jumlah tumpukan maksimum.<br>c. cara menumpuk (posisi peti)   | 1. Kondisi fisik gudang.<br>2. Tinggi tumpukan.  |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <p>1.2. Setiap tumpukan bahan harus tersedia dokumen tertulis berisi informasi (data) lengkap baik kualitatif maupun kuantitatif:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jumlah bahan (ukuran volume /ukuran bobot)</li> <li>- waktu : sejak kapan tumpukan</li> <li>- data kontrol lingkungan : suhu, RH ruang</li> </ul> <p>1.3. Di tempat penyimpanan tersedia perlengkapan kerja yang memenuhi standar kesehatan dan keselamatan kerja</p> <p>1.4. Tersedia alat untuk mengatur posisi tumpukan ( forklift, kereta dorong).</p> <p>1.5. Alat yang tersedia harus dapat menjangkau semua posisi tumpukan barang.</p> <p>1.6. Terdapat alat alat kontrol kondisi ruang penyimpanan dan berfungsi ( termometer, higrometer, cahaya) dan alat tersebut dikalibrasi.</p> <p>1.7. Setiap tumpukan diberi landasan (flonder/pallet) yang secara teknis dapat berfungsi sebagai penyekat barang dengan lantai dan sebagai penyangga barang pada waktu diangkat dengan alat.</p> <p>1.8 Tumpukan harus ditutup dengan alat pentup yang memiliki kekedapan yang sama atau sesuai dengan tingkat kekedapan lantai atau dasar tumpukan.</p> | <p>3. Jenis kardus atau karton untuk kemasan dan dan berat isi tiap kardus.</p> <p>4. Kelengkapan dokumen tertulis ten-tang barang.</p> <p>5. Kejelian petugas pengambil contoh dalam membaca kondisi fisik barang atau tumpukan.</p> <p>6. Akurasi alat ukur atau alat.</p> |
| <p>3. Mengidentifikasi tumpukan ba-rang dikemas dalam keranjang plastik bertutup /atau tidak bertutup</p> | <p>3.1. Tiap keranjang terdapat label atau tulisan yang berisi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. ukuran (dimensi peti).</li> <li>b. rekomendasi jumlah tumpukan maksimum.</li> <li>c. cara menumpuk ( posisi peti).</li> </ul> <p>Jika label tertulis tidak ada pada keranjang, terdapat aturan tertulis yang tersedia diruang penyimpanan, diletakkan pada beberapa tempat agar petugas bagian penumpukan tahu.</p> <p>3.2. Setiap tumpukan bahan harus tersedia dokumen tertulis berisi informasi (data) lengkap baik kualitatif maupun</p>   | <p>1. Kondisi fisik gudang.</p> <p>2. Tinggg tumpukan.</p> <p>3. Jenis kardus atau karton untuk kemasan dan dan berat isi tiap kardus.</p> <p>4. Kelengkapan dokumen tertulis tentang barang.</p>  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>kuantitatif:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jumlah bahan (ukuran volume /ukuran bobot)</li> <li>- waktu : sejak kapan tumpukan</li> <li>- data kontrol lingkungan : suhu, RH ruang</li> </ul> <p>3.3. Di tempat penyimpanan tersedia perlengkapan kerja yang memenuhi standar kesehatan dan keselamatan kerja.</p> <p>3.4. Tersedia alat untuk mengatur posisi-si tumpukan ( forklift, kereta dorong).</p> <p>3.5. Alat yang tersedia harus dapat menjangkau semua posisi tumpukan barang.</p> <p>3.6. Terdapat alat alat kontrol kondisi ruang penyimpanan dan berfungsi ( termometer, higrometer, cahaya) dan alat tersebut dikalibrasi.</p> <p>3.7. Setiap tumpukan diberi landasan (flonder/pallet) yang secara teknis dapat berfungsi sebagai penyekat barang dengan lantai dan sebagai penyangga barang pada waktu diangkat dengan alat.</p> <p>3.8 Tumpukan harus ditutup dengan alat pentup yang memiliki kekedapan yang sama atau sesuai dengan tingkat kekedapan lantai atau dasar tumpukan.</p> | <p>5. Kejelian petugas pengambil contoh dalam membaca kondisi fisik barang atau tumpukan.</p> <p>6. Akurasi alat ukur atau alat.</p> |
|--|---|--|

### **Kegiatan Belajar 3. Mengambil Contoh Cairan**

#### **a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran**

Setelah melakukan kegiatan belajar ini siswa diharapkan mampu menjadi petugas pelaksana pengambil contoh bahan butiran curah, yang mampu:

1. Menyiapkan diri untuk bekerja mengambil contoh sesuai prosedur standar yang ditetapkan dalam SOP Keselamatan dan Kesehatan Kerja (KKK).
2. Menyiapkan bahan, alat dan dokumen mutu pengambil contoh untuk bahan Cairan dan Semi Padat.
3. Mengambil contoh sesuai dengan prosedur standar yang digunakan.
4. Mengemas dan menangani contoh yang dijadikan contoh lapangan dan contoh laboratorium yang memenuhi aspek higienitas dan estetika.
5. Menyiapkan dan menggunakan semua dokumen yang diperlukan dalam pembelajaran CBT ( prosedur, instruksi kerja dan format ).
6. Merapikan kembali ruangan kerja yang telah diacak atau digunakan pada kegiatan pembelajaran.
7. Mengolah data dan menyusun laporan hasil pengujian kepada Penanggung jawab Pengujian.

#### **b. Uraian Materi**

##### **Mengidentifikasi Populasi Bahan Cairan dan Semi Padat**

Pengambilan contoh cairan dan semi padat merupakan hal penting yang harus dilakukan pada pengujian mutu barang / produk baik yang bersifat cairan atau semi padat. Pengambilan contoh cairan dan semi padat ini bisa dilakukan pada barang atau bahan yang terkemas atau yang curah. Pengambilan contoh barang / bahan ini dilakukan di tempat yang terlindung dari hal - hal yang dapat mempengaruhi contoh. Menurut SNI 19-0429-1989 tentang pengambilan contoh cairan dan semi padat, partai barang dibedakan menjadi bahan cairan atau semi padat curah dan bahan cairan atau semi padat terkemas.

##### **Populasi Dalam Bentuk Tangki**

Contoh bahan uji yang bila kemasan / tanding dalam bentuk curah maka pengambilan dilakukan pada waktu pengaliran bahan ( pengambilan diambil pada saluran / pipa pengalur ). Pengambilan contoh ini dilakukan dengan menggunakan pipa yang berkran dan kecepatan aliran diatur sedemikian rupa sehingga bisa membuat

gerakan yang mengaduk cairan, pengambilan contoh diambil pada rentang waktu dan volume contoh yang tertentu dan diatur sedemikian rupa sehingga contoh yang diambil memenuhi syarat representatif terhadap jumlah jumlah bahan.

Pengambilan contoh bahan semi padat yang disimpan / dikemas dalam bentuk curah atau bulky, bisa dilakukan dengan cara mengambil semi padat pada dasar, tengah, atas curahan atau posisi bahan. Bahan semi padat seperti lemak padat, margarin, mentega, hanya akan dijumpai dalam kemasan curah umumnya pada saat dibagian produksi (line produksi). Di bagian ini biasanya bahan dikondisikan tetap dalam bentuk cair atau agak mencair, sehingga masih dapat bergerak membentuk aliran. Caranya adalah dengan memepertahankan suhu bahan di atas titik bekunya. Dengan demikian prosedur pengambilan contohnya sama dengan bahan cair. Produk-produk lemak, margarin, mentega dan sejenisnya umumnya produk akhirnya dalam bentuk kemasan dan kondisinya bisa berbentuk padat, agak padat (pasta). Jumlah volume contoh setiap pengambilan harus sama dan seluruh contoh dihomogenkan atau dijadikan satu contoh bahan uji.

Contoh yang homogen dan disimpan pada tangki, pengambilannya dilakukan dengan cara mengambil dari lima tempat ketinggian. Satu kali pada jarak sepersepuluh tinggi cairan dari dasar, tiga kali dari pertengahan tinggi cairan, dan satu kali dari 9/10 tinggi cairan dari dasar. Contoh dari masing-masing bagian dicampur menjadi satu sebagai satu contoh. Apabila contoh dikemas dalam tangki silinder horizontal maka pengambilan contoh ditentukan oleh berapa persen tangki terisi cairan, maka volume perbandingannya sebagai berikut :

Tabel 11. Penentuan titik-titik Pengambilan Contoh Cairan dalam Tangki

| Tinggi cairan terhadap tinggi tangki (%) | Tempat contoh diambil (tinggi dari dasar, % terhadap tinggi tangki) |        |       | Volume tiap pengambilan (% dari seluruh volume contoh) |        |       |
|--|---|--------|-------|--|--------|-------|
|  | Lapisan cairan  |        |       | Atas   | Tengah | Bawah |
|  | Atas  | Tengah | Bawah | Atas   | Tengah | Bawah |
| 10                                       | -   | -      | 5     | -  | -      | 100   |
| 20                                       | -   | -      | 10    | -  | -      | 100   |
| 30                                       | -   | 20     | 10    | -  | 60     | 40    |
| 40                                       | -   | 25     | 10    | -  | 70     | 30    |
| 50                                       | -   | 30     | 10    | -  | 80     | 20    |
| 60                                       | 55  | 35     | 10    | 10   | 80     | 10    |
| 70                                       | 65  | 40     | 10    | 10   | 80     | 10    |
| 80                                       | 65  | 45     | 10    | 10   | 80     | 10    |
| 90                                       | 85  | 50     | 10    | 10   | 80     | 10    |
| 100                                      | 90  | 50     | 10    | 10   | 80     | 10    |

## Populasi Berbentuk Terkemas

Contoh yang bersifat cair / semi padat mungkin dikemas dalam tangki kecil atau drum berkapasitas besar, untuk bahan yang dikemas dalam kemasan kecil seperti *sachet* atau botol kecil metode pengambilan contohnya tidak termasuk pada metode ini dan lebih jelas diterangkan pada pengambilan contoh padatan. Pengambilan contoh yang dikemas dalam drum yang berkapasitas 20 - 200 L, sesuai dengan sifatnya bahan tersebut bila perlu digoyang atau diaduk hingga bahan tersebut homogen. Pengambilannya dilakukan dengan cara :

Tabel 12. Ukuran Contoh dalam kemasan drum

| Jumah drum dalam tanding | Jumlah drum yang diambil contohnya |
|--------------------------|------------------------------------|
| Kurang dari 4            | Semua drum.                        |
| 4 - 100                  | 20 % dari jumlah drum, minimum 4   |
| Lebih dari 100           | 10 % dari jumlah drum, minimum 20  |

Pemilihan drum - drum yang akan diambil contoh dilakukan dengan cara bilangan acak. Misal tanding terdiri dari 50 drum dan telah diberi no 01 - 50 dan berdasarkan acuan diatas contoh yang diambil sebanyak 4 drum maka dengan menggunakan Daftar Nomor Acak ternyata drum yang diambil drum no 04, 26, 49, 17, maka dari tiap drum ini diambil cairannya dengan volume yang sama setiap drumnya dan dijadikan satu contoh ( homogenisasi ). Batas satu tanding maksimum 500 ton dan diwakili oleh satu contoh, bila tanding lebih dari 500 ton maka kelebihannya dianggap tanding lain.

## Penanganan Contoh

Penanganan pada contoh bahan uji dilakukan sesuai dengan sifat dan karakteristik bahan tersebut dan diusahakan pada waktu penyimpanan / penanganan sifat dan karakteristik bahan tersebut dipertahankan supaya mendapatkan data hasil pengujian yang maksimal mau mendekati kebenaran. Menurut SNI 19-0429-1989 tentang pengambilan contoh cairan dan semi padat dijelaskan bahwa penanganan dan penyajian contoh bahan uji yang bersifat cairan dan semi padat diklasifikasikan seperti berikut ini :

### a. Tanding Berbentuk Curah

Pada tanding yang berbentuk curah, yaitu bahan cairan ditempatkan dalam wadah yang sangat besar (tangki penyimpanan), perlu dilakukan pengadukan agar

bahan uji yang diambil contohnya dapat mewakili seluruh bahan contoh uji. Teknis pengambilannya dilakukan secara acak dan untuk beberapa jenis bahan cair telah ada aturan khususnya. Misalnya untuk jenis minyak atsiri dan pelumas. Penyimpanan pada wadah yang tertutup / bersumbat rapat yang bersih dan kering serta terbuat dari bahan yang tidak mempengaruhi contoh bahan uji secara kimiawi. Pembuatan data contoh bahan uji seperti waktu dan tanggal pengambilan, petugas yang melaksanakan, badan yang menugaskan, dan identifikasi dari contoh bahan tersebut.

Pengangkutan harus didesain sedemikian rupa sehingga contoh bahan yang diangkut tidak mengalami penyimpangan / kerusakan selama pengangkutan. Penyiapan dan penyajian contoh untuk keperluan pengujian dilakukan di laboratorium dengan tindakan pertama melakukan identifikasi contoh. Kemudian contoh dibagi menjadi dua bagian yang sama, satu bagian untuk keperluan pengujian dan sebagian lainnya untuk arsip contoh. Masing-masing bagian contoh dikemas dengan cara yang sesuai standar, yaitu yang dapat menjamin keutuhan karakteristik contoh. Jika diperlukan uji mikrobiologi, penanganan mulai dari pembagian dan pengemasan kembali harus dilakukan secara aseptis. Selanjutnya pendistribusian contoh dalam laboratorium diutamakan /didahulukan untuk uji mikrobiologis. Akhirnya setelah pengujian selesai maka contoh bahan yang telah digunakan harus dimusnahkan dan arsip contoh bahan uji dan data hasil pengujian yang telah diolah disimpan pada tempat dokumen yang mudah untuk didapatkan bagi pihak yang berkepentingan.

#### **b. Tanding Berbentuk Terkemas**

Pengangkutan contoh bahan yang akan diuji harus diperhatikan, jangan sampai pada waktu pengangkutan terjadi hal - hal yang dapat merubah kondisi bahan tersebut. Pewadahan isi dari kemasan pada waktu akan dilakukan pengujian yaitu dengan cara mengeluarkan semua isinya dan ditampung dalam satu wadah dan dijadikan satu contoh yang homogen. Inventaris contoh bahan uji yang akan disimpan dilakukan sesuai dengan sifat dan karakteristik contoh bahan tersebut sehingga kondisi contoh bahan awal pengujian sampai akhir pengujian selesai tetap sama. Setelah pengujian selesai maka contoh bahan yang telah digunakan harus dimusnahkan dan arsip tentang contoh bahan uji dan data hasil pengujian yang telah diolah disimpan pada tempat tertentu yang aman dan mudah didapatkan bagi petugas yang memerlukannya.

### c. Rangkuman Materi

- ✍ Alat yang digunakan harus bersih dan kering, contoh diambil dari tumpukan dan tidak dibiarkan terjemur atau kehujanan, yang dapat mempengaruhi contoh.
- ✍ Apabila proses produksi masih berjalan maka pengambilan contoh dilakukan melalui pipa penyalur yang diberi kran dan pengambilannya dilakukan pada setiap periode tertentu dengan jumlah ukuran contoh yang sama.
- ✍ Batas ukuran tanding maksimum 500 ton untuk satu contoh yang mewakili semua bahan yang ukurannya sesuai dengan jenis barangnya.
- ✍ Pengambilan contoh pada tangki berbentuk silinder vertikal maka contoh diambil pada setiap jarak 30 cm dengan volume yang sama. Untuk populasi yang homogen contoh diambil pada lima tempat yaitu : jarak 10 % dari dasar ( 1 x ), 50 % dari dasar (pertengahan tinggi cairan ) ( 1 x ), pada posisi 90 % dari dasar ( 3 x ).
- ✍ Cairan yang dikemas dalam drum dilakukan dulu pengadukan / penggoyangan supaya bahan tercampur rata / homogen sebelum contoh diambil.
- ✍ Jumlah drum yang diambil sebagai contoh, akar kuadrat jumlah populasi besar, dilakukan dengan acak sederhana dan bilangan acak.
- ✍ Ketentuan titik-titik pengambilan contoh yang dikemas dalam tangki adalah :

#### **d. Tugas 3. Mengambil Contoh Cairan**

##### **Lingkup Tugas :**

1. Tugas ini mengharuskan anda untuk menyiapkan diri dan bersedia melakukan kegiatan mulai dari menyiapkan diri untuk mulai bekerja, menyiapkan bahan, prosedur atau metode, menyiapkan peralatan yang diperlukan untuk mengambil contoh bahan cairan dan semi padat.
2. Melakukan proses pengambilan contoh dengan menggunakan prosedur dan instruksi kerja seperti yang dituangkan dalam langkah kerja dan sesuai dengan SOP untuk pengambilan contoh cairan dan semi padat serta sesuai dengan SNI 19-0428-1987 (A).

##### **Acuan:**

1. Prosedur Operasional Standar (SOP) Bekerja sesuai KKK
2. Prosedur Operasional Standar (SOP) Mengambil Contoh

### **E. Test Formatif kegiatan belajar 3**

- 1) Jelaskan, bagaimana cara pengambilan contoh berbentuk curah yang homogen yang disimpan pada tangki !
- 2) Disebut apakah contoh yang diambil dari lima tempat ketinggian pada tangki homogen ?
- 3) Bagaimana cara penyajian contoh berbentuk curah ?
- 4) Apakah yang dimaksud dengan homogen ?
- 5) Apakah alat yang digunakan untuk pengambilan contoh cairan curah pada tangki ? dan jelaskan cara pengambilannya !
- 6) Apa yang dimaksud dengan contoh aseptis ?
- 7) Sebutkan nama alat-alat yang mungkin digunakan untuk mengambil contoh berbentuk cairan !
- 8) Jika dilapangan sulit menyiapkan alat sterilisasi wadah dari botol gelas dan alat sampler dari bahan logam atau pvc, sebaiknya apa yang harus dilakukan petugas pengambil contoh sebagai antisipasinya?
- 9) Apa yang dimaksud dengan penyimpanan dingin untuk contoh keperluan uji mikrobiologis?
- 10) Berapa lama suatu contoh arsip harus disimpan dilaboratorium uji mutu?

#### f. Kunci Jawaban Test Formatif

- 1) Contoh diambil pada 5 titik yaitu 1 kali bagian atas, 3 kali bagian tengah dan 1 kali bagian bawah tangki.
- 2) Disebut spot sample atau termasuk contoh primer.
- 3) Dengan menghomogenkan contoh, mencampur dari spot sample, kemudian dibagi dengan *Quartering* sampai diperoleh ukuran contoh yang dibutuhkan.
- 4) Tidak dapat dibedakan jenis partikel penyusun campuran, terutama secara visual.
- 5) Botol sampler, botol pengambil contoh, yaitu botol logam yang dilengkapi dengan katup penutup yang dapat dikendalikan dengan tali, sehingga pada saat dicelupkan dalam cairan dapat diatur aliran masuk cairan dalam botol tersebut.  
Dapat juga menggunakan jenis botol yang memiliki tutup klep pada bagian dasar sehingga pada saat dicelupkan dalam cairan, tutup klep akan terbuka karena adanya gaya tejab je atas dari cairan.
- 6) Contoh aseptis adalah contoh yang diambil dengan cara aseptis, yaitu cara yang dapat mempertahankan kondisi mikrobiologisnya tetap. Atau diupayakan selama proses pengambilan contoh, tidak terkontaminasi secara mikrobiologis.
- 7) Botol logam bertutup, pipa gelas atau pipa logam, pipa logam atau pipa PVC berklep akses pada ujungnya
- 8) Menggunakan wadah steril sekali pakai dan sterilisasi alat menggunakan cairan desinfektan.
- 9) Adalah penyimpanan menggunakan suhu rendah  $< 10^{\circ}\text{C}$  s.d.  $0^{\circ}\text{C}$  dan penyimpanan suhu beku (suhu yang dapat membekukan bahan yang disimpan, umumnya  $< -1^{\circ}\text{C}$ ).
- 10) Lama penyimpanan adalah selama 3 bulan atau berdasarkan pesanan pelanggan atau pemilik contoh (produsen).

**g. Langkah Kerja 3. Mengambil Contoh Cairan  
( SNI 19 - 0429 - 1987 )**

**1) Menyiapkan diri untuk Bekerja Mengambil Contoh**

- a) Membersihkan untuk kesiapan bekerja, mencuci tangan dan kaki sampai bersih dengan menggunakan desinfektan dan pembilasan secara benar.
- b) Mengenakan pakaian dan perlengkapan kerja secara lengkap dan benar, jas lab, sepatu kerja bersih, sarung tangan, masker, topi yang kondisinya bersih dan benar cara pemakaiannya. Bahan cairan umumnya menyebabkan dikemas dengan wadah yang dapat diisi berulang-ulang dalam ukuran besar, misal drum. Dan ini menyebabkan sejumlah cairan tertumpah pada lantai, dan lantai licin untuk pilih sepatu dengan hak karet *anti slip*, sarung tangan yang cocok adalah yang terbuat dari bahan kedap cairan ( karet).

**2) Menyiapkan Bahan**

Semua jenis dan jumlah bahan yang diperlukan pada saat pengambilan contoh disiapkan secara baik dan benar.

Tabel 13. Bahan-Bahan Penunjang "Sampling"

| No | Nama Bahan /Jenis Bahan                | Jumlah | Kondisinya   |
|----|--|--------|--|
| 1  | Dokumen Sampling:                      |        |  |
|    | a. Surat Tugas (SPK)                   | 1 set  | Semua terkemas dalam satu map yg beridentitas "Dokumen sampling" |
|    | b. Program Sampling                    | 1 set  |  |
|    | c. Prosedur Op. Standar sampling       | 1 ekp  |  |
|    | d. Format /blangko                     | 1 set  |  |
|    | e. Kertas kosong                       | 1 set  |  |
|    | f. blok note                           | 1 buah |  |
|    | g. ball point dan pensil masing-masing | 1 buah |  |
| 2  | Bahan-Kemas dan Wadah Contoh           |        | Terkemas dalam wadah tas atau kotak karton yang dilapisi plastik |
|    | a. botol gelas bersih dan steril       | 1set   |  |
|    | b. botol plastik bersih dan steril     | 1 set  |  |
|    | d. Kardus kosong bersih                | 2 buah |  |
|    | f. Lackband /adesif                    | 1 roll |  |
|    | g. Spidol permanent                    | 2 buah |  |

### 3) Menyiapkan Peralatan kerja

Semua peralatan atau mesin atau apapun instrumen yang diperlukan untuk persiapan, pelaksanaan pengambilan contoh dan penanganan contoh diidentifikasi jenis dan jumlahnya secara benar. Kemudian diperiksa kondisinya, dirakit atau diinstall, dan diuji coba sebekum diputuskan untuk digunakan atau tidak digunakan. Jika semuanya beres, selanjutnya dilakukan pengemasan semua peralatan untuk dibawa ke lokasi pengambilan contoh. Pastikan tiap jenis alat dikemas dengan wadah yang berfungsi melindungi alat.



Gambar 16. Botol untuk wadah contoh



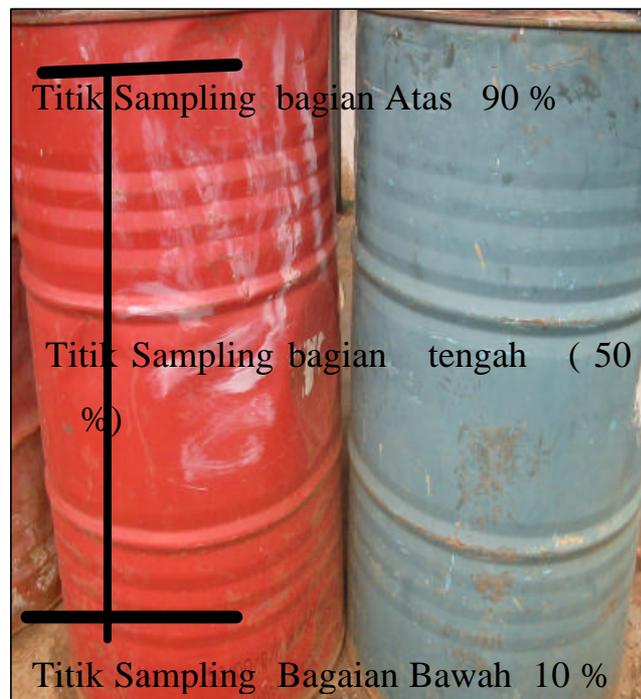
Gambar 17. Alat –alat pengambil contoh cairan dan semi padat

Tabel 14. Peralatan “sampling” Cairan

| No. | Nama Alat /Bahan  | Spesifikasi                                      | Jumlah |
|-----|---|--|--------|
| 1.  | Botol logam bertutup (steril/tidak steril)                    | Untuk cairan dalam tangki dalam                  |        |
| 2.  | Pipa logam dengan klep akses atau pipa PVC dengan kelpe akses | Untuk cairan dalam drum atau tangki ukuran kecil |        |
| 3   | Gayung logam SS   | Untuk cairan dangkal                             |        |
| 4   | Skop gagang pendek (steril/tidak steril)                      | Untuk zat semi padat atau pasta                  |        |
| 5   |   |  |        |

#### 4) Proses Mengambil Contoh Bahan Cairan dalam Kemasan Besar (Drum/Tangki)

- a) Dengan membawa semua perlengkapan dari dokumen, bahan dan peralatan, petugas berangkat menuju lokasi barang yang akan diambil contohnya.
- b) Menyerahkan dokumen surat tugas dan memberikan penjelasan secukupnya tentang pekerjaan yang akan dilakukan kepada petugas atau pemilik barang yang akan diambil contohnya.
- c) Menghitung secara pasti atau dengan prediksi kasar pada ukuran tangki atau drum dan ukur permukaan cairan dalam tangki atau drum.



Gambar 18. Cara menentukan titik pengambilan contoh bahan cairan dikemas dalam drum atau tangki

- d) Dengan menggunakan alat yang sesuai dengan wadah populasi, ambil contoh cairan dengan ukuran minimal akar pangkat dua dari total volume bahan.

e) Terhadap populasi yang dikemas dalam tangki gunakan prosedur yang ditentukan dalam tabel di bawah.

f) Jika tersedia alat pengambil contoh (thuf sampler), masukkan botol logam tersebut dalam tangki atau drum sedemikian rupa dalam posisi tutup botol terbuka. Atur kecepatan



Gambar 19 . Contoh minyak goreng curah koleksi salah satu distributor di Cibadak, Sukabumi

dalam pencelupan sehingga volume cairan dalam botol pada saat diangkat dari dalam drum atau tangki maksimum 75 % dari volume botol.

g) Jika menggunakan alat berbentuk pipa ( dari logam ss, gelas atau zat plastik lain yang tahan cairan), tanpa dilengkapi klep akses pada ujung pipa, masukkan pipa tersebut ke dalam drum atau tangki dalam keadaan terbuka dari permukaan cairan sampai titik terbawah yang sudah ditetapkan ( biasanya minimal 10 cm dari dasar drum atau tangki. Angkat pipa dalam posisi ditutup (dengan telapak tangan), sehingga cairan yang ada dalam pipa tidak tertumpah dan dijadikan sebagai contoh. Jika menggunakan pipa yang dilengkapi dengan klep akses pada ujungnya, maka secara otomatis pada saat pipa dicelupkan dalam cairan klep terbuka dan cairan secara bertahap masuk dalam pipa. Dengan demikian semua lapisan cairan dapat secara merata terwakili dalam cairan contoh yang masuk dalam pipa. Setelah ujung pipa mencapai kedalaman yang ditentukan, angkat pipa dan secara otomatis klep akan menutup dan cairan dalam pipa tidak keluar. Proses pencelupan pipa *sampler* diulangi hingga diperoleh volume sample yang ditetapkan.

h) Ulangi pekerjaan pengambilan contoh berkali-kali sampai volume contoh sesuai dengan ketentuan. wadah yang telah disiapkan sesuai dengan sifat dan tujuan pengambilan contohnya .

i) Jika contoh yang diambil juga akan diuji secara mikrobiologi, maka yang harus disiapkan adalah wadah yang sudah steril dan cara memasukkan contoh dalam wadah steril, yaitu secepatnya begitu botol terangkat atau ujung pipa terangkat

dari cairan, segera buka secara terbatas wadah steril, masukkan cairan secepatnya dan tutup wada secara cepat.

- j) Contoh yang dihasilkan segera dipindahkan ke tempat yang teduh, diidentifikasi (diberi label) pada kemasannya. Untuk contoh uji mikrobiologis, disimpan dalam pendingin ( 5 - 8 °C) sedangkan contoh untuk uji fisik, organoleptik dan kimia cukup dikemas dalam wadah yang steril atau bersih dan disimpan dalam suhu ruang atau pada kotak pendingin.

Tabel .14. Ukuran dan titik "sampling"

| Jumlah drum dalam tanding | Jumlah drum yang diambil contohnya |
|---------------------------|------------------------------------|
| Kurang dari 4             | Semua drum.                        |
| 4 - 100                   | 20 % dari jumlah drum, minimum 4   |
| Lebih dari 100            | 10 % dari jumlah drum, minimum 20  |

| Tinggi cairan terhadap tinggi tangki (%) | Tempat contoh diambil (tinggi dari dasar, % terhadap tinggi tangki) |        |       | Volume tiap pengambilan (% dari seluruh volume contoh) |        |       |
|--|---|--------|-------|--|--------|-------|
|  | Atas  | Tengah | Bawah | Atas   | Tengah | Bawah |
|  | Lapisan cairan  |        |       |  |        |       |
| 10                                       | -   | -      | 5     | -  | -      | 100   |
| 20                                       | -   | -      | 10    | -  | -      | 100   |
| 30                                       | -   | 20     | 10    | -  | 60     | 40    |
| 40                                       | -   | 25     | 10    | -  | 70     | 30    |
| 50                                       | -   | 30     | 10    | -  | 80     | 20    |
| 60                                       | 55  | 35     | 10    | 10   | 80     | 10    |
| 70                                       | 65  | 40     | 10    | 10   | 80     | 10    |
| 80                                       | 65  | 45     | 10    | 10   | 80     | 10    |
| 90                                       | 85  | 50     | 10    | 10   | 80     | 10    |
| 100                                      | 90  | 50     | 10    | 10   | 80     | 10    |

Sumber : SNI 19-0429-1987 Tentang Pengambilan Contoh Cairan dan Semi Padat.

**h. Standard Operational Procedure (SOP) Pengambilan Contoh Cairan dan Semi Padat**

**Tabel 15. SOP Pengambilan Contoh Cairan dan Semi Padat**

| Kompetensi/Subkompetensi  | Kriteria Unjuk Kerja  | Titik Kritis  |
|---|---|---|
| <p>1. Menyiapkan diri untuk bekerja mengambil contoh sesuai prosedur</p>              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selama menyiapkan, melaksanakan pengambilan contoh dan menangani contoh, petugas harus dilindungi dari resiko negatif karena bahan atau proses yang terjadi.</li> <li>2. Bahan contoh yang diambil dan ditangani oleh petugas, harus tetap dipertahankan karakteristiknya ( fisik, organoleptik, kimai dan mikrobiologis) sampai dilakukan pengamatan atau pengujian terhadap contoh.</li> <li>3. Resiko dan kesulitan yang terjadi pada proses pengambilan contoh di lapangan harus dipahami dan antisipasi secara baik dan benar oleh petugas.</li> <li>4. Kebutuhan peralatan untuk mengambil contoh, mengemas dan menangani contoh, jenis dan jumlahnya yang sesuai dengan kondisi barang di lapangan, disiapkan secara tepat dan benar oleh petugas atau lembaga pengambil contoh.</li> <li>5. Yang dimaksud disiapkan secara benar adalah alat dapat berfungsi dan petugas kompeten dalam menggunakannya.</li> <li>6. Kebutuhan bahan yang terkait dengan persiapan, pelaksanaan dan penanganan contoh disiapkan dan diidentifikasi bahwa fungsi dan jumlahnya minimal cukup untuk kebutuhan.</li> <li>7. Dokumen yang diperlukan baik dari aspek legalitas formal, maupun dokumen aspek teknis disiapkan dan dipahami fungsi dan cara penggunaannya oleh petugas.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengetahuan tentang keselamatan dan kesehatan kerja.</li> <li>2. Pengetahuan tentang ilmu bahan yang pernah dipelajari petugas khusus bahan yang ada hubungannya dengan tugas yang diterima.</li> <li>3. Kemampuan dalam memilih dan menggunakan peralatan kerja</li> <li>4. Kemampuan dalam menggunakan dan menangani bahan yang digunakan.</li> <li>5. Jumlah dan spesifikasi fungsi dari alat yang digunakan.</li> <li>6. Jumlah dan spesifikasi bahan yang digunakan.</li> <li>7. Sistem manajemen yang terkait dengan persiapan, penggunaan dan pengarsipan dokumen mutu.</li> </ol> |
| <p>2. Menyiapkan bahan, Peralatan untuk pengambilan contoh cairan dan semi padat.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bahan-bahan diperlukan dan harus tersedia pada pelaksanaan pengambilan contoh untuk bahan cairan dan semi padat adalah:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. bahan-bahan untuk menjaga kesehatan dan keselamatan</li> </ol> </li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jenis alat yang digunakan terkait dengan dikalibrasi belum atau tidak.</li> <li>2. Bahan yang digunakan bahan</li> </ol>  |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>pekerja atau petugas.</p> <p>b. Bahan-bahan untuk yang diperlukan agar contoh tetap dapat dipertahankan kondisinya sampai batas waktu tertentu setelah pengambilannya dari populasi.</p> <p>c. Bahan dan alat tertentu harus disiapkan khusus, jika digunakan atau diperlukan untuk tujuan khusus, seperti untuk penyidikan pihak berwajib, uji mikrobiologis, uji daya racunnya atau untuk uji yang dapat membahayakan petugas pelaksana. Misalnya uji kadar zat racun yang secara alami memang beracun.</p>  | <p>standar atau bukan.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Jenis bahan yang digunakan.</li> <li>4. Jumlah bahan yang digunakan.</li> <li>5. Jenis alat yang digunakan.</li> <li>6. Jumlah alat yang digunakan.</li> <li>7. Sifat bahan dan populasi yang akan diambil contohnya.</li> </ol>   |
| <p>3. Mengambil contoh bahan bentuk cairan encer dan tidak berbahaya</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cairan encer dan tidak berbahaya yang dimaksud adalah dapat berupa air ( air minum, bahan baku air minum), minyak goreng atau bahan baku untuk minyak goreng), minuman dan cairan lain seperti susu, nira latek dan sejenisnya.</li> <li>2. Terhadap contoh cairan tersebut, proses pengambilan contohnya dilakukan sesuai standar cairan pada umumnya, kecuali contoh untuk tujuan tertentu.</li> <li>3. Contoh untuk tujuan tertentu anatar lain: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Contoh untuk keperluan uji mikrobiologis prosesnya harus aseptis.</li> <li>b. Contoh untuk keperluan penyelidikan atau penyidikan, jumlahnya tidak harus memenuhi kaidah minimal , tetapi cukup sampai syah bahwa cairan contoh yang diperoleh adalah cairan yang benar dimaksud menurut ketentuan hukum.</li> </ol> </li> <li>4. Alat yang digunakan, untuk proses pengambilan adalah alat yang sesuai jenis dan fungsinya, dapat berfungsi baik dan penggunaannya benar.</li> <li>5. Alat khusus adalah alat yang disiapkan secara khusus agar kualitasnya tinggi: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Alat dapat mendeteksi bahwa terdapat contoh bahan</li> </ol> </li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rencana pengambilan contoh.</li> <li>2. Persiapan peralatan dan bahan.</li> <li>3. Persiapan petugas.</li> <li>4. Persiapan dokumen mutu dan dokumen pendukung.</li> <li>5. Spesifikasi bahan yang diambil contohnya.</li> <li>6. Tujuan pengambilan contoh.</li> <li>7. Pengalaman petugas , sedikit banyak sudah harus dapat menggunakan cara-cara efektif dalam bekerja, diantaranya deteksi dengan prediksi.</li> </ol> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>yang dimaksud pada tempat tertentu ( alat detektor).</p> <p>b. Alat biasa disiapkan menjadi alat yang steril.</p> <p>5. Bahan wadah atau bahan kemas, kecuali disebutkan proses khusus, adalah bahan yang memenuhi kriteria atau syarat sebagai pengemas ( melindungi, mempertahankan, memudahkan dan meningkatkan nilai):</p> <p>a. melindungi bahan contoh dari pengaruh lingkungan</p> <p>b. mempertahankan sifat khas (karakteristik) contoh fisik, mekanis, kimiawi dan mikrobiologisnya selama persiapan, pelaksanaan dan penanganan contoh.</p> <p>6. Bahan atau wadah yang disebut khusus adalah wadah yang secara teknis memenuhi syarat yang diminta oleh karakteristik contoh yang diambil.</p> <p>7. Jika kondisinya meragukan, maka proses pengambilan contoh dapat dilakukan dengan proses-proses sebagai berikut:</p> <p>a. Menghomogenkan cairan yang akan disampling .</p> <p>b. Mengkondisikan sampai cairan layak atau memungkinkan untuk disampling ( jika sedang membeku, suhunya terlalu tinggi dll.), proses awal sesuai dengan tujuannya dapat dilaksanakan, tanpa mengubah metode proses secara keseluruhan.</p> |   |
| <p>3. Mengambil contoh bahan bentuk cairan Pekat, Cairan Bergas atau Cairan yang berbahaya</p> | <p>1. Cairan pekat adalah cairan yang memiliki viskositas tinggi dan biasanya cairan ini memiliki massa yang tinggi (BJ-nya tinggi).</p> <p>2. Cairan yang termasuk katagori berbahaya adalah cairan bergas racun, cairan yang bersifat korosif, cairan yang mudah terbakar dan cairan yang mempunyai aroma yang tajam sehingga dapat berpengaruh pada kesehatan atau cairan yang dapat menimbulkan polusi udara berupa bau yang tidak sedap (bau busuk dan sejenisnya).</p>   | <p>1. Rencana pengambilan contoh.</p> <p>2. Persiapan peralatan dan bahan.</p> <p>3. Persiapan petugas.</p> <p>4. Persiapan dokumen mutu dan dokumen pendukung.</p> <p>5. Spesifikasi bahan yang diambil contohnya.</p> <p>6. Tujuan pengambilan contoh.</p> <p>7. Pengalaman petugas , sedikit</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Proses pengambilan contoh yang memiliki sifat khusus tersebut harus dilakukan dengan prinsip lebih hati-hati pada semua aspek, sehingga kesalahan dapat diminimalkan.</li> <li>4. Petugas pengambil contoh harus dilengkapi dengan persiapan bahan dan alat yang secara spesifik dapat mengantisipasi bahan yang akan disampling, terutama hal-hal teknis. Di lokasi tempat sampling relatif terbatas sumberdaya dan akses pada pusat-pusat ( layanan kesehatan yang lengkap, memperoleh barang atau alat yang khusus).</li> <li>5. Cairan yang pekat, selain bobotnya tinggi, kandungan komponennya padatannya juga tinggi. Cairan pekat ada yang berbahaya tetapi ada yang tidak. Dalam hal cairan pekat berbahaya, persiapan, pelaksanaan dan penanganan harus pada tingkat resiko tertinggi.</li> <li>6. Dalam hal cairan pekat tidak berbahaya, aspek ekonomis harus diperhatikan karena bahan bernilai ekonomi tinggi.</li> <li>4. Alat yang digunakan, harus inert terhadap sifat bahan yang merusak. (alat dari gelas lebih baik dari jenis logam, tetapi mudah rusak pada aspek fisik dan mekanis).</li> <li>5. Bahan kemas dipilih dari jenis yang tahan pada sifat bahan yang korosif, higroskopis, volatile dan elektrolit, basa, asam, oksidator dll.).</li> <li>6. Alat khusus yang harus digunakan antara lain masker khusus untuk gas racun, sarung tangan korosif dan oksidasi, tahan asam dan basa.</li> </ol> | <p>banyak sudah harus dapat menggunakan car-cara efektif dalam bekerja, diantaranya deteksi dengan prediksi.</p>   |
| <p>4. Mengambil Contoh Bentuk Semi Padat (Pasta)</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bahan semi padat (pasta/ krim) adalah zat cairan yang memiliki sifat antara padat dan cairan. Dengan demikian perlakukannya adalah dengan menggabungkan dua metode yang berbeda, yaitu metode untuk cairan dan untuk padatan.</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rencana pengambilan contoh yang tidak rinci/lemngkap.</li> <li>2. Persiapan peralatan dan bahan, jenis dan jumlahnya.</li> <li>3. Persiapan petugas , kesiapan teknis</li> </ol> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Pasta/krim, dikondisikan lingkungannya sehingga dapat diperlakukan seperti padatan ( didinginkan) dan diperlakukan seperti cairan ( dihangatkan dan diberi tekanan, sehingga dapat mencair atau mengalir).</li> <li>3. Bentuk pasta atau krim umumnya dikondisikan seperti bentuk wadahnya ( sifat zat cair), bedanya tingkat kalisnya pada wadah dan alat sangat rendah. Adanya bahan contoh yang menempel atau tersisa dalam wadah atau alat diperhitungkan dan diperhatikan secara tepat untuk menghindari bias atau kesalahan penilaian.</li> <li>4. Petugas pengambil contoh harus dilengkapi dengan persiapan bahan dan alat yang secara spesifik dapat mengantisipasi bahan yang akan di-<i>sampling</i>, terutama hal-hal teknis, di lokasi tempat sampling relatif terbatas sumberdaya dan akses pada pusat-pusat ( layanan kesehatan yang lengkap, memperoleh barang atau alat yang khusus).</li> <li>5. Alat yang digunakan, harus inert terhadap sifat bahan yang merusak. (alat dari gelas lebih baik dari jenis logam, tetapi mudah rusak pada aspek fisik dan mekanis).</li> <li>5. Bahan kemas dipilih dari jenis yang tahan pada sifat bahan yang korosif, higroskopis, volatile dan elektrolit, basa, asam, oksidator dll.).</li> <li>6. Alat khusus yang harus digunakan antara lain masker khusus untuk gas, sarung tangan tahan kedap cairan, korosif dan oksidasi, tahan asam dan basa.</li> </ol> | <p>di lapangan dan kemampuan administrasi dilapangan.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Persiapan dokumen mutu dan dokumen pendukung.</li> <li>5. Spesifikasi bahan yang diambil contohnya ( kondisi karakteristiknya pada saat diambil contohnya)</li> <li>6. Tujuan pengambilan contoh.</li> <li>7. Pengalaman petugas , sedikit banyak sudah harus dapat menggunakan car-cara efektif dalam bekerja, diantaranya deteksi dengan prediksi.</li> </ol> |
| <p>5. Menyiapkan dan menggunakan dokumen mutu yang diperlukan proses pengambilan contoh.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dokumen dipilih dan disiapkan sesuai kebutuhan.</li> <li>2. Dokumen yang penting untuk petugas pengambil contoh adalah: surat tugas, surat permohonan dari pemilik barang, format isian untuk data contoh dan laporan pelaksanaan pengambilan contoh.</li> <li>3. Untuk petugas yang berasal dari lembaga sertifikasi,</li> </ol>  | <p>- Apabila dokumen tidak dipilah, maka akan menghambat dalam proses pembelajaran dan apabila dokumen tidak direkap kemungkinan dokumen hilang.</p>  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>petugas harus menguasai instruksi kerja dan prosedur kerja dan memahami isi dari pedoman mutunya.</p> <p>4. Semua kegiatan pelaksanaan pengambilan contoh direkam dan terdokumentasi dengan baik, tersedia bagi pihak-pihak yang berkepentingan</p>   |  |
| 6. Mengolah data dan menyusun laporan hasil pelaksanaan pengambilan contoh | <p>1. Laporan Tertulis adalah dokumen penting yang berisi tentang suatu proses yang secara lengkap disajikan tertulis, direkam dalam media cetak atau elektronik.</p> <p>2. Komponen utama yang harus dimuat dalam laporan adalah latar belakang, tujuan, ruang lingkup, pelaksanaan, hasil dan kesimpulan.</p> <p>3. Laporan disusun oleh petugas yang mendapat tugas dan wewenang untuk melaksanakan program kegiatan tertentu. Dengan demikian aspek legalitas laporan sangat oleh dua aspek, yaitu aspek subyektif, siap yang berwenang dan aspek obyektivitas lebih terpusat pada isi laporan tersebut.</p> | - Apabila dokumen kurang lengkap, akan mempengaruhi pada saat pembuatan laporan. |

### III. Evaluasi Pembelajaran

#### 1. Instrumen Evaluasi Peragaan

| Unit Kompetensi                                   | Kriteria Unjuk kerja  | Domain | Aspek Penilaian  | Kondisi Yang diinginkan   | Hasil / Prestasi |    |  |
|---|---|--------|--|---|------------------|----|--|
|   |   |        |  |   | K                | BK |  |
| Melakukan persiapan pengambilan sampel (sampling) | Instruksi dari <i>sampling plan</i> yang sesuai, prosedur keamanan dan prosedur pelaporan didapatkan dan dikonfirmasi | Skill  | Kemampuan menyiapkan perlengkapan dokumen un                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>✍ Jenis dokumen lengkap</li> <li>✍ Jumlah dokumen cukup</li> <li>✍ Semua dokumen dikemas dan dibawa kelokasi sampling</li> <li>✍ Pada saat digunakan, dokumen cukup jenis dan jumlahnya</li> </ul>                             |                  |    |  |
|   | Perlengkapan tersebut dijamin dapat bekerja dengan baik   |        | Kemampuan menyiapkan perlengkapan kerja digudang                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>✍ Jenis pakaian kerja sesuai untuk kerja digudang (wearpack)</li> <li>✍ Mengenakan topi, kaca mata, sarung tangan kasin/kulit, masker debu dan sepatu boot</li> </ul>  |                  |    |  |
| Mendapatkan sampel.                               | Bahan diperiksa dan dipastikan bahwa bahan tersebut sesuai untuk diambil sampelnya                                    |        | Kemampuan mengidentifikasi populasi bahan berupa tumpukan bahan terkemas | <ul style="list-style-type: none"> <li>✍ Ukuran tumpukan diukur (volumenya)</li> <li>✍ Jumlah kemasan dihitung</li> <li>✍ Kemasan dalam tumpukan dikode acak</li> <li>✍ Posisi /area sampling pada tumpukan ditentukan atau berdasarkan nomor kemasan acak</li> </ul> |                  |    |  |

## 2. Instrumen Evaluasi Lisan

| Unit Kompetensi                   | Kriteria Unjuk kerja  | Domain    | Aspek Penilaian  | Kondisi Yang diinginkan   | Hasil / Prestasi |    |
|-----------------------------------|---|-----------|--|---|------------------|----|
|                                   |   |           |  |   | K                | BK |
| Menyiapkan sampel untuk pengujian | Sub sampel disiapkan untuk menjamin bahwa sampel mewakili populasi. | Knowledge | Bagaimana Anda menyiapkan sample untuk keperluan di laboratorium uji ? | Diantaranya yang harus segera dilakukan adalah:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>✍ Mengidentifikasi sampel lapangan</li> <li>✍ membagi sampel lapangan dibagi menjadi dua bagian sama dan homogen menggunakan menggunakan sample divider atau sample splitter yang sesuai dengan jenis bahan</li> <li>✍ mengidentifikasi sampel hasil pembagian</li> <li>✍ menyerahkan segera sample untuk uji mikrobiologi kepada analis atau menyimpan sample pada penyimpanan dingin</li> </ul> |                  |    |

71

## 3. Instrumen Evaluasi Tertulis

| Unit Kompetensi                                    | Kriteria Unjuk kerja                           | Domain    | Aspek Penilaian / Soal Tertulis  | Kondisi Yang diinginkan/ Pilihan Jawaban | Hasil / Prestasi |    |
|--|--|-----------|--|--|------------------|----|
|  |  |           |  |  | K                | BK |
| Mendapatkan contoh yang mewakili lot atau populasi | Jumlah contoh yang diambil harus sesuai dengan | Knowledge | Tingkat ketepatan dan ketelitian contoh sebagai wakil populasi dapat ditingkatkan dengan meningkatkan jumlah contoh yang diambil. Kelemahan cara ini adalah .... | a. meningkatkan biaya untuk sampling     |                  |    |

|  |                                      |  |  |  |  |  |
|--|--------------------------------------|--|--|--|--|--|
|  | prosedur atau metode yang ditetapkan |  | <p>a. meningkatkan biaya untuk sampling</p> <p>b. meningkatkan biaya analisis karena jumlah uji menjadi banyak</p> <p>c. meningkatkan biaya transportasi</p> <p>d. waktu pengujian menjadi lebih lama</p> <p>e. diperlukan biaya tambahan investasi</p>  |  |  |  |
|  |                                      |  | <p>Untuk populasi lebih dari 1000 kemasan, maka pengambilan contoh dilakukan....</p> <p>a. mengambil contoh dengan cara menghitung akar pangkat dua dari jumlah populasi</p> <p>b. membagi dua populasi dengan jumlah yang sama</p> <p>c. mengambil populasi dengan menggunakan tabel acak</p> <p>d. mengambil dengan cara sembarang</p> <p>e. mengambil contoh dari setiap populasi</p> | <p>b. membagi dua populasi dengan jumlah yang sama</p> <p>Selanjutnya digunakan cara (a)</p> |  |  |

#### 4. Evaluasi Dokumen

| Unit Kompetensi                                | Kriteria Unjuk kerja | Domain    | Dokumen Yang dimiliki  | Kondisi Yang diinginkan/ Pilihan Jawaban   | Hasil / Prestasi |    |
|--|----------------------|-----------|--|--|------------------|----|
|  |                      |           |  |  | K                | BK |
| Mengenal /Menyusun dokumen mutu untuk Sampling | Prosedur Teknis      | Knowledge | <p>1. Sertifikat Diklat Pengenalan Dokumen Mutu SNI 19-17025-200 di BSN</p> <p>2. Menyusun dokumen :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prosedur Teknis Penanganan Contoh</li> <li>- Instruksi kerja pemusnahan Contoh Arsip</li> <li>- Format laporan pengambilan Contoh</li> </ul> | <p>1. Ada sertifiksat aslinya</p> <p>2. Aada naskahnya dengan bukti otenstik sebagai penyusun yang disahkan oleh lembaga pengguna dokumen tersebut (Lab. Uji Mutu SMK / Lab. uji Mutu Du/DI)</p> |                  |    |

## PENUTUP

### A. Rekomendasi

Setiap selesai penggunaan modul ini maka harus dilakukan verifikasi terhadap pelaksanaan dan hasil evaluasi peserta didik. Bagi peserta didik yang telah lulus terhadap semua kegiatan belajar, maka kepada yang bersangkutan dilanjutkan dengan proses sertifikasi. Bagi siswa yang belum dapat menyelesaikan modul ini secara tuntas karena masih ada kompetensi yang belum lulus, kepada siswa tersebut dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Memberi kesempatan kepada siswa yang bersangkutan untuk mengulang kegiatan belajar pada kompetensi atau bagian kemampuan yang belum lulus paling banyak dua kali pengulangan. Jika pada pengulangan yang bersangkutan dapat dinyatakan lulus, berhak untuk mendapatkan proses sertifikasi. Bagi yang sampai pengulangan yang kedua (berarti telah mencoba sebanyak tiga kali), masih juga belum lulus, maka guru dalam hal ini berhak untuk menyartakan bahwa siswa yang bersangkutan tidak layak lulus dan tidak berhak diberi kesempatan untuk mengulang kembali (drop out).
2. Bagi siswa yang DO tidak dapat melanjutkan kegiatan belajar untuk kompetensi yang kompetensi dalam modul ini sebagai prasyarat.
3. Siswa yang drop out untuk kompetensi modul ini masih dapat melanjutkan kegiatan belajarnya tentunya untuk kompetensi lain yang tidak ada keterkaitannya dengan kompetensi dalam modul ini dalam bentuk prasyarat.

### B. Sertifikasi

Seretifikasi adalah prosedur pemberian jaminan tertulis oleh pihak ketiga yang menyatakan suatu produk, proses, atau jasa sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan. pemberian bukti tertulis atau pengakuan formal secara tertulis terhadap personal atau lembaga yang diberikan oleh suatu lembaga yang berwenang (lembaga sertifikasi). Untuk sertifikat yang diberikan kepada personal yang berhak memberikan sertifikat adalah lembaga sertifikasi personal atau untuk profesi tertentu adalah lembaga sertifikasi profesi (LSP). Peserta didik (siswa) dapat menempuh proses sertifikasi dalam dua bentuk,

yaitu sertifikasi yang dikeluarkan oleh guru melalui audit kemampuan siswa oleh guru secara internal di sekolah. Bentuk sertifikat dari sekolah dapat berupa nilai pada transkrip hasil belajar atau sertifikat tersendiri.

Jika dirasa perlu dan memungkinkan, maka peserta didik dapat menempuh jenjang sertifikasi sebagai Panelis melalui audit oleh *asesor* yang ditugaskan oleh lembaga sertifikasi profesi. Untuk ini, maka kemampuan dan proses penguasaan kemampuan yang ada dalam modul ini harus divalidasi dengan metode diklat "*training*" yang berlaku atau yang diakui oleh lembaga sertifikasi profesi.

## DAFTAR PUSTAKA

- 1 Baedhowie, M dan Panggonowati, Sri, 1982. Petunjuk Praktek Pengawasan Mutu hasil Pertanian, Depdikbud. Jakarta.
- 2 Pedoman BSN. No. 104, 1992 Pedoman untuk Penyajian Hasil Uji, Badan Standardisasi Nasional, Jakarta
- 3 Pedoman BSN No. 2 , 1995 . Istilah Uum dan Definisi yang Berhubungan dengan Standardisasi dan Kegiatan yang Terkait. Badan standardisasi Nasional, Jakarta
- 4 Pedoman BSN No. 503 , 2000, Kriteria Petugas Pengambil Contoh, Badan Standardisasi Nasional, Jakarta
- 5 Pearson, Sampling and analisys Method for Foods .
- 6 Roger Wood, Anders Nilsson and Harriet Wallin, 1998. Quality in the food Analysis Laboratory. The royal Society OF Chemistry, Cambridge, UK.
- 7 SNI 19-0429-1998. Petunjuk Pengambilan Contoh Cairan dan Semi Padat
- 8 SNI 19-0428-1998. Petunjuk Pengambilan Contoh Padatan
- 9 Syarief, H. dan Adiati S. , 1977. Pengawasan Mutu Hasil Pertanian 1. Direktorat Menengah Kejuruan , depdikbud. Jakarta
- 10 Wallac H., Andrews dan Geraldine A. June, 1995. Food Sampling and Preparation of sample homogenate. Batcteriologycal Analytical Manual, AOAC International, FDA, USA.