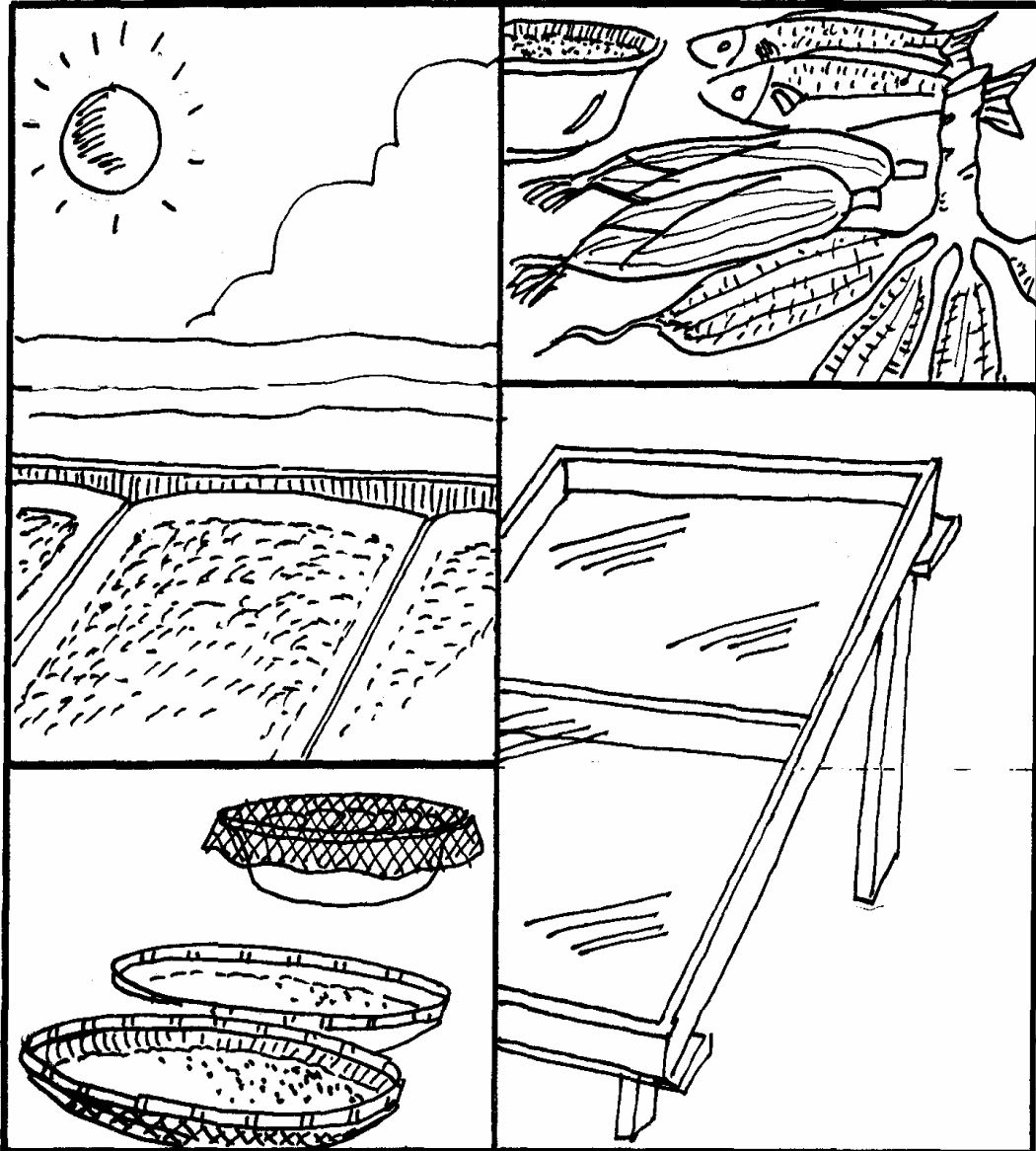


MENGERINGKAN KOMODITAS SECARA ALAMI



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
PROYEK PENGEMBANGAN SISTEM DAN STANDAR PENGELOLAAN
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN
2003

MENGERINGKAN KOMODITAS SECARA ALAMI

Oleh :
SUPRIYONO, SP

Editor :
Ir. SOESARSONO WIJANDI, M.Sc

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
PROYEK PENGEMBANGAN SISTEM DAN STANDAR PENGELOLAAN
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN
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 Departemen 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 bersifat luwes *multi entry dan multi 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,

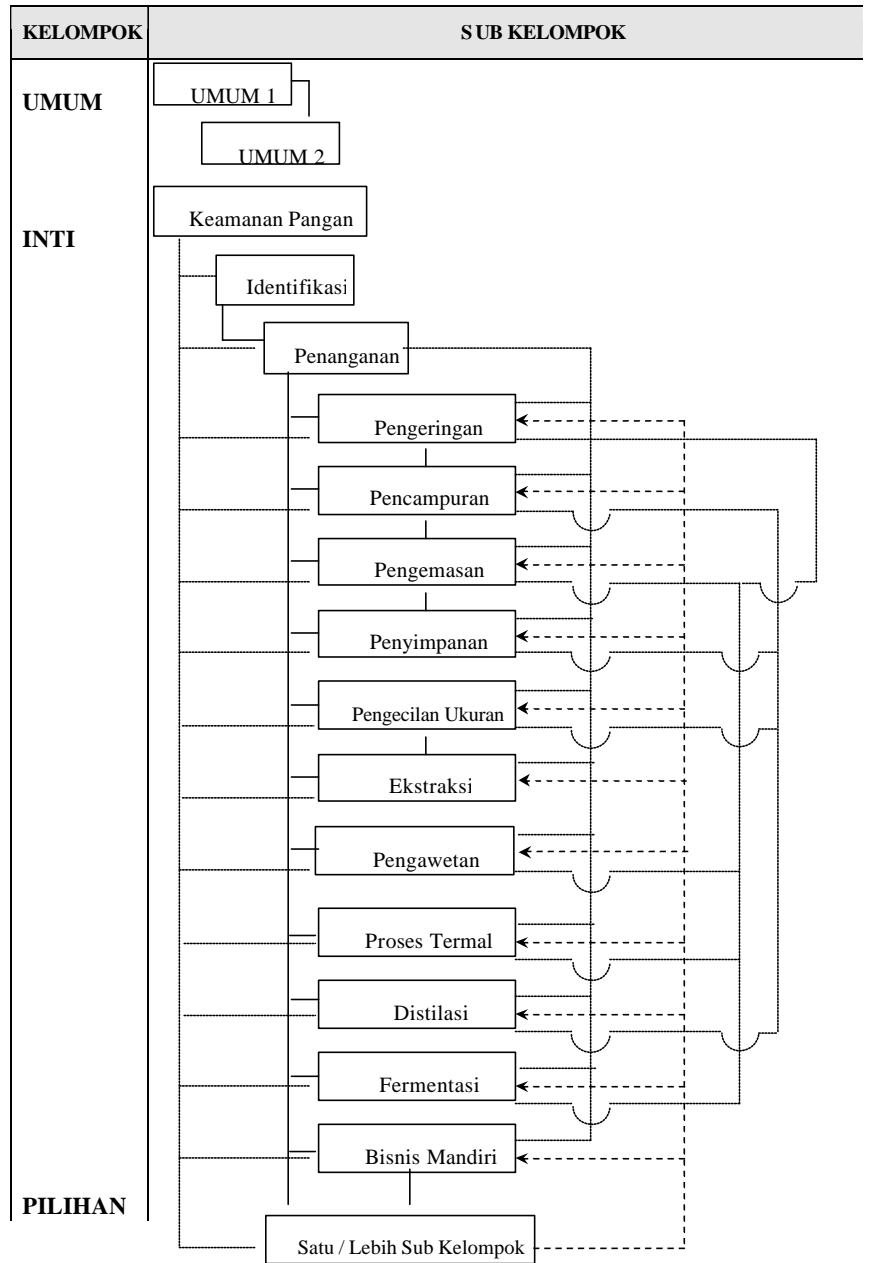
Direktur Pendidikan Menengah Kejuruan

()

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Peta Kelompok dan sub kelompok Kompetensi	iii
Senarai	vii
I. PENDAHULUAN	
A. Deskripsi	
B. Prasyarat	
C. Petunjuk Penggunaan Modul	
a. Bagi Siswa	
b. Peran Guru	
D. Tujuan Akhir	
E. Format Kompetensi	
F. Cek Kemampuan	
II. PEMBELAJARAN	
Kegiatan Belajar 1 Prinsip Pengeringan Secara Alami	
A. Tujuan Kegiatan Pembelajaran	1
B. Uraian Materi	1
C. Rangkuman	1
D. Tes Formatif	1
E. Kunci Jawaban	1
F. Lembar Kerja	1
G. Format Kompetensi	1
Kegiatan Belajar 2 Perlakuan-perlakuan Sebelum pengeringan	
A. Tujuan Kegiatan Pembelajaran	1
B. Uraian Materi	1
C. Rangkuman	2
D. Tes Formatif	2
E. Kunci Jawaban	2
F. Lembar Kerja	2
G. Format Kompetensi	2
Kegiatan Belajar 3 Pengeringan Komoditas Pertanian dan Produk Olahannya Secara Alami	
A. Tujuan Kegiatan Pembelajaran	2
B. Uraian Materi	2
C. Rangkuman	3
D. Tes Formatif	3
E. Kunci Jawaban	3
F. Lembar Kerja	3
G. Format Kompetensi	3
III. EVALUASI	3
Daftar Pustaka	4

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



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

NO	KODE INDONESIA	JUDUL UNIT STANDAR KOMPETENSI
	AGIGEN	A. KOMPETENSI UMUM
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	AGIGENIDEO 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	AGIGENIP 011.A	Membersihkan Peralatan di Tempat
12	AGIGENSA 012.A	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
	AGICOR	KOMPETENSI INTI
	AGICORFS	Kompetensi Inti untuk keamanan Pangan
16	AGICORFS 016.A	Mengikuti Prosedur Kerja Menjaga Keamanan Pangan
17	AGICORFS 017.A	Menerapkan Program dan Prosedur Keamanan Pangan
	AGICORID	Kompetensi Inti untuk Identifikasi
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
	AGICORHD	Kompetensi Inti untuk Penanganan

NO	KODE INDONESIA	JUDUL UNIT STANDAR KOMPETENSI
26	AGICORHDMN 026.A	Melaksanakan Tugas Penanganan secara Manual
27	AGICORHDRM 027.A	Memproses Awal (Pre-process) Bahan Mentah
28	AGICORHDHR 028.A	Menerima dan Mempersiapkan Bahan
29	AGICORHDHC 029.A	Memilah dan Membersihkan
30	AGICORHDHP 030.A	Menangani dan Menumpuk/Menimbun Bahan
31	AGICORHDHS 031.A	Mengemas dan Menyimpan Bahan
	AGICORDR	Kompetensi Inti untuk Pengeringan
32	AGICORDRDO 032.A	Mengoperasikan Proses Pengeringan
33	AGICORDRDN 033.A	Mengoperasikan Pengeringan Alami
34	AGICORDRDA 034.A	Mengoperasikan Pengeringan Buatan
35	AGICORDRDE 035.A	Mengoperasikan Proses Evaporasi
36	AGICORDRDC 036.A	Mengoperasikan Pengeringan Modifikasi Udara
37	AGICORDRFD 037.A	Mengoperasikan Pengeringan Beku
	AGICORMX	Kompetensi Inti untuk Pencampuran
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
	AGICORPK	Kompetensi Inti untuk Pengemasan
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	AGICORPKPO 046.A	Mengoperasikan Proses Pengemasan
47	AGICORPKPC 047.A	Menerapkan Prinsip Pengemasan Komoditas Pertanian
48	AGICORPKPE 048.A	Memilih Cara, Bahan Kemasan dan Alat Pengemasan Masinal
49	AGICORPKPS 049.A	Mengoperasikan Proses Pada Sistem Pengemasan
50	AGICORPKGD 050.A	Membuat Desain Grafis Kemasan
	AGICORST	Kompetensi Inti untuk Penyimpanan
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

NO	KODE INDONESIA	JUDUL UNIT STANDAR KOMPETENSI
54	AGICORSTSD 054.A	Mengendalikan Hama Tikus/Rodenta Gudang
55	AGICORSTSI 055.A	Mengidentifikasi dan Memantau Serangan Serangga/Tungau Gudang
56	AGICORSTSF 056.A	Mengidentifikasi Cendawan dan Serangannya pada Komoditas/ Produk
57	AGICORSTSN 057.A	Menentukan Cara dan Peralatan Penyimpanan Alami
	AGICORZR	Kompetensi Inti untuk Pengecilan Ukuran
58	AGICORZRZC 058.A	Melakukan Proses Pematangan
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
	AGICOREX	Kompetensi Inti untuk Ekstraksi
64	AGICOREXSL 064.A	Melakukan Proses Ekstraksi Padat - Cair
65	AGICOREXLL 065.A	Melakukan Proses Ekstraksi Cair-Cair
	AGICORDT	Kompetensi Inti untuk Distilasi
66	AGICORDTDW 066.A	Melakukan Distilasi Biasa
67	AGICORDTWD 067.A	Melakukan Distilasi Uap
68	AGICORDTVD 068.A	Melakukan Distilasi Tekanan Rendah
	AGICORFT	Kompetensi Inti untuk Fermentasi
69	AGICORFTFO 069.A	Mengoperasikan Proses Fermentasi
70	AGICORFTID 070.A	Mengidentifikasi Bahan, Cara dan Peralatan Fermentasi
71	AGICORFTSF 071.A	Mengoperasikan Proses Fermentasi pada Media Padat
72	AGICORFTLF 072.A	Mengoperasikan Proses Fermentasi pada Media Cair
	AGICORBS	Kompetensi Inti untuk Bisnis Mandiri
73	AGICORBSBI 073.A	Mengumpulkan Berbagai Data/ Informasi Bisnis
74	AGICORBSBO 074.A	Menilai Diri dan Menentukan Jenis Bisnis akan Digarap
75	AGICORBSSM 075.A	Mengadakan/Membeli Stok Bahan Baku dan Bahan Lain
76	AGICORBSPD 076.A	Mengoperasikan Proses Produksi
77	AGICORBSBP 077.A	Mengemas dan Menyiapkan Produk untuk Dipasarkan
78	AGICORBSBD 078.A	Menyiapkan Berbagai Dokumen untuk Laporan Bisnis
79	AGICORBSBE 079.A	Menyiapkan Dokumen untuk Evaluasi Bisnis

NO	KODE INDONESIA	JUDUL UNIT STANDAR KOMPETENSI
	AGIOPT	KOMPETENSI PILIHAN
80	AGIOPTFTP 080.A	Berpartisipasi secara Efektif di Pabrik Rotian
81	AGIOPTFPMX 081.A	Melakukan Proses Pencampuran Bahan Adonan
82	AGIOPTFTDG 082.A	Mengoperasikan Proses Pembentukan Adonan
83	AGIOPTFTFP 083.A	Melakukan Proses Pengembangan Akhir dan Pemanggangan Roti
84	AGIOPTFBK 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	AGIOPTFTP 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	AGIOPTBSBR 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

Aktivitas	Kegiatan mikroorganisme di dalam komoditas
Aw	Banyaknya air yang dibutuhkan oleh mikroorganisme
Blanching	Perlakuan pemanasan pendahuluan pada pengolahan pangan selama 3-5 menit pada suhu air mendidih
FAO	Badan PBB yang bertugas pada bidang pangan dan pertanian (Food and Agriculture Organization)
Intensitas	Banyaknya sinar matahari yang sampai ke permukaan bumi
Konveksi	Perambatan panas dari sinar matahari melalui partikel udara
Mesh	udara
Pasta	Banyaknya lubang setiap inchi pada saringan
Radiasi	Produk yang mempunyai bentuk antara padat dan cair
Rehidratasi	Perambatan sinar matahari secara pemancaran Pembasahan kembali produk yang telah kering dengan cara
Sorpsi-desorpsi	merendam atau mencelup sebelum diolah
Stainless Steel	Peristiwa penyerapan dan pengeluaran air dari dalam bahan
Substitusi	Bahan tahan karat (pisau stainless steel = pisau tahan karat) Pengganti atau penambahan bahan pada suatu formulasi

BAB I PENDAHULUAN

A. DESKRIPSI

Modul berjudul Meringkan Komoditas Secara Alami ini memi kegiatan-belajar tentang prinsip dasar proses pengeringan secara alami persiapan sebelum pengeringan serta proses pengeringan komodi pertanian baik nabati maupun hewani.

Dalam modul ini dipelajari pengetahuan dasar tentang pengering alami dengan memanfaatkan energi matahari, langkah-langkah persiapan sebelum mengeringkan dan beberapa contoh proses pengeringan alami p komoditas pertanian dan hasil olahannya.

B. PRASYARAT

Kemampuan awal bagi peserta diklat dalam mempelajari modul antara lain adalah

- Peserta diklat dapat menjelaskan bahwa komoditas pertanian mempunyai sifat mudah mengalami kerusakan khususnya rusak mikrobiologis.
- Peserta diklat menunjukkan langkah-langkah persiapan yang akan menentukan keberhasilan proses pengeringan.
- Peserta diklat dapat menjelaskan bahwa dengan pengeringan akan menjadikan komoditas menjadi lebih awet.
- Peserta diklat dapat mengidentifikasi cara-cara mengering komoditas secara alami.

C. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

Modul ini merupakan modul untuk mencapai Kompetensi Inti menyangkut dalam mengeringkan bahan secara alami yang terdiri dari beberapa Kegiatan Belajar yang secara total memerlukan 10 Jam untuk kegiatan Fisik

a. Bagi Siswa

1. Ikuti tahapan-tahapan kegiatan belajar dalam modul ini secara berurutan.
2. Baca dan pahami sub bab Uraian Materi secara baik, kemudian persiapkan semua peralatan dan bahan yang diperlukan untuk kegiatan belajar.
3. Catat semua aspek yang anda temukan seperti misalnya berat batuan awal sebelum pengeringan, berat akhir setelah pengeringan, suhu dan waktu pengeringan, dan faktor-faktor lainnya.
4. Diskusikan dengan teman anda. Jika menemui kesulitan sebaiknya tanyakan kepada guru pembimbing.

b. Peran Guru

1. Membantu peserta diklat dalam merencanakan proses belajar.
2. Membimbing peserta diklat melalui tugas-tugas pelatihan yang dijelaskan dalam tahap belajar.
3. Membantu peserta diklat dalam memahami konsep dan praktek baru dan menjawab pertanyaan peserta diklat mengenai proses belajar peserta diklat.
4. Membantu peserta diklat untuk menentukan dan mengakses sumber tambahan lain yang diperlukan dalam kegiatan belajar.
5. Mengorganisasikan kegiatan belajar kelompok jika diperlukan.
6. Merencanakan pendamping guru dari tempat kerja untuk membantu jika diperlukan.
7. Merencanakan proses penilaian dan menyiapkan perangkatnya.
8. Melaksanakan penilaian.

9. Menjelaskan kepada peserta diklat tentang sikap, pengetahuan dan ketrampilan dari suatu kompetensi, yang perlu untuk dibenahi dan merundingkan rencana pembelajaran selanjutnya.
10. Mencatat pencapaian kemajuan peserta diklat.

D. TUJUAN AKHIR

Setelah mempelajari dan menguasai modul ini peserta diklat diharapkan :

1. Mampu mempersiapkan alat yang diperlukan.
2. Mampu mempersiapkan bahan yang diperlukan.
3. Mampu melakukan tahapan proses secara berurutan.

E. FORMAT UNIT KOMPETENSI

Kode Unit	
Judul Unit Proses Pemeringan Komoditas Secara Alami	
Uraian Unit Unit ini merupakan pengetahuan dan pemahaman mengenai prinsip dan proses pengeringan komoditas pertanian pangan secara alami, pemahar dan kemampuan dasar persiapan sebelum pengeringan dan kemampuan ketrampilan pelaksanaan proses pengeringan secara alami	
Sub Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mengetahui prinsip-prinsip pengeringan secara alami	1.1. Keuntungan dan kerugian proses pengeringan diketahui. 1.2. Mengetahui langkah-langkah sebelum proses pengeringan secara alami.
2. Menangani bahan sebelum proses pengeringan	2.1. Alat dan bahan yang diperlukan dan tugas teridentifikasi 2.2. Mengetahui dan mampu menanggapi kegiatan sebelum proses pengeringan
3. Melakukan pengeringan terhadap komoditas dan hasil olahannya	3.1. Mampu melakukan cara kerja dalam proses pengeringan secara alami 3.2. Mampu melakukan kegiatan persiapan dan pelaksanaan pengeringan secara alami
Persyaratan Unjuk Kerja 1. Memiliki kemampuan mengenai kebutuhan bahan dan alat dalam proses pengeringan 2. Memiliki kemampuan pengeringan secara alami terhadap beberapa komoditas pertanian dan hasil olahannya.	

F. CEK KEMAMPUAN

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan memberikan jawaban YA/TID
disebelah nomor urut pada tabel dibawah ini

Pertanyaan-Pertanyaan Tertulis	
Kode dan Nama Unit Kompetensi	
Pertanyaan-Pertanyaan Tertulis	Hubungan dengan sub kompetensi atau Kriteria Kinerja
1.Y/T.....Anda mengetahui prinsip pengeringan	P
2.Y/T.....Anda mengetahui tujuan pengeringan secara alami	P
3.Y/T.....Anda mengetahui keuntungan dan kelemahan pengeringan	P
4.Y/T.....Anda dapat mempersiapkan bahan dan alat sebelum pengeringan	K
5.Y/T.....Anda memahami faktor-faktor yang mempengaruhi pengeringan	P

Keterangan : P : Pengetahuan K : Ketrampilan

BAB II.
PEMBELAJARAN

RENCANA BELAJAR SISWA

Unit Kompetensi Meringkan secara Alami akan meliputi kegiatan belajar:

Jenis Kegiatan	Tanggal	Waktu	Tempat Belajar	Alasan Perubahan	T; Ta C
1. Pemilihan alat dan bahan - Menentukan peralatan - Menerima bahan					
2. Penanganan Pra Pengeringan - Sortasi - Grading - Pencucian - Blansir					
3. Meringkan Produk Nabati - Pembuatan Tapioka - Pembuatan manisan					
4. Meringkan Produk Hewani - Pembuatan Dendeng - Pengolahan Ikan					

KEGIATAN BELAJAR 1

PRINSIP DASAR PENGERINGAN SECARA ALAMI

A. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Peserta diklat mengetahui prinsip dan tujuan pengeringan
2. Peserta diklat mengetahui prinsip dasar pengeringan secara alami
5. Peserta diklat dapat menangani tahapan sebelum pengeringan
6. Peserta diklat dapat melaksanakan proses pengeringan secara alami

B. URAIAN MATERI

Salah satu penyebab kerusakan komoditas pertanian ada kerusakan mikrobiologis yang disebabkan oleh adanya aktivi mikroorganisme, sehingga akan menurunkan kualitas maupun kuantiti komoditas dan daya terima konsumen terhadap komoditas tersebut.

Untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, mikroorganism membutuhkan air khususnya air yang ada dalam komoditas pertani. Sehingga untuk mempertahankan mutu komoditas tersebut maka air dal bahan harus dikeluarkan sampai batas dimana mikroorganism tersel tidak tumbuh. Salah satu cara mengeluarkan air dalam komoditas adal dengan proses pengeringan.

Pengeringan adalah suatu metoda untuk mengeluarkan a menghilangkan sebagian air dari suatu komoditas dengan menggunal energi panas, sehingga tingkat kadar air kesetimbangan dengan konc udara (atmosfir) normal atau tingkat kadar air yang setara dengan ni aktifitas air (a_w) yang aman dari kerusakan mikrobiologis, enzimatis at kimiawi. Penurunan kandungan air biasanya dilakukan sampai menca kadar air tertentu sehingga enzim dan mikroba penyebab kerusakan bah pangan menjadi tidak aktif atau mati.

Beberapa keunggulan dari pengeringan yaitu bahan menjadi lel awet, volume bahan lebih ringkas sehingga memudahkan dan mengher

ruang pengangkutan dan pengemasan serta berat bahan menjadi ringan sehingga biaya pengangkutan menjadi lebih murah. Di samping banyak komoditas pertanian yang hanya dapat digunakan setelah dikeringkan, seperti misalnya tembakau, kopi, teh, dan biji-bijian. Faktor teknis pelaksanaan pengeringan lebih mudah dan relatif murah dibanding proses pengawetan lainnya. Beberapa keunggulan pengeringan terhadap daya simpan bahan hasil pertanian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Umur simpan beberapa komoditas segar dan produk hasil pengeringan

No	Jenis Komoditas/Produk Kering	Umur Simpan
1.	Daging, ikan, unggas (segar)	1 - 2 hari
2.	Daging dan ikan (dikeringkan, diasin dan diasap)	360 hari atau lebih
3.	Buah-buahan segar	1 - 7 hari
4.	Buah-buahan kering	360 hari atau lebih
5.	Sayuran berdaun	1 - 2 hari
6.	Biji-bijian kering	360 hari atau lebih

Sumber : Muchtadi (1980)

Dari tabel 1. diatas terlihat nyata bahwa beberapa komoditas pertanian segar mempunyai daya simpan terbatas seperti daging, ikan, unggas, buah-buahan dan sayur-sayuran. Sedangkan setelah dilakukan proses pengeringan produk pertanian tersebut mempunyai umur simpan yang jauh lebih lama.

Dengan pengeringan selain keunggulan-keunggulan yang diperoleh tersebut, ada juga kelemahan/kekurangannya yaitu sifat asal bahan yang dikeringkan dapat berubah bentuk, sifat-sifat fisik dan kimiawinya serta penurunan gizi. Dibeberapa kasus kelemahan pengeringan yaitu bahan yang

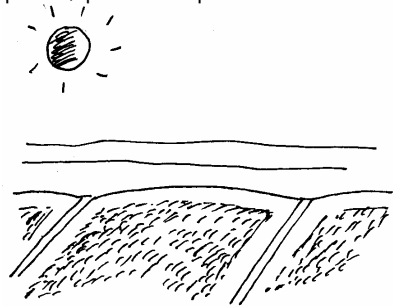
telah dikeringkan apabila hendak dikonsumsi harus direndam terlebih dahulu atau dibasahkan terlebih dahulu (rehidratasi).

Berbagai cara pengeringan telah banyak dilakukan dalam pengolahan hasil pertanian dan bahan pangan. Mulai dari penggunaan energi surya (pengeringan alami), pengeringan dengan energi panas, pengeringan tanpa energi panas (pengaturan tekanan) hingga pengeringan yang menggunakan prinsip perbedaan sifat sorpsi-desorpsi isotermik.

Pengeringan secara alami atau yang sering disebut dengan penjemuran merupakan cara pengeringan yang masih banyak dilakukan di beberapa negara untuk mengeringkan hasil-hasil pertanian. Menurut FAO, sekitar 225 juta ton hasil-hasil pertanian dikeringkan dengan sinar matahari setiap tahunnya.

Di negara-negara berkembang pengeringan dengan sinar matahari (sun drying) banyak dilakukan terhadap kacang-kacangan, biji-bijian, ikan gaplek, kopra dan bahan pangan lainnya, sedangkan di negara-negara maju seperti Australia, pengeringan dengan sinar matahari banyak dilakukan terhadap buah-buahan seperti anggur, peach, pear dan apricot.

Cara mengerjakannya relatif sederhana yaitu dengan cara menghamparkan bahan di atas tikar, lembar plastik, atau alas lain yang digelar di sawah, tanah lapang atau tepi jalan juga dapat dilakukan dengan menghamparkan bahan di atas lantai semen kering dan bersih.

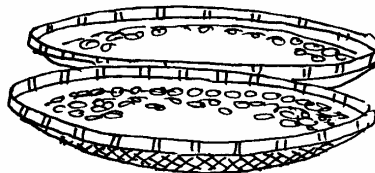
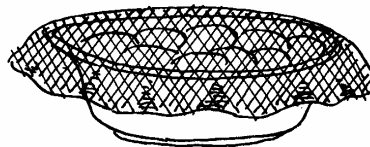


Negara kita dimana matahari bersinar sepanjang tahun merupakan salah satu anugerah yang sangat besar dan merupakan satu keunggulan untuk melakukan penjemuran komoditas pertanian baik nabati maupun hewani.

Energi panas yang diterima bahan selama penjemuran merupakan kombinasi panas yang berasal dari radiasi langsung dari matahari dan konveksi dengan pertolongan udara di sekelilingnya. Energi panas dari matahari yang jatuh ke permukaan bumi besarnya tergantung dari sudut jatuh sinar tersebut ke permukaan bumi dan adanya halangan-halangan yang mempengaruhi intensitasnya, misalnya karena adanya awan.

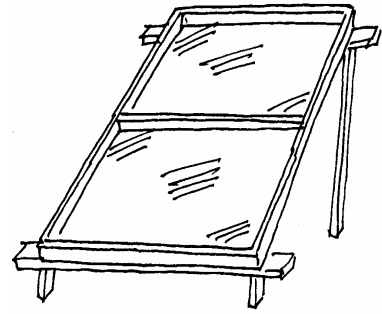
Dari proses penjemuran dapat diperoleh beberapa kelebihan dan keunggulan sebagai berikut: (1) biayanya relatif lebih murah, (2) ada sinar ultra violet dapat membunuh mikroorganisme dan dapat berperan sebagai daya pulih bahan, (3) mudah dalam pengerjaannya, serta (4) tidak memerlukan keahlian khusus seperti yang diperlukan untuk seorang operator mesin pengering. Sedangkan kelemahan/kekurangannya antara lain: (1) kebersihan kurang terjamin, (2) waktu pengeringan tidak tetap dan umumnya lama, (3) sangat tergantung pada cuaca, dan (4) membutuhkan tempat pengeringan yang luas.

Adanya kelemahan-kelemahan dari proses penjemuran tersebut mengharuskan kita untuk berfikir dan berusaha menemukan alternatif dengan berbagai cara baik secara tradisional, semi mekanis maupun aplikasi mekanis.



Beberapa contoh kegiatan untuk menjaga kebersihan dalam proses penjemuran antara lain mencuci dengan kain kasa (pada pembuat pala manis, manisan buah, pisang sale), selalu mencuci kaki dan mengelap sebelum menjemur dan membalik padi/gabah sehingga bebas dari kotoran, menggunakan alas jemur yang bersih seperti tikar, nyirak penjemur pada penjemuran gaplek.

Beberapa contoh untuk memaksimalkan suhu pengeringan dan tempat menjemur adalah dengan membuat kotak jemur dengan penutup kaca/plastik yang dipasang dengan sudut kemiringan 30-45°. Kotak jemur dapat dibuat dengan ukuran panjang 1,5 - 2 m , lebar 1 m dan tebal kotak 30-40 cm.



C. RANGKUMAN

Pengeringan adalah suatu metoda untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian air dari suatu komoditas dengan menggunakan energi panas. Penurunan kandungan air biasanya dilakukan sampai mencapai kadar air tertentu sehingga enzim dan mikroba penyebab kerusakan bahan pangan menjadi tidak aktif atau mati.

Keuntungan pengeringan antara lain bahan menjadi lebih awet, volume bahan lebih ringkas sehingga memudahkan dan menghemat ruang pengangkutan dan pengemasan serta berat bahan menjadi lebih ringan sehingga biaya pengangkutan menjadi lebih murah. Pengeringan secara alami atau yang sering disebut dengan penjemuran merupakan cara pengeringan yang masih banyak dilakukan di beberapa negara untuk mengeringkan kacang-kacangan, biji-bijian, ikan, gaplek, kopra dan bahan pangan lainnya. Proses pengeringan alami dapat memberikan keuntungan seperti (1) biayanya murah, (2) adanya sinar ultra violet yang dapat membunuh mikroorganisme dan dapat berperan sebagai daya pulih bahan serta (3) tidak memerlukan keahlian khusus seperti yang diperlukan untuk seorang operator mesin pengering. Sedangkan kerugiannya antara lain : (1) kebersihan kurang terjamin, (2) waktu pengeringan tidak tetap dan umumnya lama, (3) sangat tergantung pada cuaca dan, (4) membutuhkan tempat pengeringan yang luas.

D. TES FORMATIF

Jawablah pertanyaan dibawah ini

Pertanyaan-Pertanyaan Tertulis	
Kode dan Nama Unit Kompetensi	Prinsip Pengeringan Alami
Pertanyaan-Pertanyaan Tertulis	Hubungan dengan sub kompetensi atau Kriteria Kinerja
1. Apa yang dimaksudkan dengan pengeringan alami	P
2. Apa keunggulan pengeringan dengan proses pengawetan lainnya	P P
3. Jelaskan menurut pendapat anda peranan sinar ultra violet matahari terhadap produk yang dikeringkan	P
4. Apa keterbatasan atau kelemahan proses penjemuran	

Keterangan : P : Aspek Pengetahuan K : Aspek Keterampilan

E. KUNCI JAWABAN

Pertanyaan-Pertanyaan Tertulis	
Kode dan Nama Unit Kompetensi	Prinsip Pengeringan Alamii
Kunci Jawaban dari Pertanyaan-Pertanyaan Tertulis	Hubungan dengan sub kompetensi atau Kriteria Kinerja
1. Pengeringan alami adalah pengurangan jumlah kandungan air dalam bahan dengan menggunakan energi matahari sampai mencapai kadar air tertentu sehingga mikroorganisme perusak tidak dapat tumbuh dan enzim menjadi tidak aktif.	P
2. Murah dalam biaya operasi, mudah dalam pekerjaan, dan tidak memerlukan keahlian khusus	P
3. Ultra violet mampu membunuh berbagai jenis mikroorganisme perusak dan berperan sebagai daya pemulih bahan	P
4. Keterbatasan penjemuran antara lain ketbersihan kurang terjamin, waktu pengeringan relatif lebih lama, tergantung pada cuaca dan memerlukan areal yang luas.	

Keterangan : P : Aspek Pengetahuan K : Aspek Keterampilan

F. LEMBAR KERJA

Judul Kegiatan: Aplikasi pengeringan produk olahan umbi-umbian (Membr
Tepung Tapioka dan Tepung Asia)

1. Bahan : Ubi kayu/singkong

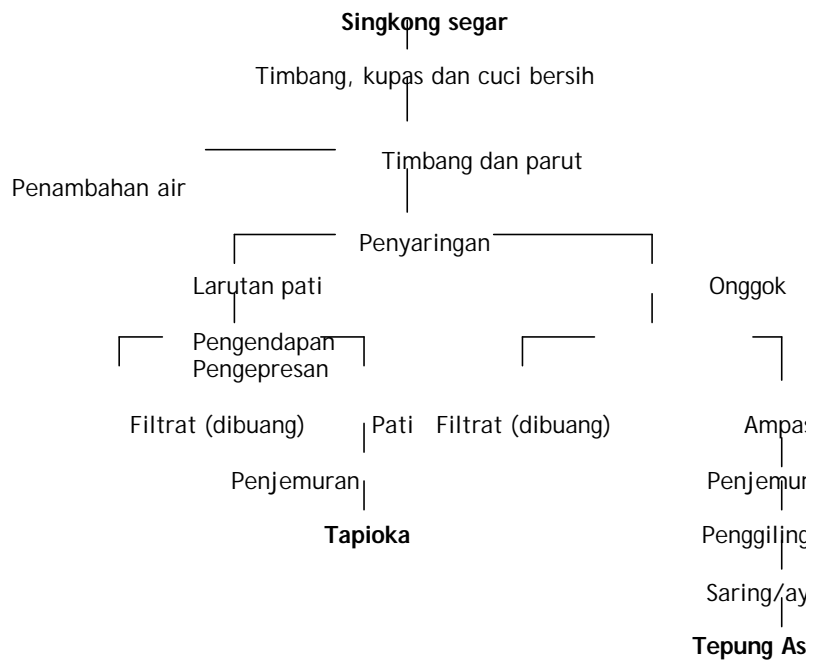
2. Alat : Pisau, ember, pamarut, penggiling, penyaring, timbangan
plastik Kemasan

3. K3 :

- Sebelum anda bekerja gunakan pakaian kerja yang bersih, sepi
kerja, dan jika memungkinkan gunakan tutup kepala dan saru
tangan
- Periksalah kondisi bahan baku dan bahan tinambah. Apakah suc
sesuai standar dan jumlahnya terpenuhi
- Cek kondisi peralatan yang digunakan.
- Pada saat anda bekerja, bekerjalah dengan hati-hati sehubun
dengan penggunaan peralatan yang rentan terhadap kerusakan.
- Pada saat anda bekerja, jagalah ketertiban dan ketenangan didal
dan diantara kelompok anda.
- Setelah selesai bekerja, bersihkan meja kerja, peralatan c
lingkungan bekerja. Tempatkan kembali peralatan yang digunak
pada tempat penyimpanan dalam keadaan bersih dan s
digunakan pada kegiatan berikutnya.

4. Urutan Kerja - Persiapkan alat dan bahan yang diperlukan

- Laksanakan tugas dengan hati-hati dan penuh tanggung
jawab
- Rapihkan kembali tempat praktikum setelah selesai
bekerja
- Ikuti langkah-langkah dalam diagram berikut ini



- Hitung rendemen hasil olah
- Buat laporan pekerjaan anda

G. FORMAT PENILAIAN KOMPETENSI

Cacatan Penilaian Berdasarkan Peragaan / Demonstrasi Keterampilan Praktek		
Nama Peserta		
Kode dan Nama Unit Kompetensi Meringkan Komoditas Secara Alami		
Sub Unit		
Kompetensi Prinsip-prinsip Pengeringan Secara Alami Yang Diperagakan		
Selama Peragaan /Demonstrasi keterampilan apakah para peserta:	Ya	Tida
1. Pemilihan alat dan bahan secara benar		
2. Mengupas secara efektif dan efisien		
3. Memarut dengan efektif dan efisien		
4. Menimbang dengan akurat		
5. Menghitung rendemen dengan benar		
Apakah Peserta secara menyeluruh memenuhi sesuai dengan standar		

KEGIATAN BELAJAR 2

PERLAKUAN-PERLAKUAN SEBELUM PROSES PENGERINGAN SECARA ALAMI

A. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

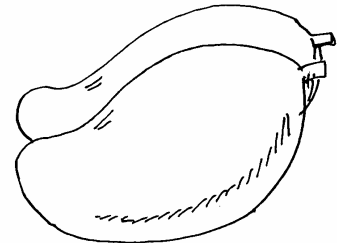
1. Peserta diklat mengetahui langkah-langkah sebelum proses pengeringan
2. Peserta diklat mampu menangani tahapan sebelum pengeringan
3. Peserta diklat mampu melaksanakan proses sebelum pengeringan secara alami

B. URAIAN MATERI

Untuk mendapatkan produk pertanian dengan mutu bagus setelah pengeringan, bahan mentah berupa hasil-hasil pertanian haruslah dipanen dan ditangani dengan sebaik-baiknya. Sebelum dikeringkan, biasanya bahan mengalami tahapan proses sebagai berikut:

a. Pemanenan

Pemanenan dilakukan pada tingkat kematangan atau ketuaan yang tepat agar komoditas biji-bijian, buah-buahan atau sayuran mencapai tingkat kualitas yang utama. Biji-bijian yang dipanen belum mencapai tingkat ketuaan yang optimum apabila dikeringkan akan mengalami perubahan fisik seperti keriput, perubahan warna, mudah busuk, mudah diserang mikroorganisme dan sebagainya. Demikian juga buah-buahan yang belum mencapai kematangan optimum apabila dikeringkan akan menghasilkan rasa, warna dan penampakan yang menyimpang.

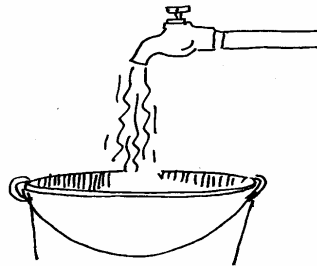


b. Sortasi dan Grading

Sortasi dilakukan untuk membuang kotoran yang tidak dikehendaki seperti debu, tanah yang melekat, daun, ranting, bahkan biji-bijian yang masih muda, rusak serta benda asing lainnya. Grading dilakukan untuk memisahkan atau pengkelasan berdasarkan berbagai kriteria seperti berdasarkan kecilnya buah, warna komoditas, jumlah buah per satuan berat/bobot, tingkat kesegaran buah/sayuran dan sebagainya. Sortasi dan grading dapat dilakukan secara manual seperti menampi, menyaring dengan ukuran tertentu, menimbang, menjumlah.

c. Pencucian

Semua jenis sayuran harus dicuci sampai bersih untuk menghilangkan



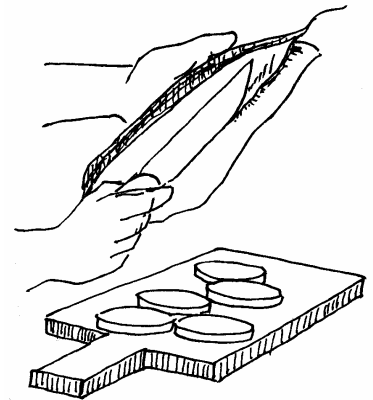
kotoran atau sisa-sisa pestisida yang melekat. Sedangkan buah-buahan tidak semuanya dicuci setelah dipanen walaupun hal ini tetap dianjurkan.

Air pencuci diharapkan menggunakan yang memenuhi persyaratan yaitu untuk air minum, jumlahnya cukup dan dalam

keadaan mengalir. Kadang-kadang dalam pencucian ini dipakai larutan asam dan basa.

d. Pengupasan dan Pematangan

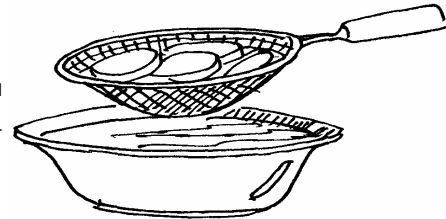
Beberapa jenis buah dan sayuran perlu dikupas sebelum dikeringkan. Proses pematangan atau pengupasan dapat dilakukan terutama untuk tujuan mempercepat proses pengeringan. Alat pengupas dan pemotong diharapkan menggunakan jenis stainless steel, tajam, aman dan selalu dalam keadaan bersih.



d. Pencelupan

Pencelupan di dalam larutan tertentu biasanya dikerjakan pada buah yang dikeringkan secara utuh. Dengan pencelupan ini maka proses akhir akan lebih baik. Hal ini disebabkan oleh hilangnya lapisan lilin pada permukaan kulit dan juga dapat memberikan hasil kering yang rapuh.

Sebagai pencelup biasanya dipakai larutan Natrium dan Karbonat atau larutan basa 0,5 persen atau kurang tergantung dari buah-buahan yang akan dikeringkan.

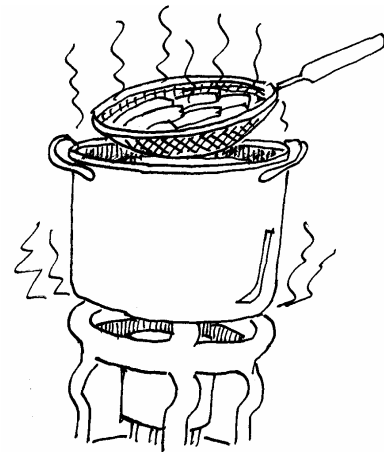


e. Pemberian Belerang

Pemberian belerang dilakukan terhadap produk-produk tertentu seperti pisang sale, tepung kentang atau keripik. Maksud perlakuan adalah untuk mempertahankan warna yang menarik, mencegah kerusakan dan mempertahankan nilai gizi. Caranya dengan menghembuskan belerang ke dalam ruang tertutup. Belerang oksida didapat dari pembakaran belerang. Penyerapan belerang oksida tergantung dari suhu lama pemberian belerang, konsentrasi yang diberikan serta sifat-sifat dan varietas bahan makanannya.

f. Pemblansiran (Blansing)

Blansing merupakan pemanasan pendahuluan yang lazim dilakukan terhadap bahan pangan sebelum proses pembekuan, pengeringan dan pengalengan. Tujuan perlakuan ini antara lain agar udara yang terdapat dalam jaringan keluar, memantapkan warna hijau, menginaktifkan enzim phenol oksidase, menghilangkan bau dan flavor yang tidak dikehendaki.



Waktu pemanasan yang dibutuhkan untuk menginaktifkan enzim dalam buah-buahan dan sayuran tergantung dari jenis buah dan sayuran serta suhu media pemanas. Pada umumnya blansing untuk tujuan komersial dilakukan pada suhu 100°C dengan waktu berbeda-beda tergantung jenis bahannya, dan umumnya 3 - 5 menit.

Media pemanasan yang biasa digunakan pada proses blansing yaitu air, uap panas atau udara panas. Selain itu khusus untuk buah, blansing biasanya dilakukan dalam larutan garam kalsium dengan tujuan untuk memperbaiki kekerasan buah dengan terbentuknya kalsium pektat. Kekerasan buah setelah diblansing juga dapat diperbaiki dengan bantuan pektin, karboksimetil dan alginat.

C. RANGKUMAN

Untuk mendapatkan produk pertanian dengan mutu bagus selain pengeringan, bahan mentah berupa komoditas pertanian haruslah dipanen dan ditangani dengan sebaik-baiknya. Sebelum dikeringkan, biasanya bahan mengalami tahapan proses seperti pemanenan yang baik, sortasi dan grading, pencucian, pengupasan dan pemotongan, pencelupan dalam larutan tertentu, pemberian belerang serta pemblansiran.

D. TES FORMATIF

Jawablah pertanyaan dibawah ini

Pertanyaan-Pertanyaan Tertulis	
Kode dan Nama	Perlakuan-perlakuan sebelum pengeringan secara alar
Unit	
Kompetensi	
Pertanyaan-Pertanyaan Tertulis	Hubungan dengan sub kompetensi atau Kriteria Kinerja
1. Apa tujuan umum dari keseluruhan rangkaian tahapan sebelum pengeringan	P
2. Pada tingkat ketuaan yang belum optimum akan menghasilkan produk yang kurang baik, jelaskan pendapat anda	P/K
3. Apa tujuan dari pemblansiran	P
4. Jelaskan fungsi air dan apa persyaratan air pencuci	P

Keterangan : P : Aspek Pengetahuan K : Aspek Keterampilan

E. KUNCI JAWABAN

Pertanyaan-Pertanyaan Tertulis	
Kode dan Nama Unit Kompetensi	Perlakuan-perlakuan sebelum pengeringan secara alar
Kunci Jawaban dari Pertanyaan-Pertanyaan Tertulis	Hubungan dengan sub kompetensi atau Kriteria Kinerja
1. Untuk mempersiapkan komoditas sedemikian rupa sehingga memenuhi persyaratan yang dikehendaki oleh konsumen/pasar.	P
2. Komoditas yang belum mencapai tingkat ketuaan optimum biasanya mengandung air yang masih tinggi sehingga merupakan media yang baik bagi aktivitas mikroorganisme dan enzim. Disamping itu kandungan kimia seperti karbohidrat (gula), lemak, vitamin dan mineral belum mencapai jumlah yang maksimum sehingga hasil pengeringan kurang maksimum seperti rasa masih asam, mudah tengik, mudah membusuk, mengkerut/keriput.	P/K
3. Menginaktifkan enzim, memperbaiki warna/penampilan, melemaskan bahan, memudahkan pengemasan dan mengurangi/atau menginaktifkan mikroorganisme pembusuk.	P
4. Fungsi air adalah untuk melarutkan/membuang kotoran, membuang getah. Sedangkan persyaratannya harus memenuhi persyaratan untuk air minum, jumlahnya mencukupi dan mengalir.	P

Keterangan : P : Aspek Pengetahuan K : Aspek Keterampilan

F. LEMBAR KERJA

Judul Kegiatan: Aplikasi pengeringan produk olahan kacang-kacangan dan buah-buahan (Membuat Kacang Asin dan Manisan Buah)

1. Bahan : Kacang tanah, Buah-buahan (mangga, kedondong, salak dsb),
Garam, natrium metabisulfit, gula
2. Alat : Pisau, ember, talenan, panci, timbangan, plastik kemasan

3. K3

- Sebelum anda bekerja gunakan pakaian kerja yang bersih, sepatu kerja, dan jika memungkinkan gunakan tutup kepala dan sarung tangan
- Periksa kondisi bahan baku dan bahan tambahan. Apakah sesuai standar dan jumlahnya terpenuhi
- Cek kondisi peralatan yang digunakan.
- Pada saat anda bekerja, bekerjalah dengan hati-hati sehubungan dengan penggunaan peralatan yang rentan terhadap kerusakan.
- Pada saat anda bekerja, jagalah ketertiban dan ketenangan di dalam dan diantara kelompok anda.
- Setelah selesai bekerja, bersihkan meja kerja, peralatan dan lingkungan bekerja. Tempatkan kembali peralatan yang digunakan pada tempat penyimpanan dalam keadaan bersih dan siap digunakan pada kegiatan berikutnya.

4. Urutan Kerja - Persiapkan alat dan bahan yang diperlukan

- Laksanakan tugas dengan hati-hati dan penuh tanggung jawab
- Rapihkan kembali tempat praktikum setelah selesai bekerja
- Ikuti langkah-langkah dalam diagram berikut ini

1. Pembuatan Kacang Asin

Kacang Tanah

Dicuci bersih

Direbus larutan garam 2%

Ditiriskan

Dijemur

Disangrai

Didinginkan

Kacang Asin

Dikemas

2. Pembuatan Manisan Buah

Pemilihan buah

(memenuhi syarat mutu rasa, warna, penampakan dan kematangan)

Penimbangan dan Pencucian

Pengupasan dan Penimbangan
(diambil daging buahnya)

Pemotongan

(memperoleh bentuk yang dikehendaki dan memudahkan pengemasan)

Perendaman dalam Na-metabisulfit
(0.3 persen selama 5 menit)

Dibilas dengan air bersih

Perendaman dalam larutan gula (12 jam)

Penirisan dan
Penjemuran sampai kering

Pengemasan

G. FORMAT PENILAIAN KOMPETENSI

Catatan Penilaian Berdasarkan Peragaan / Demonstrasi Keterampilan Praktek		
Nama Peserta		
Kode dan Nama		
Unit Kompetensi Pengeringan komoditas pertanian secara alami		
Sub Unit		
Kompetensi Perlakuan sebelum pengeringan		
Yang		
Diperagakan		
Selama Peragaan /Demonstrasi keterampilan apakah para peserta:	Ya	Tida
1. Pemilihan alat dan bahan secara benar		
2. Mengupas secara efektif dan efisien		
3. Memotong dengan efektif dan efisien		
4. Menimbang dengan akurat		
5. Menghitung rendemen dengan benar		
Apakah Peserta secara menyeluruh memenuhi sesuai dengan standar		

KEGIATAN BELAJAR 3

PENGERINGAN KOMODITAS PERTANIAN DAN PRODUK OLAHANNYA SECARA ALAMI

A. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Peserta diklat mengetahui proses-proses pengeringan beberapa komoditas
2. Peserta diklat mampu menangani tahapan-tahapan selama proses pengeringan
3. Peserta diklat mampu melaksanakan proses pengeringan secara alami

B. URAIAN MATERI

Dalam kegiatan belajar 3 akan dipelajari beberapa bentuk proses pengeringan pada komoditas pertanian dan produk olahannya sehingga peserta diklat dapat menguasai satu atau lebih contoh produk olahan dan proses pengeringan secara alami.

Tahapan proses pengeringan pada beberapa komoditas tertentu tersebut tidak berarti membatasi jenis komoditas tertentu saja, melainkan prinsip pengeringan ini dapat diterapkan pada komoditas lain sesuai dengan potensi wilayah yang ada.

a. Proses Pengeringan pada Pengolahan Umbi-umbian

1. Pembuatan Tepung Singkong

Tepung singkong atau ubi kayu yaitu ubikayu yang dikeringkan dan digiling yang dapat mensubstitusi tepung terigu untuk pembuatan produk pangan seperti roti, pasta dan biskuit/kue yang mempunyai nilai tambah cukup tinggi. Hal ini dimungkinkan mengingat komposisi makanan tepung singkong tidak jauh berbeda dengan tepung terigu kecuali dalam hal jenis dan jumlah proteinnya.

Tepung singkong tidak mengandung protein dalam bentuk gluten sebagaimana yang terkandung dalam tepung terigu, padahal dalam pembuatan roti dan kue diperlukan adanya gluten yang berfungsi untuk mempertahankan udara yang masuk ke dalam adonan pada waktu proses pengadukan. Sehingga fungsi tepung singkong dalam hal ini adalah sebagai bahan pengisi atau bahan tambahan pada tepung terigu.

Pembuatan tepung singkong dapat dilaksanakan dengan beberapa cara antara lain yaitu (1) melalui proses pembuatan singkong iris kemudian dikeringkan sampai kadar air 12 persen lalu digiling, (2) melalui proses pamarutan singkong kemudian dijemur dan ditumbuk dengan lumpa diayak/disaring sehingga menghasilkan tepung singkong, (3) melalui proses pengendapan cairan/ekstrak dari pamarutan singkong dan hasilnya berupa tepung tapioka, serta (4) melalui proses pengeringan ongkok/ampas c hasil samping proses pembuatan tapioka yaitu ongkok dipres, dijemur digiling dan kemudian disaring, hasilnya disebut dengan tepung asia.

2. Tepung Tape Singkong

Tepung tape singkong dibuat untuk tujuan memperpanjang masa simpan tape dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan pada pembuatan kue, snack dan roti. Pembuatan tepung tape singkong dimulai dengan tahap sulfitasi yaitu perendaman tape singkong dalam larutan 0,1 persen natrium bisulfit selama 15 menit, dengan tujuan untuk mencegah reaksi pencoklatan selama pengeringan. Selanjutnya tape ditiriskan dan ditipiskan ukurannya. Kemudian dijemur di bawah sinar matahari sampai kering. Setelah kering tape digiling, disaring dan dikemas dengan bungkus plastik.

3. Tepung Ubi Jalar

Tepung ubi jalar dapat digunakan sebagai bahan campuran dalam pembuatan roti, kue-kue, biskuit dan Bahan Makanan Campuran (BMC) untuk anak balita. Sebagai campuran dalam BMC, tepung ubi jalar dapat

dicampurkan dengan beras dan kecambah kacang hijau sampai tingkat persen. Tepung ubi jalar berpotensi pula sebagai sumber provitamin A.

Tepung ubi jalar dibuat dengan urutan sebagai berikut: Sete disortasi, ubi jalar dikupas dan dicuci sampai bersih. Selanjutnya diiris tipis dengan ketebalan 0.1 - 0.2 cm dan kemudian direndam dalam 2 per: larutan garam selama 1 jam. Irisan ubi jalar kemudian dijemur sam kering kemudian digiling, diayak dan dikemas dengan plastik.

b. Proses Pengeringan pada Pengolahan Kacang-Kacangan

1. Pembuatan Kacang Asin

Kacang asin adalah produk olahan/snack yang dibuat dari kaca tanah melalui proses penggaraman, pengeringan dan penyangrai. Pembuatan kacang asin diawali dengan pencucian kacang tanah kemudi direbus dalam larutan 20 persen garam sampai matang. Setelah ditirisk selanjutnya dijemur sampai kering.

Kacang yang telah kering kemudian disangrai beberapa me kemudian didinginkan dan dikemas dalam kantong plastik, stoples a kaleng yang tertutup rapat.

c. Proses Pengeringan pada Pengolahan Buah-buahan

1. Pembuatan Buah Kering

Pengolahan buah-buahan kering pada dasarnya merupakan kombin dari proses pengolahan dengan gula berkonsentrasi tinggi dan pro pengeringan. Buah-buahan yang biasa dikeringkan adalah pepa kedondong, mangga, salak, pisang, pala dan lain-lainnya. Dalam pembua buah kering, setelah buah dikupas, dicuci bersih dan dipotong-pot kemudian dilakukan perendaman dalam 0.3 persen natrium metabisul selama 15 menit, yang berfungsi sebagai pengawet dan mencegah pro pencoklatan. Setelah dibilas dengan air bersih kemudian ditiriskan c selanjutnya direndam dalam larutan gula selama 12 jam. Buah yang ma basah ditiriskan dan dijemur sampai agak kering kemudian dikemas deng plastik atau dimasukkan ke dalam stoples.

2. Manisan Pala Kering

Manisan pala kering merupakan salah satu jenis makanan ringan yang menggunakan kombinasi pengolahan dengan kadar gula tinggi dan penjemuran. Setelah dikupas dan dibuang bijinya, daging buah pala blanching pada air mendidih selama 3 menit. Selanjutnya daging buah p direndam dalam larutan 5 persen garam selama 2 jam, kemudian ditiriskan. Penambahan gula dapat dilakukan dengan cara menambahkan gula pasir langsung dan dalam bentuk sirup gula. Untuk cara pertama, pala dimasukkan dalam wadah panci, ditaburi gula dan diaduk sampai seluruh permukaan buah terkena gula dan dibiarkan selama semalam agar gula meresap. Selanjutnya dijemur di atas anyaman bambu/nyiru. Selama penjemuran dapat ditambah gula lagi sampai permukaan buah dilekristalkan kristal-kristal gula. Perbandingan penambahan gula dan buah pada umumnya 4 : 3 (pala : gula).

d. Proses Pengeringan pada Pengolahan Produk Hewani

1. Pembuatan Dendeng

Dendeng adalah salah satu produk kering yang dikenal di Indonesia. Cara penyajiannya terlebih dahulu dendeng harus digoreng. Dendeng banyak disukai orang karena mudah penyajiannya.

Pada umumnya dendeng dibuat dari daging sapi atau kerbau. Prioritas pembuatan dendeng adalah proses pengeringan. Pembuatan dendeng secara umum yaitu daging dipotong menjadi tipis atau daging digiling kemudian dicampur bumbu-bumbu yang terdiri dari gula, bawang putih, jintan hitam, ketumbar, asam dan garam yang telah dihaluskan. Setelah itu dikeringkan dengan sinar matahari atau menggunakan alat pengering sampai menjadi kering. Pengeringan dendeng adalah suatu cara untuk mengurangi kandungan air didalamnya tanpa merusakkan jaringan dan mengubah nilai kalorinya. Adanya air di dalam dendeng akan mempercepat pertumbuhan jamur, bakteri dan lain-lain.

2. Pembuatan Kerupuk Udang/Ikan

Kerupuk udang merupakan hasil pengolahan dari bahan dasar tepung tapioka atau tepung gandum yang dicampur dengan udang giling dan bumbu-bumbu dengan aplikasi proses penjemuran.

Udang basah dibersihkan dan dicuci kemudian dikukus sampai matang. Dagingnya dipisahkan setelah itu digiling sampai halus. Dibiarkan adonan dari tepung tapioka, yakni dengan menuangkan air panas sedikit demi sedikit ke dalam tepung tapioka sampai perbandingan 1 : 3 (1 liter : 3 kg tepung) sambil diaduk sampai halus. Jika perlu tambahkan sedikit tepung terigu.

Setelah adonan dingin, tambahkan bumbu-bumbu (gula pasir, garam, bawang merah/putih, vetsin, ketumbar) Campurkan udang giling ke dalam 3/4 bagian adonan dan diaduk sampai rata. Adonan dicetak dan diiris sesuai dengan selera. Kerupuk siap untuk dikeringkan/dijemur di atas tampakan sampai kering, kemudian dikemas.

C. RANGKUMAN

Beberapa komoditas pertanian dapat diolah dengan mengaplikasikan proses penjemuran, baik komoditas nabati (umbi-umbian, kacang-kacang dan buah-buahan) maupun komoditas hewani (daging dan ikan).

Produk olahan dari bahan nabati antara lain tepung singkong, tepung tapioka, tepung Asia, kacang asin, manisan berbagai buah-buahan dan produk dari hewani antara lain dendeng dan kerupuk udang. Banyak produk olahan lain yang dapat diproses dengan aplikasi penjemuran, namun prinsip utama dalam pengolahan dengan penjemuran adalah menurunkan kadar air dan dipihak lain perubahan fisik produk dapat diminimalisasi seperti terjadinya browning (pencoklatan) dengan cara perlakuan pendahuluan seperti blanching dan perendaman dalam larutan garam (natrium metabisulfit dan garam dapur).

D. TES FORMATIF

Jawablah pertanyaan dibawah ini

Pertanyaan-Pertanyaan Tertulis	
Kode dan Nama Unit Kompetensi	Pengeringan komoditas pertanian secara alami
Pertanyaan-Pertanyaan Tertulis	Hubungan dengan sub kompetensi atau Kriteria Kinerja
1. Apa fungsi penambahan dan penggunaan tepung umbi-umbian dalam teknologi pengolahan pangan	P P/K
2. Sebelum proses pembuatan tepung umbi-umbian biasanya terlebih dahulu dilakukan perendaman umbi setelah pengupasan, apa tujuannya	P/K P/K
3. Dalam pembuatan manisan buah, apa fungsi gula	
4. Apa fungsi bumbu dalam pembuatan dendeng	

Keterangan : P : Aspek Pengetahuan K : Aspek Keterampilan

E. KUNCI JAWABAN

Pertanyaan-Pertanyaan Tertulis	
Kode dan Nama	
Unit	Pengeringan komoditas pertanian secara alami
Kompetensi	
Kunci Jawaban dari Pertanyaan-Pertanyaan Tertulis	Hubungan dengan sub kompetensi atau Kriteria Kinerja
1. Tepung biasanya digunakan sebagai formula tunggal maupun sebagai substitusi tepung lain	P
2. Perendaman ditujukan untuk mencegah terjadinya browning (pencoklatan)	P/K
3. Fungsi gula adalah sebagai pemanis dan pengawet (menurunkan kadar air / aw dalam produk	P/K
4. Fungsi bumbu sebagai penambah rasa, aroma, dan pengawet	P/K

Keterangan : P : Aspek Pengetahuan K : Aspek Keterampilan

F. LEMBAR KERJA

Judul Kegiatan: Aplikasi pengeringan produk olahan hasil hewani (Membuat Dendeng dan Kerupuk Udang)

1. Bahan : Daging sapi, Udang/ikan, Bawang merah, bawang putih, garam, gula, vetsin, ketumbar, jinten, asam)

2. Alat : Pisau, ember, talenan, panci, timbangan, plastik kemasan

3. K3

- Sebelum anda bekerja gunakan pakaian kerja yang bersih, sepatu kerja, dan jika memungkinkan gunakan tutup kepala dan sarung tangan
- Periksa kondisi bahan baku dan bahan tambahan. Apakah sesuai standar dan jumlahnya terpenuhi
- Cek kondisi peralatan yang digunakan.
- Pada saat anda bekerja, bekerjalah dengan hati-hati sehubungan dengan penggunaan peralatan yang rentan terhadap kerusakan.
- Pada saat anda bekerja, jagalah ketertiban dan ketenangan di dalam dan diantara kelompok anda.
- Setelah selesai bekerja, bersihkan meja kerja, peralatan dan lingkungan bekerja. Tempatkan kembali peralatan yang digunakan pada tempat penyimpanan dalam keadaan bersih dan siap digunakan pada kegiatan berikutnya.

4. Urutan Kerja

- Ikuti langkah-langkah dalam diagram berikut ini

1. Pembuatan Dendeng

Daging Sapi/kerbau

Diiris tipis-tipis

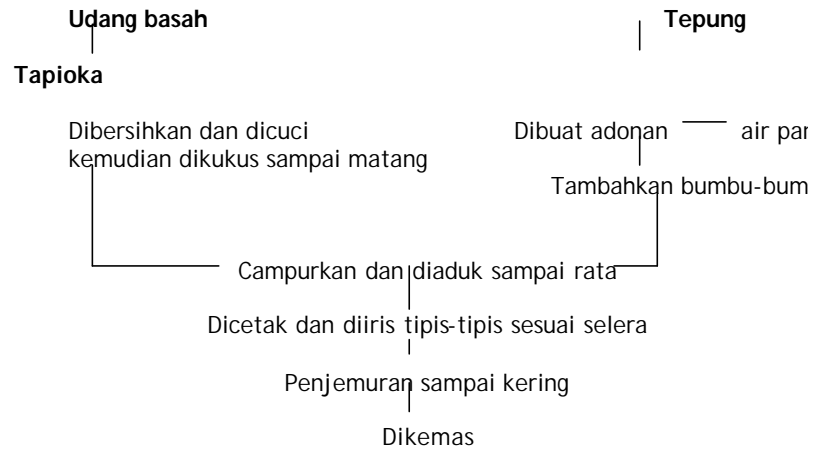
Diçampur bumbu-bumbu

Dijemur kering

Dendeng Sapi

Dikemas

2. Pembuatan Kerupuk Udang/Ikan



G. FORMAT PENILAIAN KOMPETENSI

Catatan Penilaian Berdasarkan Peragaan / Demonstrasi Keterampilan Praktek		
Nama Peserta		
Kode dan Nama		
Unit Kompetensi Pengeringan komoditas pertanian secara alami		
Sub Unit		
Kompetensi Pengeringan Produk Hewani		
Yang		
Diperagakan		
Selama Peragaan /Demonstrasi keterampilan apakah para peserta:	Ya	Tida
1. Pemilihan alat dan bahan secara benar		
2. Mengiris secara efektif dan efisien		
3. Membuat adonan dengan efektif dan efisien		
4. Menimbang dengan akurat		
5. Menghitung rendemen dengan benar		
Apakah Peserta secara menyeluruh memenuhi sesuai dengan standar		

III. EVALUASI

1. Perencanaan Evaluasi

a. Persiapan Peserta

Lakukan konsultasi awal dengan peserta

1. Konfirmasi dan diskusikan tujuan penilaian dengan siswa
 2. Kumpulkan kriteria penilaian yang sesuai dan diskusikan dengan siswa
 3. Diskusikan dan konfirmasikan metoda dan alat yang akan digunakan untuk keperluan penilaian
 4. Identifikasi sumber daya dan peralatan yang diperlukan dalam penilaian
 5. Diskusikan prosedur penilaian
 6. Bicarakan harapan siswa maupun penilai serta yakinkan bahwa semua pertanyaan telah dijawab
 7. Identifikasi orang-orang yang akan dihubungi untuk kepentingan penilaian
 8. Konfirmasikan dan diskusikan jadwal penilaian, termasuk waktu dan tempatnya
 9. Diskusikan tentang peraturan/etika yang berkaitan dengan penilaian
 10. Buat daftar kesepakatan atau pertimbangan khusus yang diperlukan agar penilaian terhadap siswa dilaksanakan dengan adil, termasuk penilaian ulang serta proses banding
 11. Yakinkan bahwa siswa benar-benar siap untuk dinilai
 12. Gunakan komunikasi yang efektif
- ##### b. Penyiapan alat-alat evaluasi
1. Lembar evaluasi (Cek Kemampuan)
 2. Lembar observasi (Format Unit Kompetensi)
 3. Lembar pertanyaan (Tes Formatif)
 4. Cek list unjuk kerja (Format Penilaian Kompetensi)
2. Pelaksanaan evaluasi sesuai dengan rencana yang sudah disepakati
 - a. Ciptakan suasana yang nyaman
 - b. Beri siswa kesempatan untuk mencerna pertanyaan-pertanyaan sebelum menjawab

3. Membuat Keputusan Hasil Evaluasi
 - a. Berdasarkan bukti-bukti yang ada
 - b. Jika peserta belum berkompeten
 1. Buat kesepakatan evaluasi ulang
 2. Atur strategi untuk membantu siswa
 3. Ulangi pada bagian yang tidak kompeten saja
 4. Pertimbangkan metode evaluasinya
 5. Pertimbangkan catatan pribadi siswa, laporan praktik dan pihak lain
 - 6.
4. Memberikan Umpan Balik
 - a. Umpan balik bukan merupakan kritikan. Fokuskan pada unjuk kerja bukan pribadi siswa
 - b. Berikan sesegera mungkin
 - c. Berdasarkan kenyataan saat ini
 - d. Fokuskan pada penyempurnaan kompetensi
 - e. Berikan di tempat yang tepat dengan cara yang tidak menakutkan
 - f. Berikan rekomendasi jika diminta. Gunakan bahasa yang merendahkan bukan menggurui
5. Acuan Penilaian

Penilaian dilakukan beberapa kali, sekurang-kurangnya 3 kali untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa. Aspek yang dinilai mencakup aspek-aspek teoritis, ketrampilan dalam menjalankan pekerjaan praktik dan aspek sikap yang mencakup ketaatan, kedisiplinan, tanggung jawab dan kreativitas

 - a. Aspek teoritis

Pengetahuan bahan dan alat, keamanan pangan, dan K3

b. Aspek Keterampilan

Mempersiapkan alat dan, memasukkan sampel dalam wadah mengemas dengan benar dan sebagainya.

c. Aspek Sikap

Ketaatan dalam melaksanakan tugas, kesigapan dalam bekerja, rasa percaya diri, disiplin dan tanggung jawab, dan ketelitian, kerapian, ketertiban dalam bekerja

FORMAT PENILAIAN KOMPETENSI

Catatan Penilaian Keseluruhan Praktek		
Nama Peserta		
Kode dan Nama		
Unit Kompetensi Mengemas Komoditas dan Produk olahannya		
Selama Peragaan /Demonstrasi keterampilan apakah para peserta:	Ya	Tida
1. Pemilihan alat dan bahan secara benar		
2. Mempersiapkan alat dan bahan dengan benar		
3. Persiapan Pra Pengeringan dengan benar dan tepat		
4. Mengeringkan Produk Nabati dengan baik dan benar		
5. Mengeringkan Produk Hewani dengan baik dan benar		
<i>Apakah Peserta secara menyeluruh memenuhi sesuai dengan standar</i>		

Komentar dan Saran :

.....

.....

Hasil : Kompeten/Belum Kompeten*)

Tindak Lanjut :

.....

Tanda Tangan Penilai
Siswa

Tanda Tangan

.....

*) Coret yang tidak perlu

Daftar Pustaka

- Badeges, F. 1989. Beberapa Informasi Mengenai Teknologi Pengolahan Kayu Menjadi Beberapa jenis Produk Makanan Yang Mempunyai Nilai Tambah . Badan Penelitian dan Pengembangan Industri. Deperin Jakarta.
- Baroroh, I.1985. Pemanfaatan Tepun Asia Sebagai Bahan Pencampur Pembuatan Kerupuk. Karya Ilmiah. Jurusan GMSK-Faperta IPB.
- Hadiwijoyo, S. 1983. Hasil-hasil Olahan Susu, Ikan, Daging dan Telur. Liberty, Yogyakarta.
- Kencananingrum, E.A. 1989. Hasil Olahan Bahan Makanan Campuran Beras-Ubi Jalar-Kecambah Kacang Hijau Sebagai Makanan Selingan Bagi Anak Balita. Karya Ilmiah. Jurusan GMSK Faperta IPB Bogor.
- Marliyati, Sri Anna, Ahmad Sulaeman, Faisal Anwar. 1992. Pengolahan Pangan Tingkat Rumah Tangga. Depdikbud. Ditjen Dikti. PAU Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor.