



**PRODUKSI PENGOLAHAN KOMODITAS
PERKEBUNAN DAN HERBAL**

KELAS XI

QUANTUMBOOK
PENERBIT & DISTRIBUTOR

DAFTAR ISI

PRAKATA	5
BAB I Pengolahan Hasil Perkebunan Tanaman Rempah dan Bahan Penyegar	6
A. Karakteristik Bahan Rempah	6
B. Prinsip dan Proses Pengolahan Bahan Rempah	16
C. Standar Mutu Produk Bahan Rempah	18
D. Produksi Tanaman Perkebunan Rempah	18
E. Bahan Penyegar.....	22
Tugas Individu	22
Rangkuman	23
Uji Kompetensi	23
BAB II Pengolahan Hasil Perkebunan Kopi, Coklat, Teh dan Tembakau	26
A. Pengolahan Hasil Perkebunan Kopi, Coklat, Teh dan Tembakau	28
B. Karakteristik Kopi, Coklat, Teh dan Tembakau	31
C. Prinsip dan Proses Pengolahan Kopi, Coklat, Teh dan Tembakau	34
D. Produksi Hasil Perkebunan Kopi, Coklat, Teh dan Tembakau	35
Tugas Individu	37
Rangkuman	37
Uji Kompetensi	38
BAB III Pengolahan Hasil Perkebunan Karet, Kelapa, dan Kelapa Sawit	42
A. Pengolahan Hasil Perkebunan Karet, Kelapa, dan Kelapa Sawit	44
B. Karakteristik Karet, Kelapa, dan Kelapa Sawit.....	47
C. Prinsip dan Proses Pengolahan Hasil Perkebunan	50
D. Produk Hasil Perkebunan Karet, Kelapa, dan Kelapa Sawit.....	50
Tugas Individu	52
Rangkuman	52
Uji Kompetensi	53
BAB IV ANALISA USAHA PRODUK HASIL PERKEBUNAN	58

A. Analisis Usaha Produk Hasil Perkebunan.....	59
B. Analisis Usaha Produk Hasil Perkebunan Rempah.....	61
C. Analisis Usaha Produk Bahan Penyegar.....	64
D. Analisis Usaha Produk Perkebunan.....	66
Tugas Individu	67
Rangkuman	67
Uji Kompetensi	68
BAB V Teknik Pemasaran Produk Hasil Perkebunan	71
A. Teknik Pemasaran Produk Hasil Perkebunan.....	74
B. Mengenali teknik pemasaran	77
C. Strategi Pemasaran Produk Bahan Rempah.....	79
D. Strategi Pemasaran Produk Bahan Penyegar.....	83
E. Strategi Pemasaran Produk Perkebunan	85
Tugas Individu	86
Rangkuman	86
Uji Kompetensi	87
BAB VI Pengolahan Produk Makanan Herbal.....	90
A. Pengolahan Produk Makanan Herbal.....	94
B. Karakteristik Bahan Makanan Herbal.....	97
C. Prinsip Kerja Alat Pengolahan	101
D. Prinsip Dasar Pengolahan Makanan Herbal.....	107
E. Alur Proses Pengolahan	111
F. Produksi Makanan Herbal.....	114
Tugas Individu	117
Rangkuman	117
Uji Kompetensi	118
BAB VII Pengolahan Produk Minuman Herbal	122
A. Pengolahan Produk Minuman Herbal	123
B. Karakteristik Bahan Minuman Herbal	126
C. Prinsip Dasar Pengolahan Minuman Herbal	129

D. Alur Proses Pengolahan	131
E. Produksi Minuman Herbal	134
Tugas Individu	136
Rangkuman	136
Uji Kompetensi	137
BAB VIII Analisis Usaha Produk Makanan dan Minuman Herbal.....	140
A. Analisis produk makanan dan minuman herbal	141
B. Analisis usaha produk makanan herbal	144
C. Analisis usaha produk minuman herbal.....	147
Tugas Individu	149
Rangkuman	149
Uji Kompetensi	150
BAB IX Teknik Pemasaran Produk Makanan dan Minuman Herbal.....	153
A. Teknik Pemasaran Produk Makanan Dan Minuman Herbal	154
B. Mengenali Strategi/Teknik Pemasaran	157
C. Strategi Pemasaran Produk Makanan Herbal	159
D. Strategi Pemasaran Produk Minuman Herbal	162
Tugas Individu	164
Rangkuman	164
Uji Kompetensi	165
GLOSARIUM	169
DAFTAR PUSTAKA.....	169
PROFIL PENULIS	170



PRAKATA

Sungguh sebuah kebahagiaan dan rasa syukur yang mendalam bagi penulis karena dapat menyelesaikan buku ini. Buku ini ditulis sebagai salah satu sumber belajar siswa SMK Kelas XI untuk mempelajari dan memperdalam materi Produksi Pengolahan Komoditas Perkebunan dan Herbal.

Buku Produksi Pengolahan Komoditas Perkebunan dan Herbal ini disajikan dalam sembilan bab, sebagai berikut:

BAB 1 : Pengolahan Hasil Perkebunan Tanaman Rempah dan Bahan Penyegar

BAB 2 : Pengolahan Hasil Perkebunan Kopi, Teh, Cokelat, dan Tembakau

BAB 3 : Pengolahan Hasil Perkebunan Karet, Kelapa, dan Kelapa Sawit

BAB 4 : Analisis Usaha Produk Hasil Perkebunan

BAB 5 : Teknik Pemasaran Produk Hasil Perkebunan

BAB 6 : Pengolahan Produk Makanan Herbal

BAB 7 : Pengolahan Produk Minuman Herbal

BAB 8 : Analisis Usaha Produk Makanan dan Minuman Herbal

BAB 9 : Teknik Pemasaran Produk Makanan dan Minuman Herbal

Setiap bab dalam buku ini dilengkapi dengan Kompetensi Dasar dan Tujuan Pembelajaran yang telah disesuaikan dengan Revisi K-13. Pembahasan materi disajikan

dengan bahasa yang lugas dan mudah dipahami, dari pembahasan umum ke pembahasan secara khusus. Untuk menunjang pembelajaran yang aktual, buku ini sudah menerapkan STEM (*Science, Technology, Engineering, dan Mathematics*) serta soal-soal evaluasi berbasis HOTS.

Semoga buku Produksi Pengolahan Komoditas Perkebunan dan Herbal SMK Kelas XI ini bermanfaat bagi siswa dan seluruh pembaca dalam memperoleh pengetahuan. Walau demikian, penulis menyadari dalam buku ini pasti ada kekurangan. Untuk itu, penulis dengan senang hati menerima saran dan kritik yang membangun. Selamat belajar, semoga sukses!

Penulis

BAB 1

PENGOLAHAN HASIL PERKEBUNAN TANAMAN REMPAH DAN BAHAN PENYEGAR

Kompetensi Dasar

- 3.1 Menerapkan pengolahan hasil perkebunan tanaman rempah dan bahan penyegar
- 4.1 Memproduksi hasil perkebunan tanaman rempah dan bahan penyegar

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, siswa diharapkan mampu:

1. Mengelompokkan jenis tanaman rempah dan bahan penyegar,
2. Menganalisis karakteristik tanaman rempah,
3. Menerapkan prinsip dan proses pengolahan hasil perkebunan tanaman rempah dan bahan penyegar, serta
4. Membuat produk hasil perkebunan tanaman rempah dan bahan penyegar

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil rempah-rempah terbesar di dunia dan memiliki peluang untuk memasok rempah-rempah ke luar negeri yang dapat memberikan kontribusi bagi perekonomian Indonesia. Rempah-rempah dapat digunakan sebagai penyedap masakan, obat-obatan guna menjaga stamina tubuh.

Ada berapa jenis rempah-rempah yang dapat tumbuh di Indonesia? Bagaimana karakteristik tanaman rempah? Dalam bab ini akan dibahas mengenai keragaman jenis

rempah-rempah dan bahan penyegar, karakteristik tanaman rempah, prinsip dasar pengolahan hasil perkebunan rempah-rempah dan bahan penyegar, dan tahapan pengolahan bahan rempah.

A. KARAKTERISTIK BAHAN REMPAH

Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya akan sumber daya alamnya. Salah satunya adalah pertanian berupa hasil perkebunan dan bahan rempah-rempah. Hal ini yang menyebabkan bangsa asing tertarik untuk mengambil bahan rempah di negara ini. Tak hanya itu, bangsa Belanda juga menginginkan rempah-rempah dengan harga yang murah hingga kemudian ingin menguasai beberapa daerah penghasil rempah dengan cara menjajahnya.

Rempah dinilai sangat berharga karena memiliki khasiat yang begitu banyak salah satunya sebagai penyedap, bumbu masakan, dan efek menghangatkan badan serta sebagai obat-obatan tradisional. Bagian dari tanaman obat yang dimanfaatkan yaitu akar, umbi, rimpang, ranting, batang, daun, bunga, biji, dan buah. Pengolahannya pun bervariasi seperti dijemur, ditumbuk, diremas, diseduh, direbus, diparut, dipanggang, digoreng, dikunyah, diteteskan, digosokkan, diperas, dioleskan, dimakan, dan diminum langsung.

Bahan rempah dibedakan berdasarkan kesamaan dalam memberi efek terhadap penampakan dan karakter rasa serta aroma sebagai berikut:

a. Rempah Pedas

Rempah pedas adalah jenis rempah yang memiliki rasa pedas dan bersifat menghangatkan. Salah satu contoh rempah pedas yaitu cabai, merica, dan jahe. Rasa pedas dalam cabai disebabkan oleh kandungan *capsaicin*. Rasa pedas dalam merica disebabkan adanya kandungan *piperine* yang berbentuk kristal. Sedangkan rasa pedas dalam jahe disebabkan oleh kandungan senyawa *zingerone*, *gingerol*, dan *shogaol*.

b. Rempah *Aromatic*

Rempah aromatik terkenal memiliki kandungan minyak atsiri di dalamnya. Rempah yang termasuk rempah aromatik adalah pala, kapulaga, dan vanili.

c. Rempah *Fenolik*

Cengkeh, daun salam, dan serai banyak mengandung senyawa fenolik (*eugenol*).

d. Rempah *Cinamone Aldehyde*

Rempah yang mengandung senyawa *aldehyde* termasuk dalam kelompok *cinamone aldehyde* yaitu kayu manis.

e. Rempah *Umbelliferans*

Rempah yang termasuk kelompok yaitu bunga lawang, ketumbar, dan jinten.

f. Rempah Pemberi Efek Warna

Kunyit, secang, dan paprika termasuk rempah pemberi efek warna. Kunyit memberi efek warna kuning, secang memberi efek warna coklat, dan paprika memberi efek warna kuning, hijau, dan merah.

Sedangkan berdasarkan asal bagian pohonnya rempah dapat dikelompokkan seperti yang dapat dilihat melalui tabel di bawah ini:

Tabel. Contoh rempah berdasarkan asal dari bagian pohon

Asal	Contoh bahan
Rimpang	Kunyit, Kencur, Jahe, Temu Ireng, Lempuyang, Kencur
Bunga	Cengkeh, Bunga Lawang
Kulit Batang	Kayu Manis, Secang
Biji	Pala, Kemiri, Jinten, Ketumbar, Kapulaga
Buah	Lada, Merica, Paprika
Tangkai buah	Cengkeh
Daun	Daun Salam, Serai

(sumber: BSE, 2013)

Bahan rempah banyak digunakan sebagai bumbu masakan atau bahan tambahan makanan yang memiliki karakteristik yang unik. Karakteristik dapat dilihat dari sifat morfologis, fisiologis, dan gizi. Karakteristik ini dapat digunakan untuk menentukan mutu suatu produk serta menentukan cara penanganan dalam mempertahankan mutu. Berikut contoh-contoh rempah tersebut.

Kunyit (*Curcuma Domestica*)

Di Indonesia, kunyit dikenal dengan nama koneng (Sunda), Kunir (Jawa) dan Konyet (Madura). Kunyit termasuk salah satu tanaman suku temu-temuan (*Zingiberaceace*) yang banyak ditanam di pekarangan maupun kebun. Rimpangnya berbentuk bulat, silindris, rasanya sedikit pahit dan getir, bagian dalam rimpang berwarna jingga terang agak kuning dan warna kulit jingga kecokelatan. Kunyit memberikan efek warna kuning yang sensitif terhadap pH. Kunyit biasanya dimanfaatkan sebagai penyedap, penetral bau anyir pada masakan serta sebagai ramuan obat-obatan.

Tabel. Kandungan Kimia Kunyit Per 100 gram

No	Nama Komponen	Komposisi
1	Air	11,4 g

2	Kalori	1480 kal
3	Karbohidrat	64,9 g
4	Protein	7,8 g
5	Lemak	9,9 g
6	Serat	6,7 g
7	Abu	6,0 g
8	Kalsium	0,128 g
9	Fosfor	0,268 g
10	Besi	41 g
11	Vitamin A	-
12	Vitamin B	5 mg
13	Vitamin C	26 mg
14	Minyak atsiri	3%
15	Kurkumin	3%

(sumber: Winarto, 2003)




Gambar Rimpang Kunyit yang Telah Dipanen

(sumber: Dida Wahyu Lestari)

Jahe (*Zingiber Officinale*)

Berdasarkan ukuran, bentuk, dan warna rimpang jahe dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu

	<p>Karakteristik jahe emprit, yaitu</p> <ol style="list-style-type: none"> memiliki rimpang yang kecil bentuknya agak rata dan sedikit menggelembung rasanya lebih pedas kandungan minyak atsiri lebih besar dibandingkan jahe gajah
--	--

<p>Gambar Jahe Emprit yang Telah Dipanen (sumber: Dida Wahyu Lestari)</p>	
 <p>Gambar Jahe Gajah yang Telah Dipanen (sumber: BSE)</p>	<p>Karakteristik jahe kuning/gajah, yaitu</p> <ol style="list-style-type: none"> memiliki rimpang yang besar dan gemuk warna dagingnya kekuningan rasanya tidak terlalu pedas
 <p>Gambar Rimpang Jahe Merah yang Telah Dipanen (sumber: Risky Candra Swari, 2019)</p>	<p>Karakteristik jahe merah, yaitu</p> <ol style="list-style-type: none"> rimpang jahe berwarna merah ukurannya lebih kecil kandungan minyak atsiri lebih banyak berserat

Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*)

Temulawak memiliki induk rimpang berbentuk silindris, bulat, berbuku-buku, diameter 5 cm dan panjangnya 10 cm. Cabang dan ranting berbentuk silindris, berwarna kekuning-kuningan, kelabu, dan berkilau. Bunga temulawak bergerombol berwarna kuning tua. Rimpang temulawak berwarna kuning-kuningan. Rasanya pahit agak pedas. Temulawak mengandung senyawa kimia yaitu kurkuminoid 1–2% dan minyak atsiri 6–10%.



Gambar Rimpang Temulawak yang Telah Dipanen
(sumber: Dida Wahyu Lestari)

Lengkuas (*Alpinie Galangan*)

Lengkuas memiliki rimpang berwarna putih/merah. Lengkuas rimpang merah memiliki batang semu berukuran 1–1,5 m, diameter batang 1 cm dan diameter rimpang 2 cm.

Sedangkan lengkuas rimpang putih memiliki batang semu setinggi 3 m, diameter batang 2,5 cm dan diameter rimpang 3—4 cm. Rimpang lengkuas mengandung karbohidrat, lemak, protein, mineral (K,P, Na), minyak atsiri, dan mengandung kadar air segar 75% sedangkan dalam bentuk kering 22,4 % dan 0,07 % senyawa kamferid. Lengkuas seringkali digunakan sebagai bumbu masakan.



Gambar Rimpang Lengkuas yang Telah Dipanen
(sumber: Dida Wahyu Lestari)

Kencur (*Kaempferia Galanga L*)

Kencur memiliki rimpang yang agak liat kulitnya, berwarna coklat muda hingga tua, licin, dan berkilau. Bentuk cabang rimpang awalnya berbentuk bulat hingga bulat telur, dan selanjutnya dapat berbentuk silindris.



Gambar Rimpang Kencur yang Telah Dipanen
(sumber: Dida Wahyu Lestari)

Cabai (*Capsicum Annuum L*)

Rasa pedas yang terkandung di dalam cabai disebabkan oleh kandungan senyawa kimia *capsaicin* yang berfungsi sebagai antioksidan dapat menghambat perkembangan sel kanker, antimikroba, dan mempercepat proses penyembuhan sariawan. Cabai juga mengandung, alkaloid, flavonoid, sterol, vitamin C, vitamin A, vitamin B1, dan karbohidrat.



Gambar Cabai Rawit yang Masih Tumbuh Dipohon
(sumber: Dida Wahyu Lestari)

Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*)

Bagian tanaman yang dimanfaatkan sebagai bahan tambahan makanan, minuman, dan obat-obatan adalah bunga, tangkai bunga, dan daun cengkeh. Bunga cengkeh kering mengandung minyak atsiri, *fixed oil* (lemak), resin, tanin, protein, selulosa, dan mineral. Dalam pemetikan bunga cengkeh perlu diperhatikan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Umur bunga harus cukup tua dan belum sampai mekar.
- b. Saat pemetikan sebaiknya tidak pada saat turun hujan.
- c. Intensitas matahari yang cukup untuk pengeringan bunga.



Gambar Sekumpulan Bunga Cengkih yang Telah Dipanen
(sumber: Dida Wahyu Lestari)

Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus*)

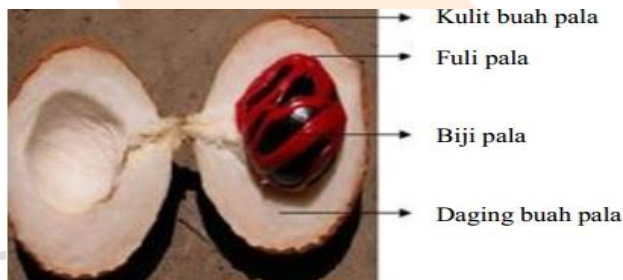
Serai sering kali digunakan sebagai bumbu penyedap masakan sehari-hari. Batang serai bergerombol, berumbi, berongga, dan lunak. Daunnya berwarna hijau dan tidak bertangkai, kesat, panjang, runcing, memiliki bentuk seperti pita, dan berbau *citrus* saat daunnya diremas. Serai wangi mengandung senyawa alkaloid, tanin, flavonoid, fenol, saponin, dan steroid.



Gambar Daun Serai Wangi yang Masih Dipohon
(sumber: Dida Wahyu Lestari)

Pala (*Myristica Fragrans*)

Buah Pala berbentuk bulat, berkulit kuning jika sudah tua, berdaging putih, bijinya berkulit tipis agak keras, berwarna hitam kecokelatan yang dibungkus fuli berwarna merah padam. Bijinya tunggal berkeping dua, dilindungi oleh tempurung, bentuknya bulat telur hingga lonjong. Adapun kandungan biji buah Pala dan Fuli adalah minyak atsiri, lemak, protein, selulosa, pentosa, pati, resin, dan mineral. Kandungan lemak sekitar 25—40%. Karbohidrat 30% dan protein 6%. Minyak pala dan fuli dapat digunakan sebagai bahan pencampur minyak wangi dan bahan penyegar.



Gambar Bagian-bagian Buah Pala
(sumber: Dinar, 2013)

Lada (*Piper Nigrum*)

Lada memiliki rasa pedas yang disebabkan oleh kandungan *piperin*, eteris, dan resin. Bagian tanaman yang digunakan sebagai rempah yaitu bijinya. Lada seringkali digunakan sebagai bumbu masakan dan obat-obatan.



Gambar Biji Lada/Merica yang Telah Dipanen
(sumber: Dida Wahyu Lestari)

Kayu Manis (*Cinnamomum Cassia*)



Gambar Kayu Manis yang Telah Dipanen
(sumber: Dida Wahyu Lestari)

Kandungan senyawa kayu manis adalah minyak atsiri, senyawa eugol, dan kalsium oksalat. Tanaman ini memiliki banyak khasiat, yakni sebagai antioksidan, mencegah penggumpalan darah, menurunkan kolesterol, dan anti infeksi. Banyak digunakan sebagai campuran sirup, kolak, maupun minuman lainnya.

Secang (*Caesalpinia Sappon*)

Secang memiliki batang berkayu, bulat, dan berwarna hijau kecoklatan, daunnya majemuk menyirip ganda, bunga majemuk dan berbuah polong dengan bentuk lonjong dan pipih. Kandungan senyawa aktif pada secang adalah flavonoid, terpenoid, brazilin, sappan, dan asam galat. Minuman secang berkhasiat untuk meningkatkan stamina tubuh, mengatasi perut kembung, masuk angin, dan diare.



Gambar Kayu Secang yang Telah Dipanen
(sumber: M. Syaifudin Zuhri)

Paprika



Gambar Berbagai Jenis Paprika yang Telah Dipanen
(sumber: Ayunda, 2017)

	Paprika Hijau	Paprika Merah	Paprika Kuning
Rasa	Sedikit pahit	Manis	Tidak terlalu pahit dan manis
Warna	Hijau	Merah	Kuning
Waktu	Dipanen ketika	Dipetik saat masa	Dipanen pada tengah masa

panen	belum sepenuhnya matang	panen	panen
Kandungan gizi	Kalium, vitamin C, vitamin A	Kalium, vitamin C, vitamin A, lycopene, pigemen antioksidan, Zeaxanthin, lutein	Kandungan nutrisinya sama dengan kandungan gizi pada paprika hijau dan merah, namun jumlahnya yang berbeda

Bunga Lawang

Bunga lawang memiliki bentuk seperti bintang dan berwarna kecoklatan. Bunga ini dipetik pada saat muda dan dikeringkan di bawah sinar matahari. Kandungan bahan kimia dalam bunga lawang seperti vitamin A, vitamin B-6, vitamin C, Kalsium, magnesium, pottasium, protein, dan sodium. Bunga lawang biasanya digunakan sebagai bumbu penyedap masakan.



Bunga Lawang yang Telah Dikeringkan
(sumber: Kusumaningrum, 2018)

Ketumbar (*Coriandrum Sativum*)

Ketumbar memiliki biji kecil-kecil sebesar 1–2 mm dengan biji berongga sehingga terasa ringan. Warna luar biji ketumbar adalah coklat muda, agak tua dan coklat, bagian dalamnya berwarna kuning muda. Biji ketumbar banyak mengandung kalsium, fosfor, magnesium, potasium, dan besi. Ketumbar biasanya dimanfaatkan sebagai bahan tambahan masakan.



Gambar Biji Ketumbar yang Telah Dipanen

(sumber: Dida Wahyu Lestari)

Kemiri (*Aleurites Moluccana*)

Kandungan senyawa kemiri adalah lemak 60%, vitamin B1, Protein, asam minyak, miristat, stearat, palmiat, asam linoleat, dan gliserida. Kemiri banyak dimanfaatkan sebagai bahan tambahan masakan.



Gambar Kemiri Yang Masih di Pohon dan yang Telah Dipanen

(sumber: Istriyani, 2011)

B. PRINSIP DAN PROSES PENGOLAHAN BAHAN REMPAH

Penanganan pasca panen pada hasil pertanian perlu dilakukan untuk menjaga kualitas bahan yang baik. Penanganan pasca panen terbagi menjadi 2, yaitu pengolahan primer dan pengolahan sekunder. Pengolahan primer adalah pengolahan bahan baku yang menghasilkan produk setengah jadi dan tidak terjadi perubahan kimiawi. Pengolahan sekunder adalah pengolahan bahan baku yang menghasilkan bahan siap konsumsi dan terjadi perubahan fisik dan kimiawi. Pengolahan bahan rempah banyak dilakukan seperti:

1. Pengerinan

Pengolahan bahan rempah yang banyak dilakukan di masyarakat adalah pengeringan. Pengeringan adalah salah satu metode untuk mengurangi atau menghilangkan kadar air dengan cara menguapkan air menggunakan energi panas (Riansyah *et al*, 2013). Proses pengeringan ini bertujuan untuk mengawetkan bahan dan volume bahan menjadi kecil sehingga memudahkan proses distribusi.

Metode pengeringan rempah-rempah dapat dilakukan di bawah sinar matahari dan oven. Pengeringan di bawah sinar matahari memiliki keuntungan yakni biaya murah dan daya tampung cukup besar, tetapi bergantung pada cuaca, produk mudah terkontaminasi. Pengeringan di oven memiliki keuntungan suhu dan waktu pengeringan dapat diatur, tetapi biaya yang dikeluarkan cukup mahal. Salah

satu contoh produk pengeringan bahan rempah yaitu simplisia jahe.

2. Penepungan

Penepungan merupakan proses pengolahan bahan rempah yang mereduksi bahan berukuran besar menjadi produk yang berukuran kecil. Penepungan dapat dilakukan menggunakan mesin penggilingan, kemudian dilakukan pengayakan untuk memperoleh ukuran yang seragam. Proses penepungan bahan digunakan pada bahan rempah seperti serbuk jahe, kunyit, temulawak, cabai, dan lain lain.

3. Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pelarutan untuk menghasilkan minyak atsiri dan *oleorasin*. Metode ekstraksi terdiri dari dua macam, yaitu ekstraksi dengan menggunakan pelarut dan ekstraksi dengan cara pengepresan. Ekstraksi menggunakan cara pengepresan dilakukan pada komoditi yang tidak tahan panas seperti lemon, jeruk, almon, dan sebagainya. Sedangkan ekstraksi dengan bahan pelarut yang menguap akan dimasukkan ke dalam ekstraktor dan berpenetrasi ke dalam bahan rempah sehingga menghasilkan minyak atsiri dan *oleorasin*.

4. Destilasi (Penyulingan)

Penyulingan merupakan proses pemisahan bahan kimia berdasarkan perbedaan tekanan uap dan titik didih suatu zat untuk menghasilkan minyak atsiri dan *oleorasin*. Metode penyulingan ada 3, yaitu penyulingan uap, penyulingan uap dan air, dan penyulingan secara langsung. Proses penyulingan ini berlangsung selama 8-24 jam bergantung volume uap pada alat penyulingan, sistem isolasi, ukuran (Afifah *et al*, 2016). Berikut contoh proses penyulingan uap pada minyak daun cengkeh.

- a. Memanaskan bahan baku dan air kedalam ketel penyulingan kemudian dipanaskan.
- b. Uap air dan uap minyak daun cengkeh akan mengalir dari pipa ke dalam kondensor (kolam).
- c. Uap yang berada di dalam kondensor harus tetap dingin.
- d. Proses kondensasi ini akan mengubah uap air dan uap minyak cengkeh dalam bentuk cair dan dipisahkan untuk diambil minyaknya dan ditampung ke dalam drum.

5. Enkapsulasi

Proses pengolahan enkapsulasi ini dilakukan pada produk minyak atsiri dan *oleorasin*, dalam proses ini masih ada kelemahan pada saat proses penyulingan dan ekstraksi. Pada teknik enkapsulasi minyak atsiri dan *oleorasin* ditangkap dalam

bentuk polimer membentuk mikro kapsul bulat.

C. STANDAR MUTU PRODUK BAHAN REMPAH

a. Standar Mutu Simplisia Jahe

Tabel. Standar Mutu Simplisia Jahe

No	KARAKTERISTIK	NILAI
1.	Kadar air, maksimum	12%
2.	Kadar minyak atsiri, maksimum	1,5%
3.	Kadar abu, maksimum	8,0%
4.	Berjamur/berserangga	Tidak ada
5.	Benda asing, maksimum	2,05%

(sumber: BSE, 2013)

b. Syarat Mutu Jahe Kering Sesuai SNI 01-3393-1994

Tabel. Syarat Mutu Jahe Kering

KARAKTERISTIK	SYARAT MUTU	CARA PENGUJIAN
Bau dan rasa	Khas	Organoleptik
Kadar air, % (bobot/bobot), maks	12,0	Organoleptik
Kadar Minyak ar, (ml/100 g), min	1,5	SP-SMP-37-1975 (E)
Kadar abu,% (bobot/bobot), maks	8,0	SP-SMP-35-1975 (E) (ISO R 929-1969 (E))
Berjamur dan berserangga	Tak ada	Organoleptik
Benda asing, % (bobot/bobot), maks	2,0	SP-SMP-32-1975 (E) (ISO R 937-1969 (E))

(sumber: BSE, 2013)

D. PRODUKSI TANAMAN PERKEBUNAN REMPAH

1. Produksi Simplisia Jahe

Tujuan:

Peserta didik mampu membuat dan menilai mutu simplisia jahe

Alat:

- Pisau
- Rak perajangan
- Baskom/ember plastik

Bahan:

- a. Jahe segar
- b. Bahan pengemas plastik atau kertas

Langkah kerja:

1. Sortasi jahe untuk memisahkan jahe busuk, cacat, jahe terlalu tua atau muda, dan beberapa kotoran seperti ranting, kayu.
2. Kemudian jahe disortasi dan dicuci hingga bersih.
3. Irislah jahe dengan ketebalan yang berbeda 1 cm, 2 cm, dan 3 cm.
4. Keringkan jahe sesuai dengan ukuran masing-masing menggunakan rak penjemuran dibawah sinar matahari.
5. Amati dan catat berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk pengeringan pada masing-masing ukuran.
6. Jika telah kering timbang simplisia jahe dan dilakukan pengemasan.

2. Produksi Jahe Instan**Tujuan:**

peserta didik mampu memproduksi jahe instan

Alat:

- | | |
|--------------|-------------------------|
| a. Kompor | e. Blender |
| b. Wajan | f. Saringan |
| c. Timbangan | g. Spatula |
| d. Pisau | h. Loyang/ember plastik |

Bahan:

- | | |
|------------------------|----------------------------------|
| a. Rimpang jahe 1/4 kg | c. Air 250 ml |
| b. Gula 1 kg | d. Bahan pengemas plastik/kertas |

Langkah kerja:

1. Timbang rimpang jahe $\frac{1}{4}$ kg, cuci jahe dan kupas jahe .
2. Potong kecil-kecil jahe dan masukkan kedalam blender.
3. Saring jahe untuk memisahkan ampas dan sari jahenya, masak diatas kompor hingga mendidih dan tambahkan gula 1 kg sambil diaduk terus hingga menjadi kristal jahe.
4. Haluskan kristal jahe kemudian diayak untuk menghasilkan jahe instan yang sesuai dengan standar mutu, kemudian timbang dan masukkan ke dalam kemasan dan diberi label.

3. Produksi *Oleoresin* Jahe

Tujuan:

Peserta didik mampu memproduksi *Oleoresin* Jahe

Alat:

- | | |
|--------------|------------------------|
| a. Kompor | e. Saringan |
| b. Wajan | f. Spatula |
| c. Timbangan | g. Ember/wadah plastik |
| d. Pisau | |

Bahan:

- Rimpang jahe
- Pelarut organik (alkohol)
- Bahan pengemas botol

Langkah kerja:

- Sortasi jahe untuk memisahkan jahe busuk, cacat, jahe terlalu tua atau muda, dan beberapa kotoran seperti ranting, kayu.
- Kemudian jahe dipilah-pilah dan dicuci hingga bersih dan iris jahe tipis-tipis.
- Keringkan jahe menggunakan rak penjemuran di bawah sinar matahari.
- Setelah kering, haluskan simplisia jahe.
- Ekstraksi menggunakan pelarut alkohol 70% dengan perbandingan 1 : 10 selama 6 jam (selama proses ekstraksi jahe harus terendam sempurna).
- Saring hasil ekstraksi untuk mendapatkan oleorasin dan sisa pelarutnya berwarna cokelat kekuningan.
- Kemudian cairan tersebut diuapkan menggunakan alat *rotary evaporator* atau *rotavator*, setelah selesai, *oleorasin* dikemas di dalam botol.

4. Produksi Sirup Jahe dan Enting Jahe

Tujuan:

Peserta didik mampu memproduksi Sirup Jahe dan Enting Jahe

Alat:

- | | |
|--------------|------------------------|
| a. Kompor | e. Saringan |
| b. Wajan | f. Spatula |
| c. Timbangan | g. Ember/wadah plastik |
| d. Pisau | |

Bahan:

- | | |
|----------------------------------|----------------------|
| a. Rimpang jahe $\frac{1}{4}$ kg | d. Gula merah 750 gr |
|----------------------------------|----------------------|

- b. Air 5 liter
- c. Gula 7500 gr
- e. Bahan pengemas botol dan plastik

Langkah kerja:

1. Sortasi jahe untuk memisahkan jahe busuk, cacat, jahe terlalu tua atau muda, dan beberapa kotoran seperti ranting, kayu.
2. Kemudian jahe dipilah-pilah dan dicuci hingga bersih.
3. Kupas dan iris jahe tipis-tipis.
4. Masukkan irisan jahe ke dalam panci, tambahkan gula dan aduk hingga merata.
5. Setelah mendidih, angkat dan dinginkan.
6. Setelah dingin masukkan ke dalam botol, simpan di dalam suhu kamar atau freezer.

Ampas Jahe yang diperas dapat digunakan untuk membuat enting-enting jahe sebagai berikut:

1. Ampas jahe ditumbuk sampai halus.
2. Siapkan gula merah sebanyak 750 gram dan gula pasir 250 gram kemudian larutkan.
3. Setelah itu masukkan ampas jahe yang telah ditumbuk.
4. Aduk hingga merata diatas api kecil selama 30 menit.
5. Kemudian kering anginkan diatas tampah lalu potong sesuai selera.

5. Produksi Es Krim Kunyit Asam

Tujuan:

Peserta didik mampu memproduksi es krim kunyit asam.

Alat:

- a. Kompor
- b. Panci
- c. Pengaduk
- d. Pisau
- e. Baskom/ember plastik
- f. Cetakan atau wadah es krim

Bahan:

- a. Sari kunyit
- b. Susu cair 250 ml
- c. Gula 225 gr
- d. Santan 100 ml
- e. Madu 2 sendok makan
- f. Tepung maizena
- g. SP
- h. Gula merah secukupnya
- i. Garam secukupnya

Langkah kerja:

1. Masukkan air santan ke dalam panci, tambahkan semua bahan kecuali sari kunyit

dan tepung maizena.

2. Aduk hingga merata, masukkan sari kunyit.
3. Setelah mendidih, tambahkan tepung maizena dan aduk hingga mengental.
4. Matikan kompor jika adonan sudah mengental, tuang adonan ke dalam wadah es krim dan masukkan ke dalam *freezer*.
5. Adonan setengah jadi, hancurkan dengan sendok.
6. Adonan siap di-*mixer* dengan kecepatan sedang, kemudian tambahkan 2 sendok SP.
7. Kemudian *mixer* dengan kecepatan tinggi hingga mengembang dan lembut.
8. Masukkan ke dalam *freezer*, tunggu hingga dingin.

Petunjuk Penulisan Laporan:

- a. Nama anggota kelompok
- b. Judul kegiatan
- c. Pendahuluan (Latar belakang dan tujuan)
- d. Metode praktikum (alat, bahan, dan langkah kerja)
- e. Hasil dan pembahasan
- f. Penutup (kesimpulan dan saran)
- g. Daftar pustaka

Kriteria Penilaian:

- a. Persiapan kerja
- b. Keaktifan dan sikap selama praktikum
- c. Hasil kerja
- d. Keaktifan selama diskusi kelompok dan presentasi
- e. Hasil laporan

E. BAHAN PENYEGAR

Bahan yang dapat merangsang penikmatnya sehingga bisa menghasilkan efek segar baik digunakan sebagai minuman, merokok, atau menyirih. Bahan penyegar memiliki kandungan alkaloid sehingga dapat merangsang respon syaraf penikmatnya. Tanaman yang tergolong dalam bahan penyegar yaitu kopi, teh, coklat, dan tembakau.

Tugas Individu

Andi merupakan salah satu mahasiswa pertanian jurusan Agronomi. Tak hanya gemar menanam tanaman, Andi juga gemar mengolah hasil pertaniannya. Andi sering mengolah

bahan rempah-rempah yang berkhasiat menjaga kesehatannya. Meskipun tidak secara langsung, tetapi Andi dapat merasakan tubuhnya sehat dan jarang sakit.

Apabila pengolahan tanaman rempah dimasak dengan baik, tentu akan berdampak baik bagi kesehatan. Lalu, bagaimana cara mengolah tanaman rempah yang sesuai dengan standar operasional prosedur? Jelaskan pendapat Anda!

Rangkuman

Pengolahan tanaman rempah dapat dilakukan dengan ditumbuk, diremas, diseduh, direbus, diparut, dipanggang, digoreng, dikunyah, diteteskan, digosokkan, diperas, dioleskan, dimakan, dan diminum langsung. Bahan rempah dibedakan berdasarkan kesamaan dalam memberi efek terhadap penampakan dan karakter rasa serta aroma sebagai berikut:

a. Rempah Pedas

Rempah pedas adalah jenis rempah yang memiliki rasa pedas dan bersifat menghangatkan. Contohnya jahe.

b. Rempah *Aromatic*

Rempah aromatik terkenal memiliki kandungan minyak atsiri didalamnya. Contohnya vanili.

c. Rempah Fenolik

rempah yang mengandung senyawa fenolik. Contohnya cengkeh.

d. Rempah *Cinamone Aldehyde*

Rempah yang mengandung senyawa *aldehyde* contohnya kayu manis.

e. Rempah *Umbelliferans*

Rempah yang termasuk kelompok yaitu bunga lawang.

f. Rempah Pemberi Efek Warna

Contohnya: kunyit

Selain itu, rempah dapat dikelompokkan berdasarkan asal bagian pohonnya, yaitu

- a. rimpang, contohnya kunyit
- b. bunga, contohnya cengkeh
- c. kulit batang, contohnya kayu manis
- d. biji, contohnya pala
- e. buah, contohnya lada
- f. tangkai buah, contohnya tangkai cengkeh

Uji Kompetensi

A. Soal Pilihan Ganda

Pilihlah jawaban yang paling tepat.

1. Tanaman yang seringkali digunakan untuk penambah aroma pada masakan, obat-obatan, dan kosmetik. Salah satu contohnya adalah jahe, kunyit, kayu manis, dan sebagainya. Tentukan jenis tanaman diatas termasuk jenis tanaman
 - a. bumbu
 - b. salad
 - c. penambah rasa
 - d. rempah-rempah
 - e. pewarna
2. Rempah merupakan tanaman aromatik yang banyak digunakan sebagai bumbu masakan. Klasifikasikan tanaman berikut yang *bukan* tergolong rempah-rempah adalah
 - a. kunyit, bunga lawang
 - b. merica, pala, vanili
 - c. kopi, merica, binahong
 - d. ketumbar, temulawak, serai
 - e. kapulaga, daun salam, kencur
3. Salah satu rempah memiliki kandungan *piperine* yang dapat menyebabkan rasa pedas. Tentukan jenis rempah yang memiliki kandungan tersebut
 - a. cabai
 - b. merica/lada
 - c. jahe emprit
 - d. cabai merah
 - e. jahe merah
4. Lada/merica, cabai, dan jahe mengandung senyawa yang dapat menyebabkan rasa pedas dan bersifat menghangatkan. Berdasarkan pernyataan di atas, analisislah yang termasuk jenis rempah
 - a. fenolik
 - b. pedas
 - c. pemberi efek warna
 - d. cinamone aldehid
 - e. aromatik
5. Rasa pedas pada jahe disebabkan oleh adanya suatu senyawa di dalamnya. Tentukan jenis senyawa yang terdapat dalam jahe *kecuali*
 - a. zingerone dan gingerone
 - b. zingerone
 - c. gingerone
 - d. shogol
 - e. semua jawaban salah
6. Kunyit merupakan rempah yang memberi efek warna kuning. Secang memberikan efek warna merah. Analisislah beberapa tanaman diatas termasuk dalam jenis rempah
 - a. Pemberi Efek Warna
 - d. Fenolik

- b. *Umbelliferons* e. Aromatik
- c. Pedas
7. Rempah diklasifikasikan berdasarkan kesamaan karakter dalam memberikan efek aroma dan rasa. Berikut yang termasuk kategori rempah aromatik adalah
- a. jahe, ketumbar, merica d. cengkeh, jahe, vanili
- b. pala, jahe, kunyit e. kapulaga, vanili, pala
- c. kapulaga, cengkeh, jahe
8. Beberapa bagian tanaman dapat digunakan sebagai bumbu penyedap masakan, obat-obatan, dan kosmetik. Tentukan bagian tanaman tersebut adalah, *kecuali*
- a. buah, daun, rimpang d. buah, biji rimpang
- b. kulit buah, umbi, biji e. semua jawaban salah
- c. kulit batang, biji rimpang
9. Merica/Lada merupakan tanaman rempah yang mengandung *piperine*.. Analisislah bagian tanaman lada yang dapat dimanfaatkan sebagai rempah adalah
- a. daging buah d. daun
- b. biji e. buah
- c. fuli
10. Bagian tanaman seperti bunga, akar, batang, daun, biji, dan buahnya dapat dimanfaatkan sebagai tanaman rempah. Di bawah ini yang termasuk jenis tanaman rempah yang dimanfaatkan bagian bunganya adalah, *kecuali*
- a. cengkeh d. rosella
- b. pala e. kumis kucing
- c. bunga lawang
11. Perhatikan gambar dibawah ini !



Ketumbar banyak digunakan sebagai bahan tambahan masakan seperti ayam goreng, ungkepan ayam, dan ikan lele. Analisislah bagian ketumbar yang dapat dimanfaatkan sebagai rempah

- a. daun d. buah
- b. bunga e. kulit batang
- c. biji
12. Perhatikan gambar dibawah ini !



Tanaman di atas banyak memiliki khasiat bagi kesehatan, yakni untuk mengatasi gangguan pencernaan, melancarkan saluran kencing, sakit sendi, dan antioksidan. Berdasarkan pernyataan di atas bagian tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai rempah adalah

- a. daun
 - b. bunga
 - c. biji
 - d. buah
 - e. kulit batang
13. Tanaman rempah banyak digunakan sebagai sirup, permen, kue, dan bumbu rawon. Tentukan jenis tanaman rempah yang dapat dimanfaatkan sebagai sirup
- a. serai
 - b. cengkeh
 - c. kayu manis
 - d. kayu secang
 - e. rosella
14. Perhatikan gambar dibawah ini !



Tentukan jenis pengolahan produk di atas termasuk jenis pengolahan

- a. tersier
 - b. primer
 - c. sekunder
 - d. non primer
 - e. pokok
15. Berbagai hasil produk olahan berbahan dasar rempah terbuat dari bahan baku jahe, kunyit, secang, dan sebagainya. Berikut hasil olahan berbahan dasar jahe, *kecuali*
- a. oleorasin
 - b. sari jahe
 - c. minyak atsiri jahe
 - d. simplisia jahe
 - e. kopi luwak

B. Soal Esai

Jawablah dengan tepat dan benar.

1. Bagian tanaman yang beraroma atau berasa kuat yang digunakan sebagai bahan pengawet atau perisa bumbu pada masakan disebut

2. Tanaman rempah memiliki aroma dan cita rasa yang kuat serta khas. Hal ini dikarenakan rempah memiliki kandungan dan
3. Gambar di bawah merupakan rempah yang dapat menghasilkan warna hijau, kuning, dan merah. Klasifikasikan jenis rempah tersebut!



4. Salah satu tanaman rempah yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati adalah
5. Tanaman rempah banyak dimanfaatkan bagian daun, buah, biji, bunga akar. Tentukan jenis rempah yang dimanfaatkan bagian daunnya adalah
6. Setiap tanaman rempah pasti mengandung senyawa kimia di dalamnya yang berkhasiat bagi kesehatan. Senyawa aktif dalam rempah salah satunya *Zingerone*, *gingerol* termasuk kandungan senyawa aktif pada tanaman rempah
7. Jahe dapat diolah menjadi berbagai produk olahan meliputi simplisia jahe, serbuk jahe, sari jahe, *oleorasin*. Pada pengolahan simplisia jahe termasuk jenis pengolahan
8. Perhatikan gambar dibawah ini !



Tanaman rempah ini memiliki beberapa khasiat salah satunya untuk meningkatkan stamina tubuh, mengatasi perut kembung dan masuk angin, diare, luka berdarah, batuk darah akibat TBC, dan pembengkakan. Simpulkan gambar tanaman rempah di atas termasuk rempah

9. Pengeringan bahan rempah dapat dilakukan secara langsung di bawah sinar matahari maupun menggunakan alat. Proses pengeringan tersebut memiliki keuntungan dan kelemahan masing-masing. Berikut salah satu kerugian menggunakan pengeringan jahe di bawah sinar matahari adalah
10. Proses pengolahan tanaman rempah dapat dilakukan dengan cara pengeringan, penepungan, ekstraksi, destilasi, dan enkapsulasi. Proses ekstraksi dapat dilakukan pada jenis rempah

C. Soal Esai Uraian

Jawablah dengan ringkas dan benar.

1. Rempah dikelompokkan berdasarkan asal dari bagian pohon. Tentukan bagian tanaman yang digunakan sebagai rempah!



2. Perhatikan gambar di bawah ini !



Analisislah perbedaan karakteristik menurut tingkat kepedasannya!

3. Serbuk jahe merupakan salah satu produk pengolahan sekunder tanaman rempah. Buatlah diagram alir proses pembuatan serbuk jahe yang kalian ketahui!
4. Mengapa proses pengeringan produk simplisia jahe menggunakan cahaya matahari dapat menyebabkan kemunduran mutu pada produk simplisia?
5. Proses penanganan pasca panen tanaman rempah sangat diperlukan untuk menjaga kualitas serta mutu bahan sehingga aman dikonsumsi oleh konsumen. Bagaimana upaya yang dilakukan untuk menjaga kualitas mutu produk olahan rempah?

QUANTUMBOOK
PENERBIT & DISTRIBUTOR