

*Pedoman Teknis
Teknologi Tanaman Rempah dan Obat*

**VARIETAS UNGGUL
MENTHA (*Mentha arvensis*),
BUDIDAYA DAN PASCA PANEN**



KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN



Pedoman Teknis
Teknologi Tanaman Rempah dan Obat

Penanggung Jawab

Kepala Balittro
Dr. Ir. Agus Wahyudi, MS

Penyunting Ahli

Ketua merangkap anggota
Dra. Endang Hadipoentyanti, MS

Anggota

Drs. Warsi Rahmat Atmadja
Ir. Sri Yuni Hartati, M.Sc
Ir. Agus Ruhnayat

Penyunting Pelaksana

Ir. Jusniarti
Sujianto
Efiana

Unit Penerbitan dan Publikasi Balittro 2012

Alamat Redaksi

Jl. Tentara Pelajar No. 3
Cimanggu Bogor 16111
Email: publikasitro@gmail.com

Desain sampul dan setting : Sujianto

Sumber Dana
DIPA 2012
Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan

Sirkuler

ISBN : 978-979-548-037-2

Sirkuler
Teknologi Tanaman Rempah dan Obat

**VARIETAS UNGGUL
MENTHA (*Mentha arvensis*),
BUDIDAYA DAN PASCA PANEN**

Endang Hadipoentyanti

Kementerian Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan
Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

KATA PENGANTAR

Pedoman teknis mengenal tanaman mentha (*Mentha arvensis*), budidaya dan pasca panen disusun sebagai acuan dalam rangka pengembangan tanaman mentha yang memiliki peluang untuk dikembangkan sebagai penghasil minyak *cornmint*, *dementholized oil* (DMO), dan kristal menthol yang selama ini kebutuhan akan produk-produk tersebut seluruhnya diimpor dari negara lain.

Tulisan ini akan memberikan penjelasan tentang sejarah perkembangan mentha, pengenalan tanaman mentha, varietas unggul tanaman mentha, persyaratan tumbuh, budidaya, panen dan pasca panen serta analisis usaha tani. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi peneliti, petani, penyuluh dan petugas lapangan, serta masyarakat lain yang menggunakan.

Semoga pedoman teknis ini dapat menjadi rujukan dalam memperoleh informasi tentang varietas, budidaya dan pascapanen tanaman mentha.

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Kepala,

Dr. Ir. Agus Wahyudi, MS
NIP. 19600121 198503 1 002

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
PENDAHULUAN.....	1
MENGENAL TANAMAN MENTHA.....	2
Klasifikasi.....	2
Morfologi Tanaman	3
Jenis dan Varietas	5
Deskripsi Varietas Unggul Mentha Mearsia 1	6
PERSYARATAN TUMBUH.....	7
Tanah	7
Iklim	8
PERSIAPAN BAHAN TANAMAN	9
PERSIAPAN LAHAN.....	12
PENANAMAN	14
PEMELIHARAAN	15
Pemupukan	15
Penyiangan.....	15
Pengairan	15
Hama dan Penyakit.....	16
Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman Mentha	18
PANEN DAN PASCAPANEN	21
Pengeringan	21
Penyulingan	22
Pengemasan	23
Karakteristik Mutu Minyak <i>Cornmint</i>	23
Produk dari Minyak <i>Cornmint</i>	24
ANALISIS USAHA TANI.....	25
Analisis Usahatani	25
Analisis Finansial Agroindustri.....	26
BAHAN BACAAN.....	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bentuk daun, bulat telur sampai bundar.....	3
Gambar 2. Kedudukan daun berseling berhadapan	3
Gambar 3. Rangkaian bunga, letak bunga di ketiak daun (<i>axiler</i>).....	4
Gambar 4. <i>M. arvensis</i> var. <i>Javanica</i> asal Jawa	5
Gambar 5. Varietas unggul <i>Mentha</i> varietas <i>Mearsia</i> 1	6
Gambar 6. (a). Setek pucuk, (b). Setek batang, (c). Setek stolon	9
Gambar 7. Setek pucuk dengan 2 pasang daun muda.....	10
Gambar 8. Penanaman setek pucuk di polibag	10
Gambar 9. Persemian setek pucuk di sungkup plastik (a) dan di bawah naungan paranet (b).....	11
Gambar 10. Benih di polibag siap tanam di lapangan	12
Gambar 11. Stolon tanaman <i>M. arvensis</i>	13
Gambar 12. Persiapan lubang tanam.....	13
Gambar 13. Penanaman mentha.....	14
Gambar 14. Sistem pengairan tanaman mentha.....	16
Gambar 15. (a) Ulat pemakan daun, (b) Ulat penggulung daun, (c) Belalang ...	17
Gambar 16. Gejala tanaman mentha yang terserang hama rayap	17
Gambar 17. Tungau merah : (a) Telur dan nimfa, (b) Deutonymfa dan c).Imago	18
Gambar 18. Serangan penyakit busuk daun pada tanaman mentha: (a) Gejala serangan awal, (b) Gejala serangan lanjut.....	20
Gambar 19. Panen tanaman mentha.....	21
Gambar 20. Hasil panen terna : (a). Terna dalam karung, (b) Penimbangan terna (c) Terna dikeringanginkan, (d). Terna siap untuk disuling minyaknya...	22
Gambar 21. A) Alat penyuling cara kukus, B) Alat penyuling cara uap langsung (boiler)	23
Gambar 22. Penyimpanan minyak <i>cornmint</i> dalam botol berwarna gelap	23
Gambar 23. Minyak <i>cornmint</i> (a), Menthol (b)	24

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Karakter agroklimat tanaman <i>M. arvensis</i>	8
Tabel 2. Standar mutu <i>dementholized oil</i>	25
Tabel 3. Karakteristik mutu minyak <i>cornmint</i> varietas Mearsia 1 Balittro	25
Tabel 4. Analisis Usahatani Mentha (1ha).....	27
Tabel 5. Analisis Finansial Agroindustri Penyulingan Mentha kapasitas 100 kg terna kering angin (5 tahun)	28

PENDAHULUAN

Mentha arvensis L., merupakan salah satu tanaman herbal aromatik penghasil minyak atsiri yang dewasa ini merupakan komoditas masa depan yang cukup prospektif sebagai penambah aroma dan rasa pada makanan, minuman, obat, kosmetik, dan produk penyegar lainnya.

Minyak *M. arvensis* dalam perdagangan disebut *Cornmint oil*, banyak digunakan sebagai bahan campuran dalam pembuatan permen, pasta gigi, minyak angin, balsem dan berbagai obat-obatan.

Kandungan utama minyak *M. arvensis* (*Cornmint Oil*) adalah menthol, menthone dan menthyl asetat, dengan kandungan menthol tertinggi. Menthol berkhasiat sebagai obat karminatif (penenang), antispasmodik (anti batuk) dan diaforetik (menghangatkan dan menginduksi keringat).

Minyak *M. arvensis* (*cornmint oil*) sebagai sumber utama menthol. Minyak yang sudah diisolasi mentholnya disebut *dementholized oil* (DMO). DMO dapat digunakan sebagai substitusi minyak permen (*Peppermint oil*) yang dihasilkan dari *M. piperita*.

Minyak *cornmint* mempunyai sifat mudah menguap, tidak berwarna, berbau tajam, dan menimbulkan rasa hangat diikuti rasa dingin menyegarkan. Minyak ini diperoleh dengan cara menyuling ternanya (batang dan daun).

Tanaman mentha bukan merupakan tanaman asli Indonesia tetapi berasal dari daerah subtropik, sekitar Mediterania (Laut Tengah). Menurut sejarah, penyebaran *M. arvensis* ke daerah sekitar Asia diduga berasal dari Eropa, yang pada mulanya tanaman ini disebarluaskan oleh orang Spanyol di daerah Semenanjung Malaya dan Singapura. Beberapa jenis dari marga *Mentha* yang memiliki nilai ekonomi sebagai penghasil minyak atsiri dan menthol serta banyak dibudidayakan, yaitu : *M. arvensis*., *M. piperita* dan *M. spicata*.

Pada tahun 1500 tanaman tersebut telah banyak dibudidayakan di California, Washington, Michigan, Ohio serta negara-negara lainnya yang menghasilkan minyak atsiri seperti Romania, Inggris, Perancis, Maroko, Rusia, Argentina dan Bulgaria. *M. arvensis* banyak ditanam di Jepang, Brazilia, Cina dan Argentina.

Jenis mentha yang berpeluang untuk dikembangkan di Indonesia adalah dari jenis *M. arvensis* yang tidak memerlukan panjang hari tertentu untuk berbunga. *M. arvensis* dapat tumbuh di daerah lembap dan hutan-hutan pada ketinggian 150 m sampai 900 m dpl. *M. arvensis* mampu beradaptasi di dataran rendah dengan pertumbuhan tegak dan dapat berbunga.

M. arvensis var. *Javanica* merupakan varietas asli Indonesia yang pertumbuhannya tegak dan rimbun, tetapi kandungan minyak dan mentholnya sangat rendah dan tidak komersial. *M. arvensis* var. *Javanica*, banyak tersebar di Sri Lanka, semenanjung Malaya, Sumatera, Jawa (Jawa Barat dan Jawa Tengah), Sulawesi, Filipina dan Maluku di daerah lembap dan terbuka. *M. piperita* dan *M. arvensis* pernah dibudidayakan di Kabupaten Sukabumi, Cianjur, Bandung dan Garut, sedangkan *M. arvensis* dibudidayakan di Jawa Barat, di Jawa Timur, di Kabupaten Jombang dan Tulungagung.

Kebutuhan bahan baku untuk produk berbasis mentha seluruhnya masih diimpor. Pada tahun 2005, Indonesia mengimpor minyak permen sebanyak 242 ton/tahun dengan nilai US \$ 1,756 juta dan kristal menthol 483 ton/tahun dengan nilai US \$ 3,277 juta. Sementara pada tahun 2006, Indonesia mengimpor minyak permen sebanyak 345 ton/tahun dengan nilai US \$ 3,99 juta dan kristal menthol 684,1 ton/tahun dengan nilai US \$ 4,6 juta.

Kebutuhan minyak permen, *cornmint*, DMO dan kristal menthol terus meningkat dari tahun ke tahun, sehingga tanaman mentha berpeluang untuk dikembangkan di Indonesia. Pengembangan mentha di Indonesia diharapkan dapat mengurangi ketergantungan impor, menghemat devisa, menambah lapangan kerja, meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani.

MENGENAL TANAMAN MENTHA

Klasifikasi

Mentha termasuk suku Lamiaceae, yang marganya terdiri atas 25 jenis. Klasifikasi *Mentha arvensis* adalah sebagai berikut:

Devisio/Devisi	: Magnoliophyta
Sub Devisio/Anak Devisi	: Angiospermae
Class/Kelas	: Dicotyledonae
Ordo/Bangsa	: Tubiflorae
Family/Suku	: Lamiaceae/Labiatae
Sub Family/Anak Suku	: Lamioideae
Genus/Marga	: Mentha
Species/Jenis	: <i>Mentha arvensis</i> L.

Morfologi Tanaman

1. Batang

Tanaman *M. arvensis* merupakan tanaman herba tahunan yang terdiri atas beberapa varietas, baik yang dibudidayakan maupun yang liar. Batang tegak atau sedikit menjalar dengan tinggi tanaman berkisar 30,5 - 98,5 cm, mempunyai percabangan simpodial, berbentuk segi empat, tekstur permukaan licin atau sedikit berbulu, dan berwarna hijau keunguan.

2. Daun

Panjang daun berkisar 1,3 – 6,5 cm dengan lebar 1 – 3,2 cm, berbentuk lanset (*lanceolate*) sampai setengah bundar (*suborbicular*), Ujung daun runcing (*acute*) sampai segitiga tumpul (*obtuse*). Tepi daun beringgit dangkal (*crenate*) atau bergerigi (*serrate*), tangkai daun berbulu, pangkal daun menyempit berbentuk pasak (*cuneate*) sampai bundar (*rounded*) (Gambar 1). Letak daun berseling berhadapan (Gambar 2).



Gambar 1. Bentuk daun, bulat telur sampai bundar



Gambar 2. Kedudukan daun berseling berhadapan

3. Bunga

Bunga majemuk bergerombol, berbentuk karangan melingkar di ketiak daun (*axiler*) (Gambar 3), berwarna putih, putih keunguan sampai ungu. Bunga berkelamin dua (*hermaprodit*) dan bersifat aktinomorf mempunyai pelindung bunga menyerupai daun dan dasar bunga berbentuk cawan. Kelopak bunga berbentuk tabung atau lonceng bergerigi pendek dan runcing. Kelopak bagian luar berbulu halus, sedang bagian dalam tidak berbulu, panjang sekitar 2 mm. Mahkota bunga (*corolla*) berwarna putih sampai ungu, bagian luarnya berbulu halus, berbentuk tabung panjang sekitar 4-5 mm. Benang sari (*stamen*) berjumlah empat menyebar dengan panjang yang sama $\pm 0,75$ mm (*didynamous*) dan terjulur, tangkai putik pendek berjumlah satu dan kepala putik bercabang dua.



Gambar 3. Rangkaian bunga, letak bunga di ketiak daun (*axiler*)

4. Biji

M. arvensis yang dibudidayakan di Indonesia dapat berbunga tetapi jarang terjadi pembuahan sehingga jarang membentuk biji. Perkembangbiakan biasanya dilakukan secara vegetatif yaitu dengan cara setek pucuk, setek batang atau stolon. Apabila terjadi penyerbukan yang diikuti dengan pembuahan, bakal buah tumbuh menjadi buah dan bakal biji tumbuh menjadi biji, yang berukuran kecil dan berwarna hitam.

Jenis dan varietas

Di Indonesia terdapat 6 jenis mentha yaitu *M. piperita*, *M. arvensis*, *M. spicata*, *M. crispa*, *M. canadensis* dan *M. viridis*. Minyak mentha yang paling banyak beredar di pasar dunia ada 3 macam yaitu: *Peppermint* (minyak dari *M. piperita*), *cornmint* (minyak dari *M. arvensis*), dan *spearment* (minyak dari *M. spicata*) dari ketiga jenis minyak tersebut yang besar kemungkinan dikembangkan di Indonesia adalah minyak *cornmint* yang berasal dari *M. arvensis* karena jenis ini tidak memerlukan panjang hari lebih dari 12 jam untuk berbunga. Berbunganya tanaman (60-70% dari populasi tanaman) merupakan indikator saat panen yang tepat. *M. arvensis* var. *Javanica* merupakan jenis asli Indonesia dari Jawa, tetapi jenis ini tidak mempunyai nilai komersial karena kadar minyak dan mentholnya sangat rendah (Gambar 4). Ciri morfologi varietas ini adalah habitus tanaman tegak, tinggi tanaman sekitar 30-60 cm, mempunyai stolon yang panjang menjalar di atas tanah. Daun berukuran panjang 2,5-7 cm dan lebar 1-3 cm, ujung daun runcing (*acute*), permukaan daun bagian atas berbulu dan permukaan bagian bawah licin. panjang tangkai daun 0,5-1 cm. Bunga mempunyai daun penumpu, panjangnya 2-4 mm. Panjang tangkai bunga 2-2,2 cm, daun kelopak berukuran 2-2,5 mm, dan panjang mahkota bunga sekitar 4,5-5 mm.



Gambar 4. *M. arvensis* var. *Javanica* asal Jawa

Balittro telah melepas varietas unggul dari jenis *M. arvensis* dengan nama MEARSIA 1 (*Mentha arvensis* Indonesia 1) dengan keunggulan: Produksi terna basah 10,57 ton/ha/th, produksi terna kering angin 3,64 ton/ha/th, produksi minyak 80,72 kg/ha/th, kadar minyak 2,77 %, dan kadar total menthol 64,26%. Karakteristik morfologinya yaitu bentuk daun memanjang (*oblongus*), warna daun hijau tua ((7.5 GY 4/6), dan warna batang merah keunguan (5R 4/4).



Gambar 5. Varietas unggul Mentha Mearsia 1, (a) daun, (b) batang, (c) bunga, (d dan e) penampilan tanaman.

Deskripsi Varietas Unggul Mentha Mearsia 1

Daun :

Bentuk	: Memanjang (<i>oblongus</i>)
Warna	: Hijau tua (7.5 GY 4/6)
Ujung	: Runcing (<i>acutus</i>)
Pangkal	: Runcing (<i>acutus</i>)
Tepi	: Bergerigi (<i>serattus</i>)
Permukaan	: Halus
Letak	: Berseling berhadapan
Susunan tulang	: Menyirip (<i>penninervis</i>)
Panjang (cm)	: $4,28 \pm 0,58$
Lebar (cm)	: $2,05 \pm 0,53$
Panjang tangkai (cm)	: $0,83 \pm 0,26$
Tebal (mm)	: $0,21 \pm 0,06$
Jumlah daun per tanaman	: $1170,10 \pm 501,47$

Batang :

Habitus/ tipe pertumbuhan	: Tegak
Warna	: Merah keunguan (5R 4/4)
Bentuk	: Bersegi 4 (<i>quadrangularis</i>)
Percabangan	: Simpodial
Permukaan	: Licin (<i>laevis</i>)
Tinggi tanaman (cm)	: $52,75 \pm 13,62$
Diameter batang (cm)	: $0,54 \pm 0,80$
Panjang ruas (cm)	: $3,74 \pm 1,74$
Jumlah cabang per tanaman	: $27,07 \pm 12,22$

Bunga :

Pembungaan	: Berbunga
Bunga majemuk	: Tak terbatas (<i>inflorescentia racemosa</i>)
Letak	: Axial
Warna	: Putih
Jumlah bunga majemuk pada setiap ketiak daun	: 20 - 25
Jumlah benang sari	: 4
Jumlah putik	: 1
Kedudukan putik terhadap benang sari	: Lebih tinggi dari benang sari

Warna putik	: Putih
Warna stamen	: Kecoklatan

Akar dan stolon:

Panjang akar (cm)	: 44,63
Panjang stolon (cm)	: 124,30
Jumlah stolon	: 21
Warna stolon	: Merah keunguan (5R 4/4)

Terna:

- Bobot terna basah (g/tanaman)	: $362,358 \pm 106,06$
- Bobot terna kering angin(g/tanaman)	: $124,895 \pm 35,707$
- Produksi terna basah (t/ha/th)	: $10,57 \pm 3,09$
-Produksi terna kering angin (t/ha/th)	: $3,64 \pm 1,04$

Minyak :

Produksi minyak (kg/ha/th)	: $80,72 \pm 13,27$
Kadar minyak (%)	: $2,77 \pm 0,42$
Kadar total menthol (%)	: $64,26 \pm 8,79$
Rekomendasi wilayah pengembangan	: Dataran rendah sampai dataran medium (100 mdpl – 700 mdpl)

PERSYARATAN TUMBUH

Tanah

Tanaman *M. arvensis* mempunyai beberapa persyaratan untuk dapat tumbuh dengan baik. Kondisi lingkungan dan kesuburan lahan mempengaruhi pertumbuhan tanaman, kadar minyak dan menthol. Tanaman ini menghendaki tanah yang subur, gembur dan berdrainase baik (air tidak tergenang). Pengairan yang teratur sangat diperlukan untuk menjaga

kelembapan tanah sehingga tanaman tidak kekeringan yang dapat mengganggu pertumbuhan dan produksi terna.

Tanaman ini dapat tumbuh dengan baik pada tanah jenis latosol dan andosol. Pada tanah berpasir dengan tekstur lempung, debu berpasir, subur dan kaya bahan organik, berdrainase baik dengan pH tanah 5,5-7,0. Tanaman dapat tumbuh dan berproduksi optimal di dataran rendah (100-400m dpl) sampai medium (400-700m dpl.).

Iklm

M. arvensis tumbuh subur dan berproduksi tinggi pada kondisi iklim dengan curah hujan 2000-4000 mm/tahun, kelembapan 70-80%, intensitas cahaya penuh, pada temperature 20-30 °C.

Tabel 1. Karakter agroklimat tanaman *M. arvensis*

No	Parameter	Tingkat kesesuaian			
		Sangat sesuai	Sesuai	Hampir sesuai	Tidak sesuai
1	Ketinggian tempat	100-500	500-700	700-900 atau 1-100	>900
2.	Curah hujan (mm/th)	2.000-3.000	3.000-3500	1500-2.000 atau 3.500-5.000	>5.000
3.	Jumlah bulan basah/tahun	10-11	8-9	6-7	<6
4.	Kelembapan udara (%)	70-90	60-70	50-60	<50 atau >90
5.	Temperatur (°C)	20-23	24-25	18-19 atau 25-30	<30
6.	Hari hujan tahunan	200-240	180-200	120-180 atau 240-280	<120 atau >280
7.	Bulan kering per tahun	<2	2-3	4-5	>5
8.	Jenis tanah	Andosol, Latosol	Regosol, podzolik	Aluvial, Kambisol	Lainnya
9.	Drainase tanah	Baik	Agak baik	Agak terhambat	Terhambat
10.	Tekstur	Lempung	Liat berpasir	Berpasir	Lainnya
11.	Kedalaman air tanah (cm)	>100	75-100	50-75	<50
12.	pH tanah	5,5-7,0	5-5,5	4,5-5	<4,5 atau >7
13.	C-Organik (%)	2-3	3-5	<1	-
14.	P ₂ O ₅ (ppm)	16-25	10-15	<10	-
15.	K ₂ O (me/100g)	>1,0	0,6-1	<1	-
16.	KTK (me/100g)	>17	5-16	<5	-

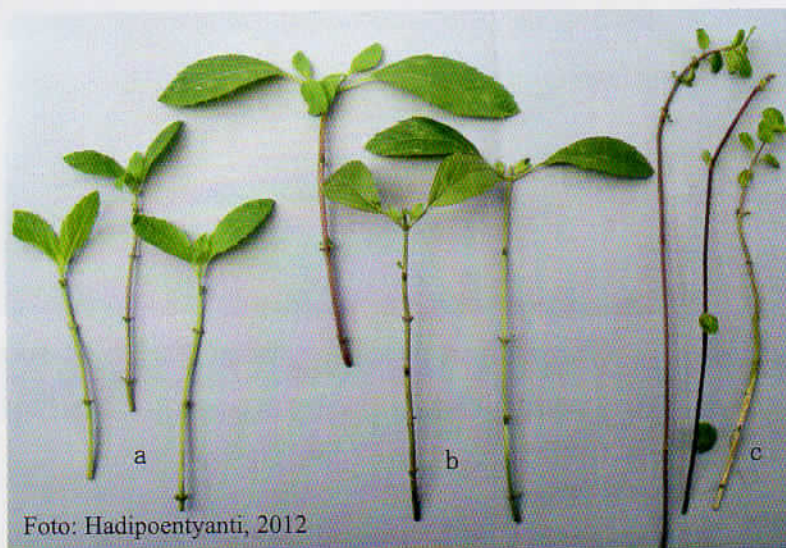
Sumber : Rosman, R.1998

Tipe iklim yang dikehendaki adalah A,B1,B2 (*Oldeman*) dengan bulan basah > 7 bulan dan bulan kering <3 bulan. Kriteria lahan untuk tanaman mentha tercantum pada Tabel 1. Kriteria tersebut dapat dijadikan sebagai langkah awal untuk menentukan kesesuaian lahan dalam upaya pengembangan tanaman mentha. Budidaya tanaman mentha

harus dilakukan di tempat yang memenuhi persyaratan agroklimat bagi pertumbuhan mentha sehingga tanaman mentha dapat tumbuh dengan baik dan mempunyai produksi tinggi. Tidak semua tipe lahan dapat ditanami mentha. Potensi lahan untuk pengembangan tanaman mentha dapat ditentukan jika data mengenai keadaan tanah dan iklim (agroklimat) tersedia.

PERSIAPAN BAHAN TANAMAN

Tanaman mentha diperbanyak secara vegetatif dengan setek. Perbanyak tanaman yang sering dilakukan menggunakan setek pucuk, setek batang dan setek stolon (Gambar 6). Perbanyak yang dianjurkan menggunakan setek pucuk karena pertumbuhannya lebih cepat dan baik.



Gambar 6. (a). setek pucuk, (b). setek batang, (c). setek stolon

Setek yang berasal dari pucuk, batang dan stolon disemaikan terlebih dahulu di dalam polibag. Persemaian di polibag lebih efisien serta pemeliharaannya lebih mudah karena tanaman mentha sangat mudah layu dengan perubahan kondisi lingkungan. Selain itu persemaian di polibag dapat mengurangi tingkat kematian benih pada saat pemindahan ke kebun pertanaman. Cara persemaian di polibag adalah sebagai berikut :

1. Bahan tanaman berupa setek pucuk sepanjang 5-10 cm (3-5 ruas atau 2-4 buku), minimal 2 pasang daun muda (Gambar 6). Bahan tanaman dapat juga berupa setek batang dan setek stolon. Untuk setek batang caranya sama dengan setek pucuk, sedang setek stolon bisa langsung ditanam di lapang dengan cara membenamkan 2/3 stolon ke dalam tanah. Kelemahan setek stolon lambat tumbuhnya dibanding setek pucuk dan setek batang.



Foto: Hadipoentyanti, 2012

Gambar 7. Setek pucuk dengan 2 pasang daun muda

2. Ukuran polibag 12 x 10 cm, dan berlubang untuk menghindari genangan air.
3. Media persemaian adalah campuran tanah dan pupuk kandang (2:1) atau (3:1). Masukkan media ke dalam polibag sebanyak $\frac{3}{4}$ bagian, biarkan selama 4-5 hari.
4. Setek ditanam dalam polibag pada posisi tegak sedalam 2-3 cm (Gambar 8), kemudian disungkup dengan plastik berukuran lebar 1 m, tinggi 0,5 m, sedangkan panjangnya disesuaikan kebutuhan, selama ± 1 minggu untuk menjaga kelembapan, sungkup dibuka setelah 1 minggu.



Foto: Hadipoentyanti, 2012

Gambar 8. Penanaman setek pucuk di polibag

5. Selama di persemaian diberi naungan dari daun kelapa, alang-alang atau paranet (Gambar 9). Naungan dibuat menghadap ke Timur setinggi 180 cm dan di bagian barat setinggi 150 cm. Bentuk naungan disesuaikan dengan jumlah benih yang disemai. Lakukan pemeliharaan berupa penyiraman. Penyiraman dilakukan 1 kali sehari pada pagi hari atau disesuaikan dengan kondisi.



Gambar 9. Persemaian setek pucuk di sungkup plastik (a) dan di bawah naungan paranet (b)

- Setelah benih (setek pucuk) berumur 1 bulan (15-20 cm), benih dapat ditanam ke lapangan (Gambar 10).



Gambar 10. Benih di polibag siap tanam ke lapangan

- Jumlah benih dalam polibag yang diperlukan untuk 1 ha luas lahan adalah 40.000 dan 2.000 untuk cadangan/sulaman.

PERSIAPAN LAHAN

Penyiapan lahan merupakan serangkaian kegiatan pengolahan tanah mulai dari membersihkan lahan dari bebatuan, gulma dan sisa tanaman (akar dan tunggul) sampai pencangkulan. Tujuan penyiapan lahan untuk memperoleh kondisi lahan siap tanam, lahan gembur dan bebas gulma, agar penanaman dapat dilaksanakan dengan teratur dan sesuai rencana.

Penyiapan lahan dilakukan atau bersamaan dengan persiapan persemaian. Tahapan persiapan lahan adalah:

- Tanah dibersihkan terlebih dahulu kemudian dicangkul sedalam 30 cm agar akar tanaman tumbuh dengan mudah ke dalam tanah. Mentha berakar serabut dengan kedalaman akar hanya 20-30 cm di permukaan tanah, serta stolon yang tumbuh menyebar di sekitar perakaran (Gambar 11).



Gambar 11. Stolon tanaman *M. arvensis*



Gambar 12. Persiapan lubang tanam

2. Setelah 2 minggu, dilakukan pembuangan sisa-sisa gulma yang masih ada dan tanah digemburkan dari bongkahan-bongkahan tanah, lalu disemprot dengan herbisida agar bebas dari gulma dan menekan pertumbuhan gulma setelah benih ditanam. Tanah yang sudah gembur dan bebas dari gulma kemudian dibuat bedengan/guludan dengan tinggi 20-30 cm, lebar 1-1,5 m, sedangkan

panjangnya disesuaikan dengan kondisi lahan atau kebutuhan. Jarak antar bedengan dibuat selebar 40-50 cm.

3. Pembuatan lubang tanam dilakukan 1 minggu sebelum waktu tanam dengan ukuran 30 x 30 x 30 cm, dengan jarak tanam 60x40 cm (jarak antar baris 60 cm dan jarak dalam baris 40 cm) (Gambar 12). Setiap lubang diberi pupuk kandang dengan dosis 30 ton/ha ($\pm 0,75$ kg/tanaman) diberikan 1 minggu sebelum tanam dengan cara dibenamkan dan diaduk merata dengan tanah.

PENANAMAN

Penanaman dilakukan pada pagi hari kemudian dilanjutkan dengan penyiraman. Benih yang sudah berumur 1 bulan siap ditanam dalam lubang tanam, dalam posisi tegak dengan sedikit ditekan pada bagian pangkal batang (Gambar 13). Tanaman mentha sangat peka kekeringan, setelah selesai penanaman, tanaman dalam guludan disiram sampai betul-betul basah. Apabila diperlukan diberi naungan untuk menghindari dari panas matahari dengan batang pisang atau bahan lainnya.

Apabila ada tanaman yang mati harus segera disulam. Tujuan penyulaman dilakukan untuk mengganti tanaman yang mati atau yang kurang baik pertumbuhannya, agar tanaman tumbuh baik dan seragam.



Foto: Hadipoentyanti, 2012

Gambar 13. Penanaman Mentha

PEMELIHARAAN

Pemupukan

Pemupukan sangat diperlukan untuk memelihara kesuburan tanah agar tanaman dapat berproduksi maksimal. Selain pupuk organik, tanaman mentha juga memerlukan pupuk anorganik (Urea, SP- 36 dan KCI).

Pada umumnya pemupukan dapat meningkatkan produksi minyak, tetapi tidak mempengaruhi mutu minyaknya. Mutu minyak lebih ditentukan oleh jenis/varietas. Pemupukan dengan pupuk kandang diberikan dengan dosis 30 ton/ha, pupuk anorganik (Urea, SP-36 dan KCI) masing-masing dengan dosis 150 kg/ha. Dalam menentukan dosis pupuk ada beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu tingkat kesuburan tanah, kondisi iklim dan umur tanaman. Pemberian pupuk organik dilakukan satu minggu sebelum tanam.

Pemberian pupuk anorganik dilakukan sebagai berikut:

- Pada umur tanaman 2-3 minggu : $\frac{1}{2}$ dosis Urea dan dosis penuh SP-36 dan KCI
- Pada umur tanaman 1-2 bulan : $\frac{1}{2}$ dosis Urea

Pemupukan anorganik diulang kembali setelah panen dengan dosis yang sama.

Penyiangan

Tanaman mentha harus benar-benar bebas dari gulma, apabila gulma terbawa bersama terna pada waktu dipanen akan mempengaruhi mutu dan aroma minyaknya. Adanya gulma akan mempengaruhi pertumbuhan stolon yang terbentuk. Penyiangan dilakukan 1 minggu sekali atau apabila gulma sudah tumbuh mengganggu. Penyiangan harus dilakukan lebih insentif menjelang panen.

Pengairan

Tanaman mentha membutuhkan air banyak selama pertumbuhannya, karena tanaman mentha sangat peka terhadap kekeringan. Pengairan/penyiraman dilakukan setiap hari, apabila tidak turun hujan disesuaikan dengan kondisi lapangan (Gambar 14). Pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan baik bila air mencukupi serta aerasi tanah baik, sehingga tanaman dapat berproduksi optimal.



Foto: Hadipoentyanti, 2008

Gambar 14. Sistem pengairan tanaman mentha

Hama dan Penyakit

Hama dan penyakit dari tanaman mentha belum banyak diketahui karena penanaman mentha saat ini belum berkembang di Indonesia.

1. Serangga yang berasosiasi pada tanaman mentha.

Serangga yang banyak ditemukan berasosiasi dan menyerang tanaman mentha diantaranya adalah ulat pemakan daun, ulat penggulung daun (*Sylepta* sp.), belalang (Gambar 15), kutu putih (*Planococcus* sp.). Populasi serangga-serangga tersebut di lapang pada umumnya masih relatif rendah. Serangga lain yang di lapang dan perlu mendapat perhatian serius adalah rayap tanah (*Coptotermes* sp.) (Gambar 16). Serangga ini bisa menjadi hama penting karena populasinya di lapang bisa sangat tinggi menyerang akar tanaman mentha sehingga tanaman menjadi kering dan mati.



Foto: Hadipoentyanti, 2008

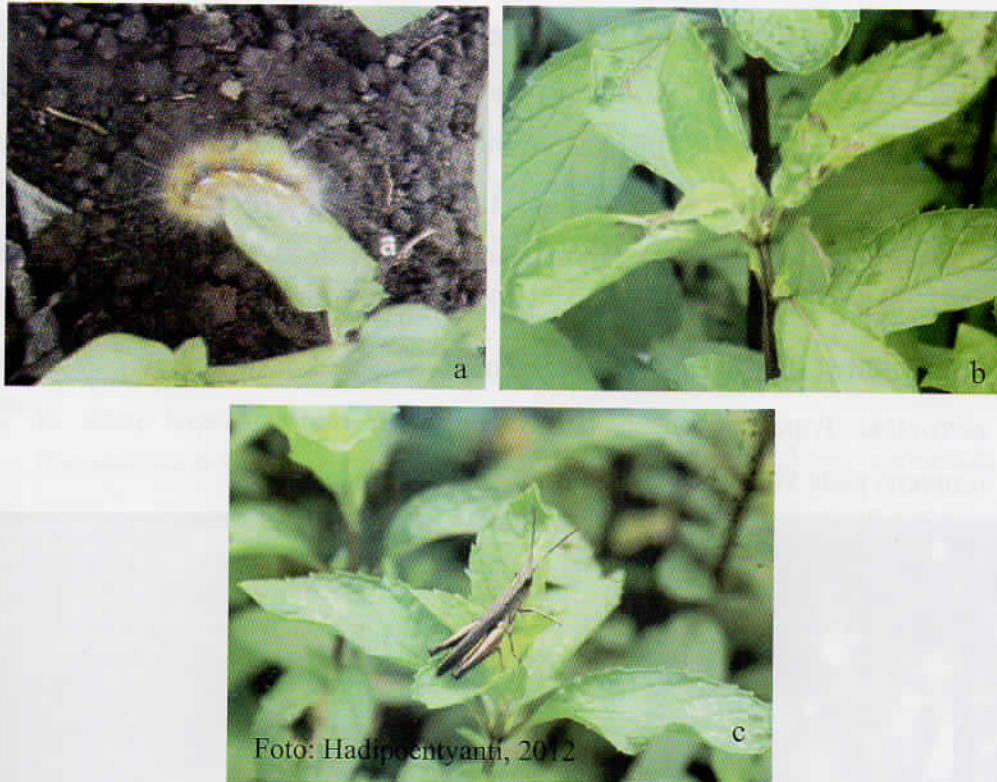
Gambar 14. Sistem pengairan tanaman mentha

Hama dan Penyakit

Hama dan penyakit dari tanaman mentha belum banyak diketahui karena penanaman mentha saat ini belum berkembang di Indonesia.

1. Serangga yang berasosiasi pada tanaman mentha.

Serangga yang banyak ditemukan berasosiasi dan menyerang tanaman mentha diantaranya adalah ulat pemakan daun, ulat penggulung daun (*Sylepta* sp.), belalang (Gambar 15), kutu putih (*Planococcus* sp.). Populasi serangga-serangga tersebut di lapang pada umumnya masih relatif rendah. Serangga lain yang di lapang dan perlu mendapat perhatian serius adalah rayap tanah (*Coptotermes* sp.) (Gambar 16). Serangga ini bisa menjadi hama penting karena populasinya di lapang bisa sangat tinggi menyerang akar tanaman mentha sehingga tanaman menjadi kering dan mati.

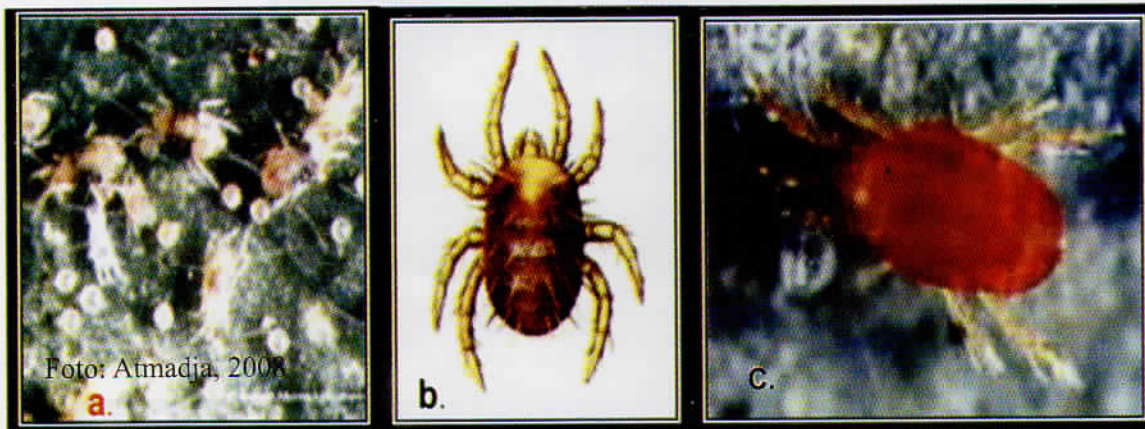


Gambar 15. (a) Ulat pemakan daun, (b) Ulat penggulung daun, (c) Belalang



Gambar 16. Gejala tanaman mentha yang terserang hama rayap

Saat ini serangga yang telah diketahui menjadi hama utama tanaman mentha adalah tungau merah (*Tetranychus* sp.) disebut juga sebagai *Spider mites* atau *red spider mites* (Gambar 17). Hama ini menyerang dengan cara mengisap cairan daun. Gejala serangannya ditandai dengan timbulnya bercak-bercak yang pada awalnya berwarna putih kekuningan lama-kelamaan berubah seperti karat. Bercak ini dapat meluas pada seluruh permukaan daun seiring meluasnya serangan. Tanda serangan dapat dilihat dari bentuk daun menjadi berlekuk-lekuk tidak teratur akhirnya merontok. Populasi tungau berkembang dan tumbuh cepat pada *M. piperita* terutama pada kultivar New Zealand.



Gambar 17. Tungau merah (a) Telur dan nimfa, (b) Deutonymfa dan (c). Imago

Pengendalian Hama Tanaman Mentha

a. Pengendalian ulat pemakan daun, ulat penggulung daun (*Sylepta* sp.), belalang, dan kutu putih (*Planococcus* sp.).

Hama-hama tersebut populasinya rendah atau keberadaannya tidak membahayakan pertanaman mentha, maka pengendaliannya dilakukan sewaktu-waktu apabila diperlukan. Sehubungan dengan hal tersebut perlu dilakukan monitoring berkala setiap bulan. Apabila diperlukan pengendalian, dapat menggunakan insektisida sintesis (monokrotofos) pada konsentrasi 2 cc/l atau insektisida nabati (Mimba) pada konsentrasi 5 cc/l.

b. Pengendalian rayap tanah.

Pengendalian rayap tanah pada pertanaman mentha di lapang perlu dilakukan dua minggu sekali. Pengendalian dilakukan dengan membongkar tanah di sekitar tanaman yang terserang setelah itu disemprot dengan insektisida sintesis (karbofuran atau karbanat) pada konsentrasi 2 cc/l.

c. Pengendalian tungau merah (*Tetranychus* sp.)

Komponen pengendalian yang dilakukan terhadap tungau merah pada tanaman mentha adalah sebagai berikut:

1) Budidaya tanaman

Budidaya tanaman seperti: (a) Pengaturan waktu tanam dan waktu panen, (b) Penanaman secara serempak, (c) Pengaturan jarak tanam, (d) Penggunaan tanaman perangkap dengan menanam tanaman *Angelica acutiloba* dan *Ricinus communis* (jarak kepyar), (e) Pemangkasan/pemetikan daun terserang dan (f) Pemupukan yang tepat.

2) Penggunaan varietas tahan

Hasil penelitian di laboratorium dari enam nomor mentha yang diuji menunjukkan bahwa *M. piperita* Manoko, *M. piperita* Black Mitcham, *M. piperita* New Zealand, *M. arvensis* Tempaku, *M. arvensis* Taiwan dan *M. arvensis* Jombang. *M. arvensis* Jombang memiliki daya tahan yang lebih baik dari varietas lainnya.

3) Pengendalian secara hayati (Biologi)

Pengendalian secara hayati tanaman mentha dilakukan dengan memanfaatkan musuh alaminya seperti: *Coccinela repanda*, *C. arcuata*, *Chilomenes sexmaculata*, *Verenia afficta*, *V. lincara* dan *Chilocorus* sp. Musuh-musuh alami lainnya adalah *Phytoseiulus permilis*, *P. plumifer*, *P. corniger*, *Zetzelia mali*, *Agistemus fanari*, *Euseius vivax*, *Iphiseius degenerans* (ocari), *Stethorus gilvifrons*, *S. bifidus*, *S. utilis*, *S. punctilium* (Coleoptera), *Chrysopa carnea*, *Olygota oviformis* (Neuroptera), *Seoloptrips sexmaculata* (Thysanoptera).

4) Pengendalian secara kimiawi

Pengendalian secara kimiawi dilakukan dengan menggunakan akarisida, yang dikombinasikan dengan karbofuran 3% pada dosis 17 kg/ha. Amitraz diaplikasikan pada konsentrasi 1 cc/l, diberikan pada 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam. Untuk memperoleh pertanaman yang sehat, perlu dilakukan monitoring serangan hama pada pertengahan bulan ke 3, 4, 5, 6, 7 dan 8. Apabila populasi hama sangat meningkat, akarisida tersebut bisa segera diaplikasikan.

c. Pengendalian tungau merah (*Tetranychus* sp.)

Komponen pengendalian yang dilakukan terhadap tungau merah pada tanaman mentha adalah sebagai berikut:

1) Budidaya tanaman

Budidaya tanaman seperti: (a) Pengaturan waktu tanam dan waktu panen, (b) Penanaman secara serempak, (c) Pengaturan jarak tanam, (d) Penggunaan tanaman perangkap dengan menanam tanaman *Angelica acutiloba* dan *Ricinus communis* (jarak kepyar), (e) Pemangkasan/pemetikan daun terserang dan (f) Pemupukan yang tepat.

2) Penggunaan varietas tahan

Hasil penelitian di laboratorium dari enam nomor mentha yang diuji menunjukkan bahwa *M. piperita* Manoko, *M. piperita* Black Mitcham, *M. piperita* New Zealand, *M. arvensis* Tempaku, *M. arvensis* Taiwan dan *M. arvensis* Jombang. *M. arvensis* Jombang memiliki daya tahan yang lebih baik dari varietas lainnya.

3) Pengendalian secara hayati (Biologi)

Pengendalian secara hayati tanaman mentha dilakukan dengan memanfaatkan musuh alaminya seperti: *Coccinela repanda*, *C. arcuata*, *Chilomenes sexmaculata*, *Verenia afficta*, *V. lincara* dan *Chilocorus* sp. Musuh-musuh alami lainnya adalah *Phytoseiulus permilis*, *P. plumifer*, *P. corniger*, *Zetzelia mali*, *Agistemus fanari*, *Euseius vivax*, *Iphiseius degenerans* (ocari), *Stethorus gilvifrons*, *S. bifidus*, *S. utilis*, *S. punctilium* (Coleoptera), *Chrysopa carnea*, *Olygota oviformis* (Neuroptera), *Seoloptrips sexmaculata* (Thysanoptera).

4) Pengendalian secara kimiawi

Pengendalian secara kimiawi dilakukan dengan menggunakan akarisida, yang dikombinasikan dengan karbofuran 3% pada dosis 17 kg/ha. Amitraz diaplikasikan pada konsentrasi 1 cc/l, diberikan pada 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam. Untuk memperoleh pertanaman yang sehat, perlu dilakukan monitoring serangan hama pada pertengahan bulan ke 3, 4, 5, 6, 7 dan 8. Apabila populasi hama sangat meningkat, akarsida tersebut bisa segera diaplikasikan.

Penyakit pada tanaman mentha

Penyakit yang sangat serius secara ekonomis menyerang tanaman mentha adalah penyakit karat yang disebabkan oleh *Puccinia menthae*, bercak daun (*Alternaria alternate*), layu (*Verticillium dahlia*) busuk batang (*Phoma stasserti*), busuk daun, akar, stolon (*Rhizoctonia solani/Rhizoctonia bataticola*), powdery mildew (*Erysiphe cichoracearum*).

Pada saat ini penyakit yang banyak menyerang pertanaman mentha di Indonesia adalah penyakit busuk daun yang disebabkan oleh *Rhizoctonia solani* (Gambar 18). Cendawan ini berkembang baik pada kondisi panas dan lembap.

Laporan tentang kehilangan hasil akibat serangan penyakit busuk daun sangat terbatas, karena pertanaman mentha di Indonesia belum berkembang. Jika tanaman sudah terserang penyakit ini, maka dalam waktu singkat penyakit akan menyebar ke tanaman lainnya dan akhirnya tanaman mati.



Gambar 18. Serangan penyakit busuk daun pada tanaman mentha:

a) Gejala serangan awal, b) Gejala serangan lanjut

1) Pengendalian penyakit busuk daun pada tanaman Mentha

- a) Pengendalian penyakit dilakukan dengan fungisida. Hal ini dilakukan apabila terlihat ada serangan.
- b) Lakukan penyemprotan 1 (satu) minggu sekali dengan dosis 2 g/l. Pengendalian dapat dilakukan dengan menggunakan agensia hayati seperti cendawan

Trichoderma, *Gliocladium*, bakteri *Pseudomonas fluorescens*, *Bacillus substilis* serta agen nabati seperti tepung daun cengkeh.

PANEN DAN PASCA PANEN

Sebelum panen, kebun sebaiknya disiangi terlebih dahulu agar gulma tidak ikut terpanen, karena akan mempengaruhi mutu dan aroma minyak yang dihasilkan. Terna dipanen dengan cara memotong bagian tanaman dengan sabit atau gunting setek ± 20 cm dari permukaan tanah.

Panen terna pertama dilakukan pada saat tanaman berumur sekitar 3-4 bulan yang dilakukan pada saat tanaman berbunga 50-70% dari jumlah populasi tanaman. Bekas potongan batang akan mulai tumbuh, dan berkembang 3-4 bulan siap dipanen kembali.

Panen dilakukan pada pagi hari pukul (08.00-10.00) saat udara cerah, agar tidak ada embun yang menempel pada daun yang menyebabkan daun/terna cepat busuk yang akan mempengaruhi aroma minyak (Gambar 19).

Di Indonesia panen dilakukan 2 kali setahun. Di daerah asalnya panen bisa dilakukan sampai 3 kali setahun, karena ada irigasi yang teratur.



Gambar 19. Panen tanaman mentha

Pengeringanginan

Terna yang baru dipanen dikeringanginkan di tempat teduh, tidak langsung di bawah sinar matahari, selama 3 atau 4 hari, tergantung kondisi cuaca (Gambar 20). Selama pengeringanginan, bahan harus dibolak balik. Pengeringanginan dilakukan hingga

kandungan air mencapai kira-kira 35% atau penyusutan bahan mencapai kira-kira 1/3 dari berat semula. Pengeringan dengan sinar matahari langsung harus dihindari, karena akan menyebabkan penguapan minyak dan terjadi reaksi polimerisasi.



Gambar 20. Hasil panen terna : (a). Terna dalam karung, (b). Terna dikeringanginkan, (c). Penimbangan terna, (d) Terna siap untuk disuling minyaknya

Penyulingan

Alat penyulingan untuk minyak *cornmint* biasa dibuat dari alumunium atau stainless steel, tetapi tidak boleh dari besi atau tembaga. Cara penyulingan biasa menggunakan cara air dan uap (kukus) atau cara uap langsung dengan boiler (Gambar 21). Penyulingan dengan cara kukus dilakukan selama 6 jam, sedangkan dengan cara uap langsung dilakukan selama 4 jam.



Gambar 21. A) Alat penyuling cara kukus, B) alat penyuling cara uap langsung (boiler)

Pengemasan

Minyak yang sudah disuling, disaring menggunakan kain sablon atau kertas saring. Bila masih keruh, tambahkan Na_2SO_4 anhidris yg sudah dikeringkan sebanyak 2% dari jumlah minyak, kemudian diaduk dan disaring. Minyak yang sudah jernih, dikemas dalam botol berwarna gelap, botol aluminium, atau jerigen jenis polyethylene, ditutup rapat (Gambar 22). Pengisian minyak tidak boleh terlalu penuh, sisakan ruang untuk rongga udara.



Gambar 22. Penyimpanan minyak *cornmint* dalam botol berwarna gelap

Karakteristik mutu minyak *cornmint*

Minyak *cornmint* dapat diisolasi mentholnya melalui proses pendinginan. Minyak yang sudah diisolasi mentholnya disebut *dementholized oil*. Karakteristik mutu *dementholized oil*, menurut Standar Amerika (EOA) disajikan pada Tabel 2, dan minyak *cornmint* varietas Mearsia 1 dari Balittro disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Standar mutu *dementholized oil*

Karakteristik	Nilai
Warna	Tak berwarna-kuning
Bobot jenis 25 ⁰ /25 ⁰ C	0,888-0,904
Indek bias, 25 ⁰ C	1,4585-1,4650
Putaran optik, (°)	(-20 ⁰)-(35 ⁰)
Kelarutan dalam alkohol 70%	1:2-3, larut jernih
Total menthol, %	40-60

Tabel 3. Karakteristik mutu minyak *cornmint* varietas Mearsia 1 Balittro

Karakteristik	Nilai
Warna	Kuning muda
Bobot jenis, 25 ⁰ /25 ⁰ C	0,9040
Indeks bias, 25 ⁰ C	1,4602
Putaran optik, (°)	-32 ⁰ 25 ¹
Kelarutan dalam alkohol 70%	1:2,5, larut jernih
Total mentol, %	64-75

Produk dari minyak *cornmint*

Minyak *cornmint* dapat diperdagangkan dalam bentuk minyak dan kristal menthol (Gambar 23).



Gambar 23. (a) Minyak *cornmint*, (b) Kristal menthol

ANALISIS USAHA TANI

Kelayakan usahatani mentha sangat dipengaruhi oleh harga terna mentha. Semakin tinggi harga terna mentha semakin besar penerimaan usahatani yang berarti semakin layak usahatani tersebut. Akan tetapi harga terna ini sangat dipengaruhi oleh harga minyak mentha yang terjadi di pasaran. Biasanya semakin tinggi harga minyak mentha, maka semakin tinggi pula harga ternanya. Karena keterkaitan yang erat tersebut maka analisis finansial mentha ini mengkaji kelayakan finansial usahatani mentha dan agroindustri penyulingan minyak mentha.

Asumsi yang digunakan pada analisis usahatani mentha adalah teknologi anjuran dengan luasan 1 ha untuk satu kali periode tanam yaitu 8 bulan (2 kali panen). Sedangkan asumsi pada analisis agroindustri penyulingan, dalam periode usaha 5 tahun yaitu masa umur pakai alat suling yang digunakan sebesar 18% per tahun atau 1,5% per bulan.

Analisis Usahatani

Analisis usahatani mentha memperlihatkan dengan harga sebesar terna basah sebesar Rp.7000/kg NPV sudah positif dengan B/C Ratio dari pada satu dan IRR per bulan lebih dari 1,5% (Tabel 4).

Tabel 4. Analisis Usahatani Mentha (1ha)

Uraian	Nilai
Produksi terna basah/ha/panen I (kg)	18.000
Produksi terna basah/ha/panen II(kg)	13.000
Harga terna basah (Rp/kg)	700
Faktor diskon per bulan	1,5%
NPV	915.977
B/C Ratio	1,05
IRR per bulan	2,8%

Hasil analisis sensitivitas menunjukkan bahwa dengan tingkat produktivitas tetap maka *Break Event Point* akan terjadi pada saat harga terna basah Rp.670/kg. Hasil ini berarti jika harga dibawah Rp. 670/kg, maka akan mengalami kerugian secara finansial.

Sedangkan jika terna basah tetap sebesar Rp. 700/kg, maka *Break Event Point* akan terjadi jika produktivitas turun sebesar 4% menjadi 17.280 kg pada panen pertama dan 12.480 kg pada panen kedua. Hal ini berarti jika produktivitas lebih kecil dari pada angka tersebut maka akan mengalami kerugian secara finansial.

Analisis Finansial Agroindustri

Agroindustri penyulingan mentha dengan kapasitas alat 100 kg terna kering angin per kali suling memerlukan pasokan terna dari 8 ha pertanaman mentha secara terus menerus agar mendapat bahan baku secara cukup dan kontinyu. Dengan tingkat produktivitas seperti pada Tabel 4, produktivitas terna dari 8 ha akan dapat memasok bahan baku untuk sekitar 3-5 kali penyulingan per hari dengan 25 hari kerja per bulan.

Analisis finansial agroindustri penyulingan mentha memperlihatkan dengan harga terna kering angin Rp 2.000/kg (perbandingan terna basah: kering angin adalah 3:1) rendemen 1,5% dan harga minyak mentha Rp. 165.000/kg, NPV sudah positif dengan B/C ratio lebih besar daripada satu dan IRR per bulan lebih dari 1,5% (Tabel 5). Hasil analisis sensitivitas menunjukkan bahwa dengan harga terna kering angin dan tingkat rendemen tetap, *Break Event Point* akan terjadi pada saat harga minyak cornmint sebesar Rp. 160.400/kg. Hal ini berarti jika harga di bawah harga tersebut maka akan mengalami kerugian secara finansial. Sedangkan jika harga *cornmint* tetap sebesar Rp. 165.000/kg maka kondisi *Break Eevent Point* akan terjadi jika harga terna kering angin naik menjadi Rp. 2.068 per kg atau jika tingkat rendemen turun menjadi 1,46%.

Tabel 5. Analisis Finansial Agroindustri Penyulingan Mentha kapasitas 100 kg terna kering angin (5 tahun)

Uraian	Aktual
Harga Terna kering (Rp/Kg)	2.000
Rendemen	1,5%
Harga minyak (Rp/Kg)	165.000
Faktor diskon per bulan	1,50%
NPV (Rp)	26.588.404
B/C (Rp)	2,43
IRR per bulan	6,04

BAHAN BACAAN

- Atmadja, W.R., 2012. Hama-hama tanaman mentha dan pengendaliannya. Inovasi Tanaman Atsiri Indonesia. Bunga Rampai. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. h. 103-106.
- Ditjenbun. 2008. Pedoman Teknis Budidaya Mentha (*Mentha arvensis*). Direktorat Jenderal Perkebunan Kerjasama dengan Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik (Balittro). Departemen Pertanian. Jakarta. 2008. 50 hal.
- Guenther. 1952. The Essential Oils. De Van Nostrad Co Inc New York
- Hadipoentyanti, E. ; C. Indrawanto ; D. Seswita; R. Rosman dan Ma'mun. 1992. Budidaya Akar wangi, Mentha dan Purwoceng. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor. h. 40-52
- Hadipoentyanti, E. 1989. Pendugaan parameter sifat kuantitatif hasil dan kadar minyak tanaman mentha (*Mentha* sp.) pada tinggi tempat yang berbeda. Tesis Fakultas Pasca Sarjana. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. 128 h.
- Hadipoentyanti, E. 1996. Nomor harapan mentha yang berpotensi untuk dikembangkan. Warta Littri. (2) : 15-17.
- Hadiwidjaya, T. 1995. Perkembangan terakhir dalam penyelidikan dan pemberantasan hama-hama tungau. Majalah Teknik Pertanian 8: 259.
- Hobir dan Sufiani. 1996. Tanaman Mentha. Edisi khusus Littro. 10 (1) : 20-27.
- Hobir dan Y. Nuryani. 2004. Plasma Nutfah Tanaman Atsiri. Perkembangan Teknologi Tro 16 (1): 20-21.
- Indrawanto, C. dan E. Hadipoentyanti. 2009. Peluang Pengembangan Mentha (*Mentha arvensis* L.) di Indonesia. Pross. Simposium Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor, 14 Agustus 2009. h. 428-433
- Iskandar, S.H. 1980. Pengaruh waktu panen terhadap mutu dan hasil minyak peppermint (*Mentha piperita* L.). Bulletin Agronomi 12 (1) : 4-11.
- Kranz, J.H. Scumtere and W. Koch. 1977. Diseases pest and weed in tropical crops. John Wiley and Sons, Chicoster New York. p 666.
- Lawless, J. 2002. Encyclopedia of Essential Oils. Thorsoon, London.
- Lawrence, B.M. ; J.W. Hogg and S.J. Terhune. 1972. Essential oils and their constituents in the oil of *Mentha piperita* L. The Flavour Industri. p. 407-472.
- Ma'mun ; L. Yanti dan S. Rusli. 1993. Suhu dan lama pendinginan pada isolasi kristal menthol dari minyak *M. arvensis*. Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Vol VIII NO.1.

- Pribadi, E. R., 2010. Peluang Pemenuhan Kebutuhan Produk *Mentha* spp. di Indonesia. *Perspektif* Vol. 9 No. 2: 66-77
- Rosman, R. 1988. Karakteristik lahan dan iklim tanaman mentha. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.
- Rosman, R. 2003. Peta kesesuaian lahan dan iklim untuk tanaman Rempah, Obat dan Industri lain di Propinsi Lampung. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.
- Rusli, S.; Ma'mun dan Anggraeni. 1987. Identifikasi sifat fisika kimia beberapa macam minyak mentha, kananga dan litsea. *Pemberitaan Littri*. 12(3-4): 75-79.
- Rusli, S. dan L. Yanti. 1992. Pengaruh suhu pendinginan dan kadar menthol bebas pada isolasi kristal menthol dari minyak *M. arvensis*. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*. Vol VIII No.2
- Rusli, S. 2002. Diversifikasi ragam dan peningkatan mutu minyak atsiri. Workshop Nasional Minyak Atsiri. Direktorat Jenderal Industri dan Dagang Kecil Menengah. Departemen Perindustrian Perdagangan, Jakarta.
- Soetopo, D.; M. Amir ; I.M Trisawa dan S. Hariyanto. 1989. Studi biologi dan perkembangan populasi hama tungau *Tetranychus* sp. (*Tetranychus* sp.) pada tanaman Mentha. Makalah Kongres Entomologi IV. Yogyakarta.
- Trisawa, I.M.; D Soetopo dan B. Barimbing. 1992. Penanggulangan hama tungau pada tanaman Mentha. Laporan kemajuan pelaksanaan penelitian. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. 9 hal.
- Trisawa I.M. dan D. Soetopo. 1992. Pengendalian tungau merah (*Tetranychus* sp.) pada tanaman Mentha. Prosiding simposium penerapan pengendalian Hama Terpadu, 3-4 September 1992. h. 55-60.
- Trisilawati, O. dan Hobir. 1991. Pengaruh pupuk N, P dan K pada produksi tera dan minyak *Mentha arvensis* pada tanah Andosol. *Pembr. Littri*. Vol. XVII. No.2 : 43-47.
- Winarti, C. 1996. Peluang pengembangan minyak mentha di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* 15 (4): 97-101.
- Wirtoatmodjo, J.D., D.D. Tarigan, Muhidin, Y Supriatna dan H. Budiyo. 1989. Pertumbuhan, produksi dan komposisi minyak *Mentha piperta* karena pemupukan N, P dan K. *Bulletin Agronomi*. 20 (1): 11-18.



Dra. Endang Hadipoentyanti, MS lahir di Madiun pada tanggal 3 Agustus 1955. Beliau berhasil menyelesaikan pendidikan Strata 1 Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta pada tahun 1982 dan menyelesaikan Strata 2 pada bidang Pemuliaan Tanaman, Fakultas Pasca Sarjana di Universitas yang sama pada tahun 1989.

Mulai tahun 1983 bekerja di Kementerian Pertanian sebagai seorang peneliti. Posisi dan Bidang Keahlian beliau sebagai Peneliti Utama Pemuliaan Tanaman yang tergabung dalam Kelompok Peneliti Pemuliaan Tanaman, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITTRO) sejak tahun 1987 hingga sekarang. Berbagai penelitian penting telah ditanganinya dengan baik diantaranya: Peningkatan Keragaman Genetik Vanili, Seleksi ketahanan penyakit busuk batang vanili pada kalus vanili, Peningkatan ketahanan vanili terhadap penyakit busuk batang, Peningkatan keragaman genetik nilam melalui mutasi *in vitro* dan iradiasi, hingga penciptaan genetik nilam tahan layu bakteri. Telah melepas varietas unggul vanili (Vania 1 dan Vania 2) dan varietas unggul mentha (Mearsia 1).

Disamping kesibukannya melaksanakan berbagai penelitian, beliau aktif sebagai dewan redaksi di berbagai jurnal salah satunya yaitu Warta Puslitbangbun. Tim Evaluasi, Badan Litbang untuk izin Pemasukan dan Pengeluaran Benih Tanaman untuk Penelitian. Beliau juga aktif sebagai penulis di berbagai jurnal ilmiah, penyaji kegiatan seminar dan simposium baik nasional maupun international.



LABORATORIUM PENGUJI BALAI PENELITIAN TANAMAN REMPAH DAN OBAT

LP-256-IDN

Membangun Kepercayaan
Menjamin Mutu untuk Kepuasan Customer



RUANG LINGKUP PENGUJIAN

1. Analisis Minyak Atsiri

Kadar air, kadar minyak atsiri, warna, bobot jenis, indeks bias, putaran optik, kelarutan dalam alkohol, bilangan ester, bilangan ester sesudah asetilasi, vetiverol, geraniol, citronellal, total eugenol, sitral, patchouli alkohol, α-pinene, β-pinene, true eugenol, masol lakton, cineol, miristin, menthol, sinamaldehid, santalol, bilangan tak tersabunkan, bilangan asam, bilangan penyabunan, sisa penyulingan uap.

2. Analisis Minyak Lemak

Asam lemak bebas, bilangan iod, kadar tokoferol, kadar minyak, bilangan peroksida.

3. Analisis Tanaman Rempah dan Obat

Kadar air, kadar serat kasar, kadar pati, kadar abu, kadar abu tak larut asam, kadar sari larut dalam air, kadar sari larut dalam alkohol, kadar minyak atsiri, kadar vanillin, kadar piperin, kurkumin, fitokimia, chlorophyll, lemak, CNSL, flavanoid sebagai quersetin, tanin, piperin, vitamin C, sinensetin, andrografolid, xanthoxol, asiaticosid, anonasin, catechin, DHL, pembuatan ekstrak, kadar saponin, gingerrol, sitosterol, stigmasterol, bergapten, β-karoten, pectin, freeze dryer, fresh dryer, gula total, gula reduksi, kadar protein, pembuatan simplisia, pengepresan, hormon (IAA, ABA, GA3).

4. Analisis Kapang Kontaminan : *Aspergillus*, *Penicillium*.

5. Analisis Tanah

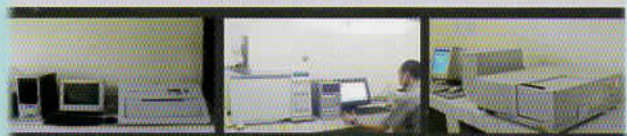
Kadar air, pH H₂O, pH KCl 1 M, C-Organik, N-total, P tersedia (Bray atau Otsen), Kapsitas Tukar Kation (KTK), kation dapat ditukar (K_{de}, Na_{de}, Ca_{de}, Mg_{de}), keasaman dapat tukar (Al_{de} dan H_{de}), tekstur 3 fraksi (pasir, debu dan liat), unsur mikro (Cu, Zn, Fe, dan Mn), P₂O₅, K₂O, silikat.

6. Analisis Jaringan Tanaman dan Pupuk

Kadar air, N-total, P-total, unsur hara makro (K, Na, Ca, Mg), belerang (S), unsur mikro dan logam berat (Fe, Mn, Cu, Zn, Pb, Cd, Co), Boron (B), pH, C-Organik.

7. Penyulingan

Kadar minyak atsiri (destilasi uap dan air, steam boiler)



Design by: Sujianto

**Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik**

ISBN 978-979-548-037-2



9 789795 480372