

PERTUMBUHAN, PRODUKSI DAN KOMPOSISI MINYAK
Mentha piperita KARENA PEMUPUKAN N, P DAN K
(GROWTH, OIL YIELD AND OIL COMPOSITION OF
Mentha piperita DUE TO N, P AND K FERTILIZATIONS)

Oleh

J. Wiroatmodjo ¹⁾, D. D. Tarigan ²⁾, Muhidin ³⁾,
Yayat Supriatna ³⁾ dan Hasto Budijanto ³⁾

Abstract

Growth, oil yield and its composition of two clones of Mentha piperita due to N, P and K fertilization were studied at Manoko Experimental Station, Lembang on Andosol from January to August 1989 in the altitude of 1 200 m above sea level.

Series of three experimental units of Split Plot design consist of N-P, N-K and P-K experiment were observed with clones of Manoko and New Zealand as tested crops. The levels of N are 0, 100 and 200 kg N/ha, P are 0, 75 and 150 kg P₂O₅/ha and K are 0, 75 and 150 kg K₂O/ha.

Growth parameters showed positive respons only due to P fertilization. Best yield were obtained at 75 kg P₂O₅/ha for number of branches, number of tiller and LAI. The N and P fertilizations did increase, though not significant, oil yield. Oil composition will be best at 200 kg N/ha and 75 kg P₂O₅/ha fertilization.

Ringkasan

Penelitian tentang pengaruh N, P dan K terhadap pertumbuhan, produksi dan mutu minyak pada dua klon *Mentha piperita* dilakukan di Kebun Percobaan Balittro, Manoko Lembang pada tanah Andosol dan petinggian 1 200 m di atas permukaan laut dari Januari hingga Agustus 1989.

Suatu seri percobaan dengan Rancangan Petak Terpisah terdiri dari 3 macam percobaan kombinasi N-P, N-K dan P-K diuji pada dua klon Manoko dan New Zealand. Taraf N adalah 0, 100 dan 200 kg N/ha, P adalah 0, 75 dan 150 kg P₂O₅/ha dan K adalah 0, 75 dan 150 kg K₂O/ha.

Parameter pertumbuhan yang diamati hanya menunjukkan respon terhadap pemupukan fosfor. Hasil terbaik didapatkan pada taraf 75 kg P₂O₅/ha pada jumlah cabang, jumlah anakan dan ILD. Pemupukan N dan P meningkatkan produksi minyak secara tidak nyata. Kualitas minyak yang baik didapatkan dari perlakuan 200 kg N/ha dan 75 kg P₂O₅/ha.

1) Staf BDP-IPB, 2) Peneliti Balittro Bogor dan 3) Mahasiswa Jurusan BDP-IPB

PENDAHULUAN

Pemupukan N bagi tanaman *Mentha* banyak berperan dalam meningkatkan produksi minyak permen. Di New Zealand, Kaur dalam Iskandar (1980) menunjukkan bahwa penggunaan 100 kg dan 300 kg N/ha meningkatkan hasil minyak 27 dan 21 persen secara berturut-turut di atas kontrol. Clark dan Menary (1980) mendapatkan hasil tinggi dari taraf pemupukan N yang tinggi dan irigasi 50 mm per minggu. Meskipun demikian hampir semua penelitian menunjukkan bahwa terdapat suatu batas dimana penambahan N tidak lagi meningkatkan produksi minyak permen.

Pemupukan fosfor dengan penelitian yang relatif lebih sedikit, menunjukkan respon positif terhadap hasil minyak permen (Jackson dan Hee, 1971). Pengaruh baik ini ternyata terlihat pada pertumbuhan daun, batang maupun stolon dan memegang peranan penting dalam meningkatkan produksi terna (Balittro, 1985).

Hasil terbaik dari percobaan yang dilakukan Balittro (1985) pada tanaman *Mentha piperita* adalah 1.4 ton terna dari perlakuan 150 kg N/ha dan 100 kg P_2O_5 /ha. Meskipun demikian pemupukan Kalium sering dipakai sebagai pengimbang dari dua unsur makro N dan P. Karena *Mentha piperita* merupakan tanaman yang relatif baru di Indonesia, maka pemupukan NPK optimum di sentra produksi merupakan hal yang perlu diketahui.

BAHAN DAN METODA

Suatu seri percobaan dilakukan di Kebun Percobaan Balittro Manoko, Lembang pada ketinggian 1 200 m dari permukaan laut. Curah hujan rata-rata 2 000 - 2 500 mm/tahun dan jenis tanah Andosol. Percobaan dilakukan dari Januari sampai Agustus 1989.

Bahan tanaman yang digunakan berupa stolon *Mentha piperita* klon New Zealand dan klon Maroko. Stolon ini diperoleh dari Kebun Percobaan Manoko, Lembang.

Percobaan ini disusun dalam rancangan petak terpisah-pisah (split-split plot design) yang terdiri dari tiga macam percobaan tentang kombinasi antara nitrogen dan fosfor, nitrogen dan kalium serta fosfor dan kalium yang masing-masing dicobakan pada dua macam klon *Mentha piperita*. Jenis klon ditempatkan sebagai petak utama dan kombinasi pemupukan ditempatkan dalam anak petak dan anak-anak petak. Taraf nitrogen yang digunakan 0, 100 dan 200 kg N/ha, taraf fosfor yang digunakan 0, 75 dan 150 kg P_2O_5 /ha, sedang taraf kalium yang digunakan 0, 75 dan 150 kg K_2O /ha. Tiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Petak percobaan berupa bedengan berukuran 3 m x 3 m. Jarak tanam yang digunakan 40 cm x 50 cm. Sebagai sumber nitrogen, fosfor dan kalium digunakan urea (45 persen N), TSP (46 persen P_2O_5) dan KCl (60 persen K_2O). Urea diberikan sebanyak dua kali yaitu pada saat tanam dan pada 8 MST. TSP dan KCl diberikan seluruhnya pada saat tanam.

Peubah yang diamati meliputi jumlah cabang, jumlah anakan, indeks luas daun, produksi minyak dan komponen penyusun mutu minyak. Pemanenan dilakukan pada 26 MST. Untuk membandingkan pengaruh antar perlakuan digunakan uji BNJ (Beda Nyata Jujur).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Cabang

Kurang tersedianya fosfat pada tanah Andosol, menyebabkan terdapat respon pada jumlah cabang terhadap P sampai taraf tertentu. Jumlah cabang tertinggi di dapatkan pada perlakuan pemberian fosfor 75 kg P_2O_5 /ha dibandingkan dengan perlakuan pemberian 150 kg P_2O_5 /ha dan tanpa pemberian fosfor baik untuk klon Manoko maupun untuk klon New Zealand. Terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan P_0 dengan P_1 dan P_2 baik untuk Manoko maupun New Zealand. Secara umum klon New Zealand secara genetik memiliki jumlah cabang yang lebih tinggi dibandingkan dengan klon Manoko (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh Pemberian P terhadap Jumlah Cabang pada Dua Klon *Mentha piperita*.

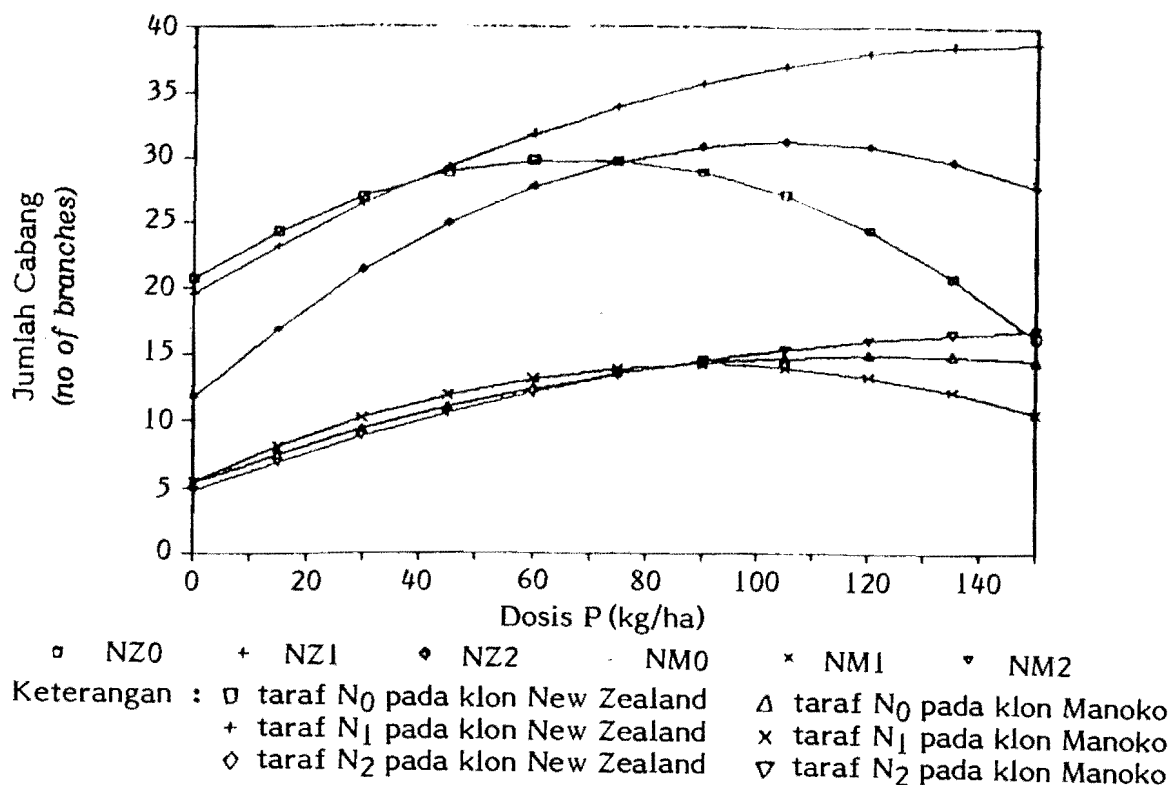
(Table 1: The P fertilizations effect to number of branches)

Pengamatan (observations) (MST/WAP)	Pemberian P (kg P_2O_5 /ha)					
	Manoko			New Zealand		
	0	75	150	0	75	150
8	0.0 ^a	0.5 ^b	0.3 ^b	0.4 ^c	2.3 ^d	2.0 ^d
10	0.2 ^a	1.0 ^b	0.4 ^b	0.7 ^c	3.2 ^d	3.7 ^d
12	0.5 ^a	1.6 ^b	1.3 ^b	1.6 ^c	6.6 ^d	6.0 ^d
14	1.7 ^a	3.7 ^b	3.1 ^b	5.4 ^c	13.4 ^d	12.5 ^d
16	2.7 ^a	4.2 ^b	4.9 ^b	8.6 ^c	18.7 ^d	18.1 ^d
18	3.9 ^a	7.7 ^b	6.1 ^b	11.6 ^c	22.5 ^d	22.0 ^d
20	5.5 ^a	8.7 ^b	8.1 ^b	14.0 ^c	25.6 ^d	25.6 ^d
22	6.5 ^a	10.3 ^b	9.1 ^b	16.2 ^c	29.5 ^d	28.2 ^d
24	6.9 ^a	10.5 ^b	9.5 ^b	17.3 ^c	30.9 ^d	29.8 ^d

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata dengan Uji BNJ 5%.

Note : Figures followed by same letter at the same row are not significantly different at 5% HSD

Interaksi antara klon, pemupukan nitrogen dan fosfor menunjukkan bahwa jumlah cabang terbanyak didapatkan pada klon New Zealand dengan pemberian 100 kg N/ha dan 150 kg P_2O_5 /ha. Sedangkan untuk klon Manoko dengan pemberian 100 kg N/ha tanpa pemberian fosfor menghasilkan jumlah cabang terendah (Gambar 1). Interaksi ini dapat dimengerti karena pertumbuhan vegetatif akan dirangsang oleh naiknya taraf N pada klon yang responsif.



Persamaan garisnya :

klon New Zealand

$$Y_{N0} = 20.67 + 0.2724x - 0.00201x^2$$

$$Y_{N1} = 19.53 + 0.2559x - 0.00085x^2$$

$$Y_{N2} = 11.80 + 0.3707x - 0.00176x^2$$

klon Manoko

$$Y_{N0} = 5.27 + 0.16013x - 0.000654x^2$$

$$Y_{N1} = 5.43 + 0.19407x - 0.001064x^2$$

$$Y_{N2} = 4.72 + 0.15224x - 0.000475x^2$$

Gambar 1. Pengaruh interaksi antara klon, pemupukan N dan P terhadap jumlah cabang pada dua klon *Mentha piperita* pada umur 24 MST

Figure 1. Interaction between clones, fertilization of N and P to *Mentha piperita* at 24 WAP

Jumlah Anakan

Faktor klon dan pemupukan nitrogen tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan. Pemupukan fosfor dan kalium berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan. Interaksi antara berbagai faktor tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan.

Fosfor berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan pada empat kali pengamatan terakhir (Tabel 2). Jumlah anakan tertinggi didapatkan pada perlakuan 75 kg P₂O₅/ha baik untuk klon Manoko maupun untuk klon New Zealand. Secara umum klon-klon New Zealand memiliki jumlah anakan lebih tinggi dibandingkan dengan klon Manoko. Hal tersebut seperti pada parameter jumlah cabang di muka, yaitu karena ketersediaan fosfat (1.7 ppm P), karena mineralisasi fosfat dari bahan organik berjalan lambat dan terjadinya fiksasi linier oleh bahan organik (Hardjosanto *et.al.*, 1983).

Tabel 2. Pengaruh Pemberian P terhadap Jumlah Anakan pada Dua Klon M. piperita.

(Table 2. The effect of P fertilization to number of tillers)

pengamatan Treatment (MST/WAP)	Pemberian P (Kg K ₂ O ₅ /ha)					
	Manoko			New Zealand		
	0	75	150	0	75	150
18	3.1 ^a	4.1 ^b	4.3 ^b	5.6 ^c	8.1 ^d	7.1 ^d
20	3.7 ^a	5.3 ^b	5.0 ^b	7.2 ^c	10.7 ^d	9.8 ^d
22	4.2 ^a	6.1 ^b	5.6 ^b	8.3 ^c	11.8 ^d	11.3 ^d
24	4.3 ^a	6.3 ^b	5.9 ^b	8.7 ^c	12.0 ^d	11.6 ^d

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada Uji BNJ 5%

Note : Figure followed by same letter at the same rows are not significantly different at 5% HSD

Kalium berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan sejak awal pengamatan, tetapi pada akhir pengamatan pengaruhnya menjadi tidak nyata (Tabel 3). Hal ini karena kebutuhan K sesudah minggu ke-20 terjadi "levelling off".

Tabel 3. Pengaruh Pemberian Kalium terhadap Jumlah Anakan pada Dua Klon Mentha piperita.

(Table 3. The effect of K fertilization to the number of tillers)

Pengamatan/ Treatment (MST/WAP)	Pemberian K ₂ O (kg K ₂ O/ha)					
	Manoko			New Zealand		
	0	75	150	0	75	150
8	0.6	0.8	1.3	1.1	1.2	1.6
10	1.2 ^a	1.9 ^b	2.7 ^c	1.7 ^a	2.0 ^b	2.3 ^c
12	1.8 ^a	2.4 ^b	3.5 ^c	2.0 ^a	2.5 ^b	2.8 ^c
14	2.0 ^a	3.0 ^b	4.0 ^c	2.7 ^a	3.0 ^b	3.7 ^c
16	2.8 ^a	3.6 ^b	4.7 ^c	3.6 ^a	4.1 ^b	4.6 ^c
18.	3.5 ^a	4.7 ^b	5.5 ^c	4.3 ^a	5.0 ^b	5.6 ^c
20	3.9	5.2	5.7	4.7	5.1	5.9
22	4.2	5.6	5.8	5.1	5.5	6.1
24	4.5	5.8	6.2	5.8	5.8	6.3

Keterangan : * Data diuji dalam transformasi $V = Y + 0.5$

** Nilai dengan indeks huruf yang sama pada baris yang sama, tidak berbeda nyata pada taraf Uji BNJ 5%

Note : Figures followed with same letters at the same rows are not significantly different at 5% HSD

Indeks Luas Daun

Hasil analisis data menunjukkan bahwa faktor klon, pemupukan nitrogen dan kalium secara tunggal tidak berpengaruh nyata terhadap indeks luas daun, tetapi fosfor berpengaruh nyata. Hasil penelitian Abisano (1964) menunjukkan bahwa pemupukan P secara keseluruhan menaikkan pertumbuhan daun, batang dan stolon tanaman *Mentha*. Interaksi di antara faktor tersebut tidak menunjukkan pengaruh nyata.

Berdasarkan uji BNJ 5%, tidak terdapat perbedaan nyata antara perlakuan P_0 , P_1 dan P_2 untuk klon Manoko dan terdapat perbedaan nyata antara perlakuan P_0 dan P_1 untuk klon New Zealand (Tabel 4).

Tabel 4. Pengaruh pemberian N dan P terhadap Produksi Minyak, Indeks Luas Daun (ILD) pada Dua Klon *Mentha piperita*

(Table 4. The effect of N and P to Oil Yield and LAI)

Parameter	Pemberian N (kg N/ha)					
	Manoko			New Zealand		
	0	100	200	0	100	200
Produksi minyak (Oil prod.) (ml/27 m ²)	0.183	0.276	0.210	0.370	0.466	0.413
ILD (LAI)	0.22	0.32	0.23	0.39	0.43	0.44
	Pemberian P					
	0	75	150	0	75	150
Produksi minyak (Oil prod.) (ml/27 m ²)	0.190	0.203	0.276	0.380	0.403	0.463
ILD (LAI)	0.219 ^a	0.321 ^a	0.239 ^a	0.309 ^b	0.550 ^c	0.406 ^{bc}

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata dengan Uji BNJ 5%

Note : Figures that followed by the same letters at the same rows are not significantly different at 5% HSD

Produksi dan Mutu Minyak

Meskipun tidak nyata pemberian nitrogen dan fosfor cenderung meningkatkan produksi minyak. Demikian pula secara umum klon New Zealand menghasilkan minyak lebih tinggi dibandingkan dengan klon Manoko (Tabel 4) karena kemampuan yang lebih tinggi dalam memproduksi cabang, anakan dan daun.

Pengaruh nitrogen, fosfor dan kalium terhadap mutu minyak tidak selalu bersifat konsisten karena dapat menaik-turunkan kadar komponen mutu (Tabel 5).

Tabel 5. Pengaruh N, P dan K terhadap Komponen Mutu Minyak Mentha (hasil dari satu ulangan)

(Table 5. The effect of N, P and K to quality of oil)

Komponen	N ₀	N ₁	N ₂	P ₀	P ₁	P ₂	K ₀	K ₁	K ₂
Menthol (%)	20.3	22.4	23.8	22.9	23.1	21.6	24.6	23.3	24.9
Menthone (%)	3.2	3.8	4.0	3.1	3.4	3.9	5.0	3.6	3.2
Menthofuran (%)	13.6	5.7	4.1	6.6	6.6	10.2	11.6	14.0	16.8

Kualitas minyak yang baik harus mempunyai kandungan menthol dan menthone yang tinggi disertai menthofuran yang rendah (Hocking dan Edward, 1955). Pemberian 200 kg N/ha menghasilkan kadar menthol dan menthone tertinggi serta kadar menthofuran terendah. Sedangkan pemberian 75 kg P₂O₅/ha menghasilkan menthol tertinggi dan menthofuran terendah.

KESIMPULAN DAN SARANA

Parameter pertumbuhan yang diamati menunjukkan respon hanya pada pemupukan fosfor. Hasil terbaik didapatkan pada taraf 75 kg P₂O₅/ha pada jumlah cabang, jumlah anakan dan ILD. Pemupukan kalium memberi pengaruh nyata pada awal pembentukan anakan, tetapi kemudian pengaruh itu tidak tampak, pemupukan N tidak menghasilkan respon pertumbuhan.

Pemupukan N dan P meningkatkan produksi minyak secara tidak nyata. Kualitas minyak yang baik didapatkan oleh perlakuan 200 kg N/ha dan 75 kg P₂O₅/ha.

Penelitian pada jenis tanah yang berbeda pada sentra produksi yang lain barangkali diperlukan. Demikian pula penelitian jumlah populasi yang optimum.

DAFTAR PUSTAKA

- Abisano. 1964. Percobaan pengaruh pupuk buatan N, P dan K terhadap hasil herba pada tanaman *Mentha piperita* di tanah pegunungan tinggi. Laporan LPTI Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Balittro. 1985. Tigapuluh Tahun Penelitian Tanaman Obat. Bogor. 24p.
- Clark, R. J. and A. Menary. 1980. The effect of irrigation and Nitrogen on the yield and composition of peppermint oil (*Mentha piperita*). Aust J. Agric. Res. 31 : 489 - 498.
- Hardjoesanto, R., H. Suryanto dan A. M. Satari. 1983. Andosol dari daerah Sukamantri Kabupaten Bogor. Pemberitaan Penelitian Tanah dan Pupuk. 2 : 18 - 19.

- Hocking, G. M. and L. Edwards. 1955. Cultivation of Peppermint in Florida. *Economic Botany*. 9 : 78 - 93.
- Iskandar, S. H. 1980. Effect of time and method of harvesting on yield and quality of peppermint oil. Thesis. University of Canterbury Lincoln College. New Zealand. 105p.
- Jackson, T. L. and S. M. Hee. 1971. The effect of fertilizer treatment of the yield and quality of peppermint oil in Oregon. Unpublished information. 10p.