

**PENGARUH PUPUK ORGANIK, ANORGANIK DAN JARAK TANAM  
TERHADAP PRODUKSI BAHAN TANAMAN SERAI WANGI**  
(*Cymbopogon nardus* Linn)

*(THE EFFECT OF INORGANIC AND ORGANIC FERTILIZATIONS  
AND SPACING ON THE PRODUCTION OF PLANTING MATERIAL OF  
LEMON GRASS (Cymbopogon nardus Linn)*

Oleh :

**J. Wiroatmodjo, D. D. Tarigans dan Fatchur Rahman \*)**

**Abstract**

*The experiment were aimed to study the influence of organic and inorganic fertilizations as well as spacing to the planting material of lemon grass. The experiment were carried out in Manoko Experimental Station on Andosol soil from February - July 1989.*

*Respons of crops were compared between organic fertilization of 0 ( $M_0$ ) and 30 ton manure/ha ( $m_1$ ), spacing of 100 x 100 cm ( $S_0$ ), 100 x 75 cm ( $S_1$ ) and 100 x 50 cm ( $S_2$ ) and fertilization rates of 0 ( $F_0$ ), 250 kg NPK/ha ( $F_1$ ), 450 kg NPK ( $F_2$ ) and 650 kg NPK/ha ( $F_3$ ). Treatments were arranged in split split plot design.*

*Due to highly fertile soils, the manures and NPK treatments did not show any effect. But spacing did increase number of tillers/hill and production of planting spacing and NPK rates, and manures were also significant. For better result of fertilization trials, medium or low fertility soil should be used.*

**Ringkasan**

Percobaan ini dilakukan untuk melihat pengaruh pupuk organik dan anorganik dalam peningkatan produksi bahan tanaman Serai Wangi serta menentukan jarak tanam yang sesuai. Percobaan ini dilakukan di Kebun Percobaan Manoko, Lembang pada tanah Andosol, dari Februari sampai Juli 1989.

Perlakuan tanpa pupuk kandang ( $M_0$ ) dibandingkan dengan pupuk kandang 30 ton/ha ( $M_1$ ), jarak tanam 100 cm x 100 cm ( $S_0$ ) dibandingkan dengan 100 cm x 75 cm ( $S_1$ ) dan 100 cm x 50 cm ( $S_2$ ) serta tanpa pupuk NPK tunggal ( $F_0$ ) dibandingkan dengan pupuk NPK tunggal 250 kg/ha ( $F_1$ ), 450 kg/ha ( $F_2$ ) dan 650 kg/ha ( $F_3$ ). Kombinasi perlakuan tersebut dianalisa berdasarkan rancangan split-split plot. Tidak terdapat perbedaan nyata di antara pupuk kandang, pupuk NPK tunggal yang dicobakan tetapi penggunaan jarak tanam rapat meningkatkan jumlah anakan/rumpun dan produksi bahan tanaman. Terdapat interaksi yang berbeda nyata antara jarak tanam, pupuk NPK tunggal dan pupuk kandang. Untuk melihat pengaruh pupuk kandang dan pupuk NPK tunggal disarankan untuk melakukan percobaan di tempat yang tingkat kesuburannya tidak tinggi.

---

\*) Berturut-turut Staf Jurusan BDP-IPB, Peneliti Balitro dan Mahasiswa Jurusan BDP-IPB.

## PENDAHULUAN

Untuk menjadikan sektor pertanian sebagai penyumbang devisa yang utama bagi negara, menggali potensi suatu tanaman untuk ekspor disertai paket budidayanya menjadi semakin penting. Tanaman Serai wangi dapat dijadikan komoditi andalan karena menghasilkan minyak atsiri yang bermutu tinggi, kegunaan yang luas dan dibutuhkan oleh berbagai negara serta mempunyai potensi produksi yang tinggi di Indonesia (Sedijani, 1973).

Sebagai tanaman tahunan yang dipungut hasilnya sebelum umur setahun, dalam pengembangannya sekarang mengalami kesulitan. Bahan tanaman atau bibit yang dipakai berasal dari tanaman produktif yang kurang baik produksi daun segarannya sehingga hasil dan kualitas hasilnya juga berkurang. Oleh karena itu seyogyanya bahan tanaman dihasilkan oleh kebun bibit yang diusahakan secara khusus.

Diperkirakan bahwa tingkat kesuburan yang cukup tersedianya bahan organik dan jarak tanam yang optimum akan menghasilkan cukup banyak bibit, bermutu tinggi dan dapat diandalkan. Paket teknologi budidaya bagi kebun bibit ini perlu didapatkan di sentra produksi seperti Manoko, Lembang.

## BAHAN DAN METODE

Percobaan ini dilakukan di Kebun Percobaan Manoko Lembang, Bandung dengan jenis tanah Andosol. Percobaan dimulai pada bulan Februari hingga Juli 1989.

Percobaan ini menggunakan rancangan Split-split Plot. Sebagai petak utama dua taraf dosis pupuk kandang yaitu tanpa pupuk kandang ( $M_0$ ) dan 30 ton/ha ( $M_1$ ). Sebagai anak petak tiga taraf jarak tanam yaitu 100 cm x 100 cm ( $S_0$ ), 100 cm x 75 cm ( $S_1$ ) dan 100 cm x 50 cm ( $S_2$ ). Sebagai anak-anak petak empat taraf dosis pupuk NPK tunggal yaitu tanpa pupuk NPK ( $F_0$ ), 100 kg Urea, 25 kg TSP, 125 kg KCl ( $F_1$ ); 200 kg Urea, 50 kg TSP, 200 kg KCl ( $F_2$ ) dan 300 kg Urea, 75 kg TSP, 200 kg Urea, 50 kg TSP, 200 kg KCl ( $F_3$ ) setiap hektar, sehingga terdapat 24 kombinasi yang diulang tiga kali. Dengan demikian terdapat 72 satuan percobaan.

Pengamatan dilakukan terhadap tinggi tanaman, jumlah daun/anakan, jumlah anakan/rumpun pada 5 - 21 MST dan produksi bahan tanaman pada 24 MST serta penentuan kadar geraniol, jumlah dan stonellal.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Dengan naiknya taraf populasi maka intersepsi cahaya semakin menurun dan merangsang pertumbuhan untuk makin ke atas. Di lain pihak dengan naiknya tingkat kesuburan tanah terutama N (Tisdale dan Nelson, 1975) meningkatkan produksi bagian vegetatif sehingga menyebabkan tanaman semakin pendek. Kedua faktor tersebut hanya terlihat kecenderungannya tetapi tidak terlihat pengaruh nyata, demikian pula pemberian pupuk organik.

Pada pengamatan 5 MST, terjadi interaksi antara tingkat pemupukan dan perlakuan jarak tanam seperti terlihat pada Tabel 1.

Tingkat kenaikan kesuburan akan menyebabkan tanaman menjadi lebih pendek. Demikian pula pada tingkat kesuburan rendah tanaman dengan populasi tinggi tidak mendapatkan cukup hara untuk berkompetisi sehingga tanaman tidak menjadi lebih jangkung. Namun pada populasi tinggi yang disertai dengan hara yang cukup menyebabkan tanaman sanggup berkompetisi dalam mendapatkan cahaya sehingga tanaman dapat mengekspresikan dirinya dalam bentuk yang lebih jangkung. Namun demikian pada umur selanjutnya tidak ada respon yang nyata pada tinggi tanaman.

Tabel 1. Pengaruh interaksi antara jarak tanam dan pupuk NPK pada tinggi tanaman (cm) pada 5 MST

(Tble 1. *The interaction effect between spacing and fertilization rates on plant height (cm)*)

Jarak tanam (spacing)	Pupuk NPK ( <i>Fertilization rates</i> )			
	F <sub>0</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>
S <sub>0</sub>	54.87 bcd	44.88 ab	45.09 ab	43.98 a
S <sub>1</sub>	53.77 abcd	48.87 abc	52.03 abcd	51.60 abcd
S <sub>2</sub>	50.18 abcd	60.41 a	55.71 cd	55.51 cd

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 0.05

(note : *Figures followed by the same letters at the same rows are not significantly different at DMRT 0.05*)

#### Jumlah Daun/Anakan

Pemberian pupuk kandang dan pupuk NPK tunggal tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun/anakan, sedangkan penggunaan jaraktanam memberikan pengaruh yang nyata. Jumlah daun/anakan meningkat sejak awal pertumbuhan sampai umur 7 MST. Setelah itu perkembangannya semakin merata dan jumlahnya konstan. Hal ini dikarenakan setiap bahan tanaman mempunyai jumlah daun yang tetap yaitu antara 4 sampai 6 buah daun. Dalam pertumbuhan selanjutnya yang pada awalnya berupa daun akan mengalami modifikasi berubah menjadi bahan tanaman baru dan selanjutnya menghasilkan daun baru dan seterusnya, sehingga walaupun jumlah daun tiap bahan tanaman tetap tetapi jumlah daun/rumpun tanaman semakin meningkat dengan meningkatnya jumlah bahan tanaman dan umur tanaman.

Kombinasi perlakuan pupuk kandang dan pupuk NPK tunggal memberikan pengaruh interaksi terhadap jumlah daun tiap bahan tanaman pada 5 MST. Interaksi yang berbeda nyata ditunjukkan oleh perlakuan dosis pupuk kandang dan pupuk NPK tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh pupuk kandang dan NPK terhadap jumlah daun/anakan  
(Table 2. The effect of NPK rates and organic fertilizers on number of leaves/tiller)

Pupuk Kandang (M)	Pupuk NPK			
	F <sub>0</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>
M <sub>0</sub>	4.946 b	4.074 ab	4.388 ab	3.221 a
M <sub>1</sub>	4.443 ab	4.797 b	4.572 a	4.706 ab

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT ).05

(Note : Figures followed by the same letter at the same rows are not significantly different at DMRT 0.05)

Jumlah daun/anakan tertinggi dicapai pada kombinasi M<sub>0</sub>F<sub>0</sub> (tanpa pupuk kandang dan tanpa pupuk NPK), hal ini menunjukkan bahwa sesungguhnya tanah percobaan tersebut relatif sudah subur. Dengan penambahan NPK justru menurunkan jumlah daun/anakan karena ketidakseimbangan unsur hara yang terkandung di dalamnya. Demikian juga pemupukan NPK pada petak yang telah diberi pupuk kandang.

Tabel 3. Pengaruh berbagai jarak tanam terhadap jumlah anakan/rumpun pada 5 - 15 MST

(Table 3. The effect of spacing levels to the number of tillers/hill at 5 - 15 weeks after planting)

Umur (MST) (Age, WAP)	Jarak tanam (Spacing)		
5	1.45 b	1.30 b	1.72 a
7	2.51 b	2.34 b	3.21 a
9	4.25 b	3.99 b	5.37 a
11	5.96 b	5.66 b	7.15 a
13	9.06 b	8.85 b	11.28 a
15	12.74 b	11.85 b	15.07 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 0.05

(Note : Figures followed by same letters at the same rows are not significantly different at DMRT 0.05)

## Jumlah Anakan/Rumpun

Pemberian pupuk kandang dan pupuk NPK tunggal tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah anakan/rumpun, sedangkan penggunaan jarak tanam pengaruhnya nyata. Hasil bahan tanaman tertinggi dicapai pada jarak tanam 100 cm x 50 cm. Hal ini diduga karena pada tingkat jarak tanam lebih rapat, mendorong tanaman untuk menggunakan air, hara dan cahaya seoptimal mungkin. Kondisi yang demikian mendorong terbentuknya tunas-tunas baru, walau dari segi jumlah sedikit tetapi yang menjadi anakan lebih banyak. Sedangkan untuk jarak tanam lebih lebar, dimana terjadi pengambilan sarana tumbuh lebih banyak maka tunas-tunas baru yang terbentuk lebih banyak tetapi kecil-kecil sehingga jumlah anakan yang dihasilkan lebih sedikit dibandingkan pemakaian jarak tanam rapat.

Kombinasi perlakuan jarak tanam dan pupuk NPK tunggal memberikan pengaruh interaksi terhadap jumlah anakan per rumpun pada 19 MST. Interaksi yang berbeda nyata ditunjukkan oleh perlakuan dosis pupuk NPK dengan taraf jarak tanam tersaji pada Tabel 4.

Pada pemakaian jarak tanam 100 cm x 100 cm (So), semakin meningkat dosis pupuk NPK maka semakin menurunkan jumlah anakan/rumpunnya. Hal ini diduga karena pada tingkat jarak tanam lebar, dimana jarak antar tanaman tidak terlalu rapat maka tingkat kompetisi tidak terlalu berat. Unsur hara yang terkandung dalam tanah masih mampu menopang pertumbuhan tanaman, sehingga dengan penambahan pupuk NPK maka akan menimbulkan pengaruh antagonis antar unsur hara tersebut. Penambahan pupuk NPK ke dalam tanah menyebabkan menurunnya jumlah anakan/rumpun.

Tabel 4. Pengaruh interaksi jarak tanam dan pupuk NPK terhadap jumlah anakan/rumpun pada 19 MST

(Table 4. The effect of spacing interaction)

Jarak tanam (Spacing) (S)	Pupuk NPK			
	F <sub>0</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>
S <sub>0</sub>	27.61 c	25.77 bc	21.74 abc	19.56 a
S <sub>1</sub>	20.18 ab	25.02 abc	21.93 abc	22.33 abc
S <sub>2</sub>	21.72 abc	25.89 bc	27.33 bc	26.67 c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 0.05

(Note : Figures followed by same letters at the same rows are not significantly different at DMRT 0.05)

Kombinasi perlakuan pupuk kandang, jarak tanam dan pupuk NPK tunggal memberikan pengaruh interaksi terhadap jumlah anakan/rumpun pada 21 MST. interaksi yang berbeda nyata ditunjukkan oleh perlakuan dosis pupuk NPK dengan kombinasi taraf jarak tanam dan dosis pupuk kandang tersaji pada Tabel 5.

Pada pemberian pupuk kandang 30 ton/ha dan penggunaan jarak tanam 100 cm x 50 cm, jumlah anakan/rumpun semakin meningkat dengan meningkatnya dosis pupuk NPK dari 0 kg/ha sampai 650 kg/ha. Penambahan pupuk kandang di samping menambah unsur hara juga mempertinggi humus, memperbaiki struktur tanah dan

mendorong kehidupan jasad renik (Kononova, 1966). Mikroorganisme tanah membantu menguraikan hara sehingga menjadi tersedia bagi tanaman. Produktivitas tanah yang diberi pupuk kandang akan meningkat jika ditambahkan nitrogen, fosfor dan kalium (Bramao dan Riquier, 1968).

Pada umur 21 MST, pemberian pupuk NPK akan meningkatkan jumlah anakan/rumpun bila dikombinasikan dengan pemberian pupuk kandang dosis 30 ton/ha dan pemakaian jarak tanam 100 cm x 50 cm. Pada 21 MST dimana merupakan saat akhir pengamatan, keadaan waktu tersebut adalah musim kemarau sehingga pemakaian jarak tanam rapat sangat menguntungkan karena tanaman tidak banyak kehilangan air.

Tabel 5. Pengaruh interaksi pupuk kandang, jarak tanam dan pupuk NPK terhadap jumlah anakan per rumpun pada 21 MST

(Table 5. Interaction effect between M, F and NPK rates on number of tillers per hill)

Pupuk kandang (Manuring)	Jarak Tanam (Spacing)	Pupuk NPK			
		F <sub>0</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>
M <sub>0</sub>	S <sub>1</sub>	25.61 abcd	22.89 ab	30.17 abcde	22.22 a
	S <sub>0</sub>	28.72 abcde	30.11 abcde	21.56 a	25.33 abcde
	S <sub>2</sub>	24.72 abc	26.67 abcde	29.18 abcde	36.00 def
M <sub>1</sub>	S <sub>0</sub>	37.45 ef	41.36 ef	36.98 abcde	30.30 abcde
	S <sub>1</sub>	20.78 a	30.58 abcde	31.32 abcdef	29.34 abcd
	S <sub>2</sub>	26.33 ab	33.56 bcdef	33.39 bcdef	35.28 cdef

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan lajur yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 0.05

(Note : Figures followed by same letters at the same rows are not significantly different at DMRT 0.05)

### Produksi Bahan Tanaman

Pemberian pupuk kandang dan pupuk NPK tunggal tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap produksi bahan tanaman dari 6 rumpun, sedangkan penggunaan jarak tanam pengaruhnya nyata. Pengaruh berbagai tingkat jarak tanam tersaji pada Tabel 6.

Produksi bahan tanaman tertinggi dicapai pada jarak tanam 100 cm x 50 cm. Populasi tanaman yang tinggi (Jarak tanam rapat), mendorong tanaman untuk menggunakan sejumlah air, hara dan cahaya semakin optimal (Mitchell, 1972). Penggunaan sarana tumbuh yang optimal mendorong terpacunya pertumbuhan lebih baik, sehingga meningkatkan jumlah bahan tanaman yang bisa menjadi bibit per satuan luas.

Tabel 6. Pengaruh berbagai tingkat jarak tanam terhadap produksi bahan tanaman pada 24 MST (dari 6 rumpun)

Table 6. The effect of spacing on planting materials at 23 WAP (from 6 hills)

Jarak tanam (Spacing)	Umur Panen (24 MST) (Age of Harvesting (24 WAP) )
S <sub>0</sub>	171.42 b
S <sub>1</sub>	169.13 b
S <sub>2</sub>	261.33 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada lajur yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 0.05

Note : Figures followed by same letters at the same rows are not significantly different at DMRT 0.05)

### Kandungan Minyak

Pemberian pupuk kandang, penggunaan jarak tanam dan pemberian pupuk NPK tidak memberikan pengaruh yang nyata baik terhadap kadar sitronellal maupun geraniol jumlah.

Pemupukan tidak berpengaruh terhadap kadar minyak serai wangi, tetapi berpengaruh terhadap banyaknya minyak per hektar (Balai Besar Industri Hasil Pertanian, 1986).

### KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan jarak tanam rapat akan meningkatkan jumlah daun/anakan pada 5 - 7 MST, jumlah anakan/rumpun pada 5 - 15 MST dan produksi bahan tanaman pada 24 MST serta tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan geraniol dan sitronellal.

Interaksi antara jarak tanam dan pupuk NPK memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman pada 5 MST dan jumlah anakan/rumpun pada 19 MST. Interaksi antara pupuk kandang dan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap jumlah daun/anakan pada 5 MST. Interaksi antara pupuk kandang, jarak tanam dan pupuk NPK memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah anakan/rumpun pada 21 MST.

Mengingat kesuburan tanah setempat masih tinggi, maka percobaan pemupukan sebaiknya dipilih di tempat khusus yang mempunyai kesuburan yang tidak tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balai Besar Industri Hasil Pertanian. 1986. Diskusi minyak atsiri. Departemen Perindustrian. Badan Penelitian dan Pengembangan Industri, Balai Besar Industri Hasil Pertanian. Bogor.
- Bramao, D. L. dan J. Riquier. 1968. Characteristics of the organic matter in the mahor soils of the world and its importance to soil fertility, p.45-49. In Pontificiae Academiae Scientiarum. Organic matter and soil fertility. John Willey and Sons Inc. New York.
- Mitchell, R. L. 1972. Crop growth and culture. Iowa State Univ. Press. Ames. 394p
- Sedijani, P. 1973. Pengaruh pupuk N, P dan K terhadap hasil dan mutu minyak serai wangi (*Cymbopogon nardus* Linn. Rendle). Tesis. Faperta IPB. Tidak dipublikasikan.
- Tisdale, S. L. and N. L. Nelson. 1975. Soil fertility and fertilizers, 3rd ed. MacMillan Co., Inc. New York. 694p.