

**PENGARUH PUPUK HAYATI DAN UKURAN SETEK UMBI TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL GARUT  
(*Marantha Arundinacea* L.)**

**Lidia Natalidini Putri Patola<sup>1)</sup>, Supriyono<sup>2)</sup>, dan Pardjanto<sup>3)</sup>**

Program Studi Agronomi, Pasca Sarjana, Universitas Sebelas Maret  
Jl. Ir. Sutami 36A, Surakarta, Jawa Tengah  
<sup>1)</sup>lidianatalidinipp@gmail.com

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk hayati, pengaruh ukuran setek umbi, dan pengaruh interaksi antara pupuk hayati dan ukuran setek umbi terhadap pertumbuhan dan hasil garut. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 2 faktor yaitu pupuk hayati menggunakan biota max yang terdiri dari 2 taraf dan ukuran setek umbi yang terdiri atas 2 taraf. Analisis data menggunakan Analisis Ragam dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil pada taraf 5%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa : 1) pemberian pupuk hayati berpengaruh terhadap peningkatan jumlah daun, jumlah anakan total, laju pertumbuhan relatif, laju asimilasi bersih, jumlah umbi per rumpun, diameter umbi, panjang umbi, dan berat umbi per rumpun dibanding tanpa pemberian pupuk hayati, 2) penanaman garut menggunakan setek umbi 3 ruas berpengaruh terhadap peningkatan jumlah daun, jumlah anakan total, jumlah umbi dan berat umbi per rumpun dibanding menggunakan setek umbi dengan 2 ruas, dan 3) interaksi berpengaruh terhadap panjang umbi garut.

Kata kunci : pupuk hayati, ukuran setek umbi, garut

**Pendahuluan**

Tanaman garut sudah dikembangkan di desa Pranggong kecamatan Andong kabupaten Boyolali, dengan memanfaatkan lahan peka-rangan dan ruang-ruang di bawah tegakan pohon mahoni, akasia, jati, dan pisang. Pembudidayaannya dilakukan pada dua jenis tanah berbeda yang ada di desa tersebut yaitu tanah grumosol dan tanah rendzina. Secara visual, pertumbuhan dan hasil garut pada tanah grumosol lebih baik. Kendala lainnya yang dihadapi, antara lain terbatasnya benih garut karena umumnya petani menggunakan anakan (stolon) sebagai benih. Apabila menggunakan anakan sebagai benih maka waktu panen semakin mundur dari panen benih in-duk. Mengingat kebutuhan garut sebagai di-versifikasi pangan yang terus meningkat, ma-ka perlu pengembangan teknologi budidaya. Teknologi budidaya yang akan dikaji dalam penelitian ini yaitu ukuran setek umbi garut menggunakan dua ruas dan tiga ruas.

## Metodologi

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang disusun secara faktorial (Gaspersz, 1991). Faktor pertama adalah pu-puk hayati (B) dengan 2 taraf yaitu:

B<sub>0</sub> = tanpa pupuk hayati

B<sub>1</sub> = menggunakan pupuk hayati

Faktor kedua adalah setek umbi bagian pangkal (S) dengan 2 taraf, yaitu :

S<sub>1</sub> = Setek umbi bagian pangkal 2 ruas

S<sub>2</sub> = Setek umbi bagian pangkal 3 ruas

Data dianalisis menggunakan analisis ragam dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf nyata 5 % (Garspersz, 1991 ; Sugandi dan Sugiarto, 1994). Bahan yang digunakan antara lain setek umbi bagian pangkal, pupuk kandang, pupuk hayati biota max, fungisida Orthocide, furadan 3G, pupuk urea, SP-36, KCl, dan kimia untuk analisis laboratorium.

## Hasil dan Pembahasan

### Pengaruh Pupuk Hayati

Hasil penelitian menunjukkan bahwa in-teraksi berpengaruh hanya terhadap panjang umbi (Tabel 1). Pada taraf S<sub>1</sub>, pemberian pupuk hayati akan meningkatkan panjang umbi secara nyata dibanding tanpa pemberian pupuk hayati. Sedangkan pada taraf B<sub>1</sub>, penggunaan setek umbi 2 ruas akan meningkatkan panjang umbi secara nyata dibanding setek 3 ruas.

Tabel 1. Panjang umbi garut umur 180 HST akibat interaksi pupuk hayati dan ukuran setek umbi.

Ukuran Setek Umbi (S)	Pupuk Hayati (B)	
	Tanpa pupuk hayati (B <sub>0</sub> )	Menggunakan pupuk hayati (B <sub>1</sub> )
S <sub>1</sub>	26,00 a	30,65 b
S <sub>2</sub>	28,10 a	26,40 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama pada baris atau kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata

Terjadinya peningkatan pertumbuhan tanaman garut menunjukkan bahwa pupuk hayati dapat berfungsi dengan baik sebagai penyedia hara dalam tanah (Simanungkalit *et.al.*, 2006). Hara ini selanjutnya dimanfaatkan secara baik untuk pertumbuhan jumlah daun, anakan total, LPR, dan LAB. Keter-sediaan hara dalam tanah ini sangat mungkin karena pupuk hayati, dalam hal ini menggunakan biota max, mengandung 5 spesies paling produktif dari bakteri genus *Bacillus* dan 4 jamur genus *Trichoderma* serta *Paenibacillus polymyxa* sebagai penambat nitrogen alami (Anonim, 2010). Adanya *Paenibacillus polymyxa*, menyebabkan unsur nitrogen yang ada di dalam tanah lebih mudah larut, serta menangkap nitrogen yang ada di udara dan memprosesnya menjadi unsur yang dapat digunakan oleh

tanaman (Anonim, 2011). Unsur N sangat diperlukan tanaman terutama dalam mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman.

Meningkatnya ketersediaan N dalam tanah akan merangsang pembentukan daun-daun baru. Menurut Yudianto *et al* (2015) jumlah daun pada suatu tanaman akan ber-pengaruh terhadap pertumbuhan dan perkem-bangan tanaman, dimana tanaman yang me-miliki daun yang lebih banyak akan semakin banyak tersedia energi untuk fotosintesis dibandingkan daun yang sedikit. Hal ini berarti dengan terbentuknya daun baru maka akan meningkatkan jumlah daun tanaman serta meningkatkan penyerapan cahaya oleh daun. Cahaya yang didapat nantinya akan di-manfaatkan tanaman untuk aktivitas fotosin-tesis sehingga fotosintat yang dihasilkan lebih banyak sehingga dapat mendukung partum-buhan daun dan organ lainnya (Bilman 2001).

Nitrogen selain berperan dalam me-nambah jumlah daun juga berperan dalam merangsang tumbuhnya anakan (Setyamidja-ja, 1986). Dalam proses pembentukan anakan tanaman membutuhkan unsur hara nitrogen yang berperan dalam laju fotosintat dan me-ningkatkan sintesa protein. Protein ini yang digunakan untuk pembentukan sel tanaman (Anisyah *et. al.*, 2014).

Terjadinya peningkatan LPR tentu tidak lepas dari kehadiran biota max yang mampu berperan sebagai penyedia unsur ha-ra yang diperlukan tanaman terutama unsur N dan K. Menurut Setyamidjaja (1986), N diperlukan untuk membuat tanaman menjadi lebih hijau karena banyak mengandung butir-butir hijau daun yang penting dalam fo-tosintesis. Unsur K diperlukan dalam proses membuka dan menutupnya stomata, mempe-ngaruhi translokasi fotosintat akan mening-katkan aktivitas fotosintesis yang pada ak-hirnya mempengaruhi bobot tanaman. Pe-nurunan dan peningkatan nilai LAB ber-hubungan dengan perkembangan luas daun dan distribusi asimilat ke seluruh bagian tanaman (Paulus, 2011).

Hasil penelitian ini menunjukkan bah-wa LAB pada awalnya tinggi (umur 30 HST) kemudian menurun (umur 60 HST) dan terus menurun sejalan dengan bertambahnya umur tanaman hingga umur panen (180 HST). Pe-nurunan nilai-nilai LAB tersebut sesuai deng-an pendapat Gardner *et. al.* (1985) bahwa ni-lai LAB tidak konstan, tetapi cenderung me-nurun dengan bertambahnya umur tanaman.

### **Pengaruh Setek Umbi**

Terjadinya peningkatan jumlah daun dan anakan total diduga karena penanaman garut dengan setek umbi 3 ruas akan meng-hasilkan jumlah tanaman yang lebih banyak yaitu 3 tanaman karena dari setiap ruas akan tumbuh 1 tunas (Suhertini dan Lukman, 2003) yang selanjutnya tunas tersebut akan tumbuh menjadi tanaman. Dengan demikian, meningkatnya

jumlah tanaman maka akan meningkatkan pula jumlah daun per rumpun dan jumlah anakan total per rumpun.

Nampaknya ada hubungan antara penggunaan setek umbi 3 ruas dengan jumlah anakan total per rumpun dan jumlah umbi per rumpun, bahwa semakin meningkat jumlah anakan total per rumpun maka akan meningkat pula jumlah umbi per rumpun. Hasil umbi berkorelasi positif dengan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang umbi (Suhartini dan Hadiatmi (2011). Menurut Sartika (2001), tanaman yang tinggi umumnya memiliki jumlah daun yang lebih banyak. Hal ini berarti semakin banyak daun yang dihasilkan maka fotosintat yang dihasilkan juga akan lebih banyak. Fotosintat tersebut digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, diantaranya penambahan biomassa pada umbi. Selain itu, juga terdapat korelasi positif dengan jumlah umbi per rumpun, artinya semakin meningkat berat umbi per rumpun maka akan semakin meningkat pula berat umbi per rumpun.

Tabel 2. Rata-rata pertumbuhan dan hasil garut akibat perlakuan pupuk hayati dan setek umbi

Parameter pengamatan	Pupuk hayati (B)		Setek umbi (S)	
	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>
Jumlah daun (lembar)	95,60 a	101,93 b	95,98 a	101,55 b
Jumlah anakan total (batang)	8,20 a	9,3 b	8,3 a	9,3 b
LPR (g/g/hari)	0,0220 a	0,0258 b	4.86 a	5.59 a
LAB (g/dm <sup>2</sup> /mgu)	0,0998 a	0,1295 b	0.78 a	1.29 a
Jumlah umbi per rumpun (buah)	8,73 a	9,03 a	8,2 a	9,5 b
Berat umbi per rumpun (g)	550,63 a	569,38 a	509,4 b	610,6 b

Keterangan :

Angka yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata

S1 = setek umbi 2 ruas

B0 = tanpa pupuk hayati

S2 = setek umbi 3 ruas

B1 = menggunakan pupuk hayati

Pemberian pupuk hayati (Tabel 2) menghasilkan jumlah daun terbanyak, jumlah anakan total terbanyak; LPR terberat ; dan LAB terberat dibanding tanpa pemberian pupuk hayati. Penggunaan setek umbi 3 ruas (Tabel 2) menghasilkan jumlah daun terbanyak; jumlah anakan total terbanyak ; jumlah umbi per rumpun terbanyak ; dan berat umbi per rumpun terberat dibanding setek umbi 2 ruas.

### Pengaruh Interaksi

Terjadinya pengaruh interaksi terhadap panjang umbi menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati mampu menyediakan unsur hara sesuai kebutuhan tanaman dan setek umbi 2 ruas dapat memanfaatkan unsur hara tersebut secara optimal, sehingga secara bersama-sama mampu meningkatkan panjang umbi secara nyata dibanding tanpa pemberian biota max dan setek umbi 3 ruas. Suhertini dan Lukman (2003) mengelompokkan panjang

umbi garut menjadi : pendek (10-15 cm), sedang (16-40 cm), dan panjang (>40 cm). Ini berarti ukuran umbi garut hasil penelitian ini termasuk sedang. Namun menurut Suhar-tini dan Hadiatmi (2011) ukuran ini tidak mutlak, karena ukuran dan bobot umbi di-pengaruhi oleh faktor lingkungan. Tanah ku-rang subur dapat memperkecil ukuran dan bo-bot umbi, dan sebaliknya pada tanah subur dapat memperbesar ukuran dan bobot umbi.

## **Kesimpulan**

1. Pemberian pupuk hayati pada tanaman ga- rut berpengaruh terhadap peningkatan jumlah daun, jumlah anakan total, laju per-tumbuhan relatif, laju asimilasi bersih, jumlah umbi per rumpun, dia-meter umbi, panjang umbi, dan berat umbi per rumpun dibanding tanpa pemberian pupuk hayati.
2. Penanaman garut menggunakan setek umbi 3 ruas berpengaruh terhadap peningkatan jumlah daun dan jumlah anakan total, jumlah umbi dan berat umbi per rumpun dibanding menggunakan setek umbi 2 ruas.
3. Interaksi pupuk hayati dengan setek umbi bagian pangkal berpengaruh nyata terhadap panjang umbi garut.

## **Daftar Pustaka**

- Anisyah F, Sipayung R, dan Hanum C. 2014. Pertumbuhan dan produksi bawang merah dengan pemberian berbagai pu-puk organik. J Online Agroekoteknologi 2(2):482-496. URL: <http://jurnal.usu.ac.id/index.php/agroekoteknologi/article/view/7051/2885>
- Anonim. 2010. Custombio Bakteri dan Jamur Pembena Tanah.<http://pupukorganik-custombio.Blogspot.com/2010/12/custombio-bakteri-dan-jamur-pembena.html>.
- Anonim. 2011. *Custombio Bacteria In Action*. <http://custombio-indonesia.Blog-spot.com/>.
- Bilman. W.S. 2001. Analisis Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*),Pergeseran Komposisi Gulma pa- da Beberapa Jarak Tanam dan Pengolahan Tanah. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indo-nesia. Vol.3. No.1.Hal 25-31. <http://www.bdpunib.org./jipi/2001/25:pdf> [10 /9/2008].
- Gaspersz, V., 1991. Teknik Analisis dalam Pe-nelitian Percobaan. Bandung :Tarsito, 623
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, and R.L. Mitchell. 1985. Physiology of crop plants. Iowa State University Press, Ames, IA. 327 p.
- Paulus, J.M. 2011. Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar pada Pemupukan Kalium dan Penaungan Alami pada Sistem Tum-pangsari dengan Jagung. J Agrivigor 10(3):260-271. URL: <http://download.por-talgaruda.org/article.php?article=29655&val=2165>
- Sartika WD. 2001. Pengaruh Lama Penaung-an dan Dosis Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Produksi Rimpang Ga-rut (*Maranta arundiinacea* L.). [Skripsi]. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Setyamidjaja, D. 1986. Pupuk dan Pemupukan.Jakarta : CV Simplex.

- Simanungkalit, R.D.M., D.A Suriadikarta, Rasti Saraswati, Diah Setyorini, dan Wiwik Hartatik. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Bogor : Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Sugandi E, Sugiarto., 1994. Rancangan Percobaan, Teori dan Aplikasi. Yogyakarta : Andi Offset. 238 hal.
- Suhartini T, Hadiatmi, 2011. Keragaman Karakter Morfologis Garut (*Marantha arundinaceae* L.). Buletin Plasma Nutfah Vol.17 No.1 Th.2011.
- Suhertini, E dan W Lukman. 2003. Teknik Pembibitan Tanaman Garut Dari Rim-pang. Buletin Teknik Pertanian 8:1.
- Yudianto AA, Fajriani S, dan Aini N. 2015. Pengaruh jarak tanam dan frekuensi pembumbunan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman garut (*Marantha arundinaceae* L.). J Produksi Tanaman 3(3):172–181. URL: <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/182/176>