

## UJI EFEKTIVITAS PENAMBAHAN SENYAWA MIKROORGANISME PADA PERTUMBUHAN TANAMAN GARUT (*Maranta-arundinaceae* -L.)

Santi Murdiah Ningsih\*, Siswadi, Sumarmi

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Slamet Riyadi, Surakarta

\*E-mail: [murdiahsanti@gmail.com](mailto:murdiahsanti@gmail.com)

### Info Artikel

Submitted :19-02-2021

Accepted :14-04-2021

### Keywords:

biological fertilizer;  
microorganisms; growth

### Kata kunci:

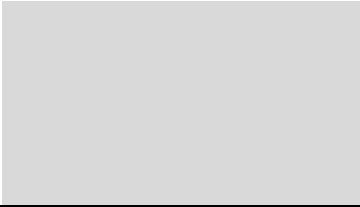
mikroorganisme; tanaman garut; pertumbuhan

### Abstract

*This research, Test The Effectiveness Of The Addition Of Microorganism Compounds On The Growth of Garut Plants" (Maranta arundinaceae L.) aims to determine the effect of the best biological fertilizers growth of arrowroot" plants. Research will be held from 16 September 2020 to 25 December 2020, in Gentong village, Paron district, Ngawi regency, East Java, with an altitude of 500 (masl). The research used the basic design method"Randomized Block Design (RBD) with a single factor consisting of 10 kinds of treatment" and repeated 3 times. The treatment combinations are as follows: "P0, P1K1, P1K2, P1K3, P2K1, P2K2, P2K3, P3K1, P3K2, P3K3". The data from this study were analyzed by using the BNJ (Honest Significant Difference) test at the 5% real level, while that the application of Biotogrow with a concentration of 6 ml/L (P3K2) had a significant effect on the observed parameters of plant height, leaf number, leaf length. , leaf width, number of tillers, tuber number, tuber weight, wet stover weight, and dry stover weight. The treatment of giving Biotogrow biological fertilizer with a concentration of 6 ml/L (P3K2) resulted in the highest plant height, namely 134.18 cm, the highest number of leaves was 14.88, the longest leaf length was 36.10 cm, the widest leaf width was 14.80 cm, The highest number of tillers was 5.70 chicks, the highest number of tubers was 2.50, the highest tuber weight was 20.83 gr, the highest wet stover weight was 1.87 kg, and the highest dry stover weight was 114.63 gr.*

### Abstrak

Penelitian ini berjudul "Uji Efektivitas Penambahan Senyawa Mikroorganisme Terhadap Pertumbuhan Tanaman Garut" (*Maranta arundinaceae* L.) bertujuan untuk mengetahui Uji Efektivitas Penambahan Senyawa Mikroorganisme Terhadap Pertumbuhan Tanaman Garut" (*Maranta arundinaceae* L.). Penelitian dilaksanakan mulai tanggal 16 September 2020 sampai 25 Desember 2020, di Desa Gentong, Kecamatan Paron, Kabupaten Ngawi, Jawa Timur dengan ketinggian tempat: 500(mdp). Penelitian menggunakan metode Perancangan (RAL) yang terdiri dari faktor tunggal dengan 10 macam perlakuan dan diulang 3 kali. Adapun kombinasi perlakuan sebagai berikut: P0, PIK1, PIK2, PIK3, P2K1, P2K2, P2K3, P3K1, P3K2, P3K3. "Data hasil penelitian dianalisis dengan uji" BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa" pemberian pupuk hayati Biotogrow dengan konsentrasi 6 ml/L (P3K2) berpengaruh nyata terhadap tanaman tertinggi yang dihasilkan yaitu 134,18 cm, jumlah daun terbanyak yaitu 14,88



---

helai, panjang-daun terpanjang yaitu 36,10 cm, lebar daun terlebar yaitu 14,80 cm, jumlah anakan terbanyak yaitu 5,70 anakan, jumlah umbi terbanyak yaitu 2,50 butir, berat umbi tertinggi yaitu 20,83 gr, berat brangkas basah tertinggi yaitu 1,87 kg, dan berat kering brangkas tertinggi yaitu 114,63 gr.

---

## PENDAHULUAN

Garut merupakan salah satu bahan pangan lokal, memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi, dan berpotensi sebagai sumber pangan alternatif. Tanaman ini termasuk dalam family Marantaceae, genus Maranta, spesies Marantha arundinacea L. dan dikelompokkan pada ubi-ubian minor. Nama lokal garut beragam, di Jawa Barat disebut patat sagu, irut, arut, dan jelarut; di Madura selarut atau laru; di Gorontalo labia walanta; di Ternate huda sula, di Halmahera peda sula; di Amerika arrowroot (Suswadi, 2004). Tanaman garut berasal dari Amerika khususnya daerah tropik, kemudian menyebar ke negara-negara tropik lainnya (Titiek et al., 2010).

Tanaman garut bias tumbuh baik Pada ketinggian antara 200 - 600 m dpl biasa tumbuh dengan baik dan di peroleh hasil yang optimal. Tanaman garut dapat di lahan marginal seperti di lahan, hutan dan pekarangan. Garut mampu beradaptasi terhadap naungan. Tanaman garut dapat tumbuh tanpa menurunkan kualitas maupun karakteristik umbi walaupun tumbuh di tempat yang ternaungi (Titiek et al., 2010). “Pemupukan menyediakan hara yang dibutuhkan tanaman agar hasil yang optimal serta menjaga kelestarian produktivitas lahan”

Penggunaan pestisida kimiawi secara berkelanjutan dan berlebihan dapat menimbulkan dampak negatif yang dapat menurunkan tingkat aktifitas mikrobia tanah, penggunaan pupuk kimiawi secara berlebihan mengakibatkan tanah tidak sehat dan steril yang akan menurunkan produksi. Beberapa factor yang mempengaruhi petani memilih pupuk kimia adalah kekhawatiran terhadap turunya produksi tanaman, pada dasarnya pupuk kimia memberi efek negatif terhadap lingkungan. “tingkat suburnya tanah dapat menurun karena pemberian pupuk kimia, dapat diubah dengan Biofertilizer (pupuk hayati) produksi pertanian dapat di tingkatkan dengan penggunaan pupuk organik. Pupuk yang mengandung mikroorganisme atau biasa disebut dengan Pupuk hayati (biofertilizer) mampu meningkatkan pertumbuhan dan kebutuhan nutrisi tanaman (Anonim, 2011).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Gentong, Paron, Ngawi, Jawa Timur, dan dimulai tanggal 16 September 2020 sampai 25 Desember 2020, dengan ketinggian tempat 500 (mdpl). Dalam penelitian ini menggunakan bahan-bahan seperti umbi garut, pupuk hayati EM-4, pupuk hayati M-Bio, pupuk hayati Biotogrow, pupuk kandang sapi, dan tanah. Peralatan yang digunakan adalah polybag ukuran 40 x 40 cm, cangkul, ember, gembor, tugal, tali raffia, timbangan, gelas ukur, penggaris, oven, nampan, kertas label, plastic, alat tulis, dan kamera.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Dengan Faktor tunggal yang diperoleh 10 dengan sample tengah 3 polybag sehingga ada 90 polybag, Untuk mengetahui pengaruh perlakuan tersebut, digunakan uji F melalui Analisis Ragam. Analisis selanjutnya menggunakan (BNJ) pada taraf 5% untuk mengetahui pengaruh masing – masing.

Pengamatan dilakukan dengan interval setiap 2 minggu sekali, dengan parameter pengamatan sebagai berikut:

- a. Tinggi Tanaman (cm)  
Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan cara menggunakan tali tali raffia dari leher akar ke ujung daun yang paling tinggi (bila daun di kuncupkan) kemudian diukur dengan menggunakan penggaris atau pengukur .
- b. Jumlah Daun (helai)  
Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan menghitung semua daun yang terbuka.
- c. Panjang daun (cm)

Pengamatan panjang daun dilakukan dengan mengukur pada daun tanaman garut. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan tali rafia kemudian diukur dengan pengaris. Pengamatan panjang daun dilakukan setiap dua minggu sekali mulai umur 42 hari setelah tanam sampai umur 98 hari setelah tanam.

d. Lebar daun (cm)

Pengamatan lebar daun dilakukan dengan mengukur bagian tengah daun tanaman garut. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan tali rafia kemudian diukur dengan pengaris. Pengamatan panjang daun dilakukan setiap dua minggu sekali mulai umur 42 hari setelah tanam sampai umur 98 hari setelah tanam .

e. Jumlah anakan

Pengamatan jumlah anakan dilakukan dengan menghitung semua anakan yang muncul di atas permukaan tanah. Pengamatan jumlah anakan dilakukan setiap dua minggu sekali

f. Berat brangkasan basah

Pengamatan berat brangkasan basah dilakukan dengan cara menimbang brangkasan basah yang terdiri dari akar, batang dan daun, kemudian ditimbang setiap polybag dan dilakukan pada saat panen.

g. Jumlah umbi

Pengamatan jumlah umbi dilakukan dengan cara menghitung jumlah umbi tanaman garut per polybag dan dilakukan pada saat panen.

h. Berat umbi per polybag (gr)

Pengamatan berat umbi dilakukan dengan cara menyiram bagian tanaman sambil memisahkan tanaman dengan tanah, kemudian umbi dipotong dari tanamannya dan ditimbang tiap polybag. Pengamatan jumlah umbi dilakukan pada saat panen.

i. Berat kering brangkasan (g)

Pengamatan berat brangkasan kering dilakukan dengan cara menimbang brangkasan kering yang terdiri dari akar, batang dan daun yang sudah dikeringkan dan dioven, kemudian ditimbang setiap polybag dan dilakukan pada saat panen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pertumbuhan Tanaman Garut

Pengamatan pertumbuhan tanaman garut diamati setiap 2 minggu sekali. Hasil analisis BNPJ taraf 5% tanaman garut umur 98 hari setelah tanam sebagai berikut.

Tabel 1. Pertumbuhan tanaman garut umur 98 hari setelah tanam

| Perlakuan | Pengamatan Pertumbuhan Tanaman Garut |             |              |            |               |
|-----------|--------------------------------------|-------------|--------------|------------|---------------|
|           | Tinggi Tanaman                       | Jumlah Daun | Panjang Daun | Lebar Daun | Jumlah Anakan |
| P0        | 119,76 b                             | 10,66 b     | 33,10 abc    | 11,43 b    | 3,33 b        |
| P1K1      | 118,97 b                             | 12,00 b     | 34,23 abc    | 12,00 ab   | 4,33 ab       |
| P1K2      | 120,87 b                             | 12,00 b     | 33,00 abc    | 12,33 ab   | 4,66 ab       |
| P1K3      | 120,74 b                             | 10,89 b     | 32,97 abc    | 12,47 ab   | 4,33 ab       |
| P2K1      | 117,04 b                             | 10,66 b     | 33,67 abc    | 12,03 ab   | 4,11 b        |
| P2K2      | 119,78 b                             | 11,00 b     | 34,97 ab     | 11,90 ab   | 4,00 b        |
| P2K3      | 113,67 b                             | 11,00 b     | 30,37 c      | 11,33 b    | 4,00 b        |
| P3K1      | 121,68 b                             | 11,00 b     | 34,10 abc    | 11,67 b    | 4,00 b        |
| P3K2      | 134,18 a                             | 14,88 a     | 36,10 a      | 14,80 a    | 5,66 a        |
| P3K3      | 125,91 ab                            | 11,33 b     | 31,93 bc     | 12,00 ab   | 4,00 b        |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama pada kolom berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji BNPJ

Tabel 1 Pengamatan tinggi tanaman menunjukkan bahwa perlakuan P3K2 dengan rerata tinggi tanaman 134,18 cm. Pemberian mikroorganisme yang terkandung di pupuk hayati BiotoGrow berbeda nyata terhadap perumbuhan tanaman diduga pupuk hayati BiotoGrow mengandung makronutrient dan mikronutrien,serta di lengkapi juga dengan mikroorganisme zat pengatur tumbuh,seperti auksin,sitokinin dan giberlin,serta mengandung mikrooorgamisne yang lebih banyak dibandingkan dengan pupuk hayati lainnya.

Jumlah daun menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati BiotoGrow dengan konsentrasi 6 ml/L (P3K2) dengan rerata jumlah daun 14,88 helai dibandingkan dengan perlakuan lainnya,terdapat berbeda yang signifikan. Menurut Marjenah (2001) Banyaknya jumlah daun pada tanaman akan mempunyai pertumbuhan yang lebih cepat. Semakin banyak Jumlah daun pada tanaman akan menjadi menjadi penentu utama kecepatan pertumbuhan tanaman. maka hasil fotosintesis semakin tinggi, sehingga tanaman akan tumbuh dengan baik.

Panjang daun menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati BiotoGrow dengan konsentrasi 6 ml/L (P3K2) dengan rerata panjang daun 36,10 cm. Menurut Syarief (1993), pertumbuhan vegetatif tumbuhan seperti daun, batang, dan akar pupuk nitrogen sangat dibutuhkan dan sangat berperan penting pada saat pembentukan bagian-bagian tersebut. Lebar daun menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati BiotoGrow dengan konsentrasi 6 ml/L (P3K2) dengan rerata lebar daun 14,80 cm berpengaruh.

Jumlah anakan menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati BiotoGrow dengan konsentrasi 6 ml/L (P3K2) dengan rerata jumlah anakan 5,70. Bagus, H.B (2014) menyatakan jumlah anakan berkaitan erat dengan pertumbuhan tunas.Anakan yang muncul merupakan umbi yang awal pertumbuhannya mengandalkan cadangan makanan dari umbi lama .tingginya jumlah anakan menyebabkan jumlah umbi yang dihasilkan juga meningkat .hal ini sangat di pengaruhi oleh kesuburan tanah.

## B. Hasil Tanaman Garut

Tabel 2 Pengamatan hasil tanaman garut pada umur 98 hari setelah tanam yang meliputi jumlah umbi, berat umbi, berat brangkasan basah dan berat brangkasan kering yang disajikan.

Tabel 2. Pengamatan tanaman garut

| Perlakuan | Pengamatan Tanaman Garut |                    |                                |                                 |
|-----------|--------------------------|--------------------|--------------------------------|---------------------------------|
|           | Jumlah Umbi<br>(butir)   | Berat Umbi<br>(gr) | Berat Brangkasan Basah<br>(kg) | Berat Brangkasan Kering<br>(gr) |
| P0        | 0,00 b                   | 0,00 b             | 1,20 b                         | 49,20 b                         |
| PIK1      | 2,00 a                   | 11,33 ab           | 1,13 b                         | 113,43 a                        |
| P1K2      | 0,00 b                   | 0,00 b             | 1,17 b                         | 93,67 ab                        |
| P1K3      | 0,00 b                   | 0,00 b             | 1,23 ab                        | 73,65 ab                        |
| P2K1      | 0,00 b                   | 0,00 b             | 1,23 ab                        | 56,20 ab                        |
| P2K2      | 1,50 ab                  | 8,88 ab            | 1,07 b                         | 81,71 ab                        |
| P2K3      | 0,00 b                   | 0,00 b             | 0,97 b                         | 80,80 ab                        |
| P3K1      | 1,00 ab                  | 7,23 b             | 1,07 b                         | 74,94 ab                        |
| P3K2      | 2,50 a                   | 20,83 a            | 1,87 a                         | 114,63 a                        |
| P3K3      | 0,00 b                   | 0,00 b             | 1,10 b                         | 77,52 ab                        |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama pada kolom berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji BNJ

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati BiotoGrow dengan konsentrasi 6 ml/L (P3K2) dengan rerata jumlah umbi 2,50 butir berbeda yang signifikan jika dibandingkan dengan perlakuan P0, P1K2, P1K3, P2K1, P2K3, dan P3K3. Tetapi perlakuan P3K2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1K1, P2K2 dan P3K1. Menurut Kandil et al. (2011), Dalam meningkatkan hasil tanaman garut harus menggunakan pupuk yang tepat

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati BiotoGrow dengan konsentrasi 6 ml/L (P3K2) dengan rerata berat umbi 20,83 gr berbeda nyata. Jumlah batang yang Semakin banyak berbanding lurus dengan meningkatnya jumlah daun yang dibutuhkan untuk proses fotosintesis dan fotosintat di alirkan ke umbi untuk menerima fotosintat dalam jumlah banyak, Menurut Manik et al. (2012). Fotosintesis dikirikan ke umbi. Jumlah fotosintat yang banyak akan meningkatkan jumlah daun menjadi lebih (Ferliati et al., 2014).

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati BiotoGrow dengan konsentrasi 6 ml/L (P3K2) dengan rerata berat brangkasan basah 1,87 kg berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan P0, P1K1, P1K2, P2K2, P2K3, P3K1, dan P3K3. ketebal suatu bahan hasil pertanian dapat di pengaruhi oleh kadar air. suatu bahan jhasil pertanian yang memiliki kadar air tinggi maka mengakibatkan mengembangnya ukuran sel dan sekaligus mempengaruhi ketebalnya. (Adnan, 2006). Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati BiotoGrow dengan konsentrasi 6 ml/L (P3K2) dengan rerata berat brangkasan kering 114,63 gr berpengaruh dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) Perlakuan pemberian pupuk hayati BiotoGrow dengan konsentrasi 6 ml/L (P3K2) berpengaruh terhadap parameter pengamatan tanaman garut dengan menghasilkan tanaman tertinggi yaitu 134,18 cm, jumlah daun terbanyak yaitu 14,99 helai, panjang daun terpanjang yaitu 36,10 cm, lebar daun terlebar yaitu 14,80 cm, jumlah anakan terbanyak yaitu 5,66 anakan, jumlah umbi terbanyak yaitu 2,50 butir, berat umbi tertinggi yaitu 20,83 gr, berat brangkasan basah tertinggi yaitu 1,87 kg, dan berat brangkasan kering tertinggi yaitu 114,63 gr. 2) Pemberian pupuk hayati BiotoGrow dengan konsentrasi 6 ml/L (P3K2) memberikan pertumbuhan dan hasil tertinggi pada tanaman garut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnan. A.A. 2006. *Karakterisasi Fisika Kimia dan Mekanis Kelobot Jagung Sebagai Bahan Kemasan*. Bogor. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. 87 Hal
- Anonim. 2011. Bahan Organik. <http://www.lestari mandiri.org/id/pupuk-organik/92-pupuk-organik/156-bahan-organik.html>. Diakses tanggal 17 Juni 2011
- Bagus, H.B. 2014. *Pengaruh Takaran Pupuk Kandang dan Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Temu Putih (Curcuma zedoaria L.)*. Jurnal Vegetalika. Vol.3 No.4: 29-39
- Ferliati, D., Kusdianti, R., & Solihat, R. 2014. Pertumbuhan dan Produksi Umbi Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum L.*) Varietas Granola dari Bibit Go yang diberi Zat Pengatur Tumbuh. *Formica Online*. 1(1).
- Manik, F., Widyayanti, S., & Saragih, J. 2012. Evaluasi Enam Varietas Kentang di Dataran Tinggi Karo-Sumatera Utara. *J Agrin*. 16(2), 117-124
- Marjenah. 2001. *Pengaruh Perbedaan Naungan Dipersemaian Terhadap Pertumbuhan dan Respon Morfologi Dua Jenis Semai Meranti*. Jurnal Ilmiah Kehutanan "Rimba Kalimantan" Vol. 6 Nomor.2. Samarindah, Kalimantan Utara
- Syarief, S. 1993. *Ilmu Tanah Pertanian*. Bandung: Pustaka Buana
- Titiek, F.D., Sarjiman, dan A.B. Pustika. 2010. *Pengembangan budidaya tanaman garut dan teknologi pengolahannya untuk mendukung ketahanan pangan*. *J. Litbang Pertanian* 29(1):25-33
- Titiek, F.D., Sarjiman, dan A.B. Pustika. 2010. *Pengembangan budidaya tanaman garut dan teknologi 18 Buletin Plasma Nutfah Vol.17 No.1 Th.2011 pengolahannya untuk mendukung ketahanan pangan*. *J. Litbang Pertanian* 29(1):25-33.