

**PENGARUH DOSIS PUPUK UREA DAN PUPUK HAYATI BIOTAMAX  
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN GARUT  
(*Maranta Arundinaceae* L)**

**Oleh : Efrain Patola dan Kharis Triyono<sup>\*)</sup>**

**INTISARI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : (1) pengaruh dosis pupuk urea, (2) pengaruh pupuk hayati biotamax, dan (3) interaksi antara pupuk hayati biotamax dengan dosis pupuk urea terhadap pertumbuhan tanaman Garut. Penelitian disusun secara faktorial menggunakan rancangan dasar Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor 1 adalah pupuk hayati biotamax dengan 2 taraf dan faktor 2 adalah dosis pupuk urea dengan 5 taraf.

Hasil penelitian adalah : (1) pupuk urea berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, tetapi tidak nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan. Pengaruh terbaik diperoleh pada dosis 350 kg/ha karena dapat menghasilkan jumlah daun lebih banyak yaitu rata-rata 10,9 daun, (2) pupuk hayati biotamax berpengaruh terbaik terhadap jumlah daun karena menghasilkan daun yang lebih banyak secara nyata yaitu rata-rata 9,90 daun dibanding tanpa pemberian pupuk hayati biotamax, tetapi tidak nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan per, dan (3) interaksi antara dosis pupuk urea dengan pupuk hayati biotamax hanya berpengaruh nyata terhadap jumlah daun.

**Kata Kunci** : Pupuk urea, biotamax, garut

<sup>\*)</sup> Dosen Fakultas Pertanian UNISRI

**ABSTRACT**

*This research aims to determine: (1) influences of urea fertilizer dosage, (2) influence of biotamax biological fertilizer, (3) interaction between biotamax biological fertilizer with urea fertilizer dosage against plant growth arrowroot, The research design was factorial Completely Randomized Design (CRD) with 2 factors that is the dosage of manure (P) consisting of 4 levels and the fertilizer KCl (K) consisting of 4 levels. The analyzed data by Analysis of variance (Anova), followed by Honestly Significant Difference Test (HSDT) on 5 % significant level.*

*The results showed: 1) urea fertilizer significant effect only on number of leaves, with the best influence of was obtained at a dosage of 350 kg / ha because it can produce more number of leaves ie an average of 10.9 leaves, 2) effect biotamax biofertilizer only against the number of leaves because the produce the leaves lot more significantly ie an average 9.90 leaves than it without giving biofertilizers biotamax, and 3) interaction between urea dosage with biological fertilizer biotamax only significant effect on the number of leaves*

**Key Word** : urea fertilize, KCl fertilizer, biotamax, arrowroot.

**PENDAHULUAN**

Di Indonesia terdapat banyak macam pangan lokal yang berpotensi sebagai sumber pangan alternatif, salah satunya adalah garut. Garut mengandung pati yang dapat digunakan sebagai bahan baku

makanan dan minuman, farmasi atau obat-obatan, kimia, kosmetik, tekstil, kertas dan karton. Selain itu, pati garut dapat digunakan sebagai campuran bedak, campuran obat penyakit panas dalam, obat borok, bahan pengikat tablet dan ektender

pada perekat sintetis. Bentuk serat garut lebih pendek sehingga mudah dicerna dan dapat dijadikan makanan bayi, anak penyandang autis dan sindrom down, serta diet bagi manula dan pasien dalam masa penyembuhan. Selain pati, tepung garut juga dapat diolah menjadi makanan tradisional dan makanan olahan lain seperti semprit, kastengel, dan emping garut.

Tanaman garut dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian antara 0 - 900 m di atas permukaan laut (dpl), namun hasil optimum akan diperoleh pada ketinggian antara 200 - 600 m dpl. Selain itu tanaman garut mampu beradaptasi terhadap naungan, seperti di bawah tegakan pohon serta di lahan marginal sehingga tanaman garut dapat dikembangkan di lahan hutan atau pekarangan. Menurut Titiek *et al.* (2010), tanaman garut dapat tumbuh di tempat yang ternaungi tanpa menurunkan kualitas maupun karakteristik umbi.

Dalam pembudidayaannya, tanaman garut membutuhkan pasokan pupuk nitrogen cukup banyak. Pemberian pupuk nitrogen pada tanaman garut ini dapat menggunakan pupuk urea. Menurut Rukmana (2000), kebutuhan pupuk urea untuk tanaman garut antara 350-650 kg/ha. Oleh karena itu, apabila pemberian pupuk urea dalam jumlah cukup banyak tersebut dilakukan secara terus-menerus maka dapat berdampak negatif terhadap daya dukung dan kualitas tanah pertanian sehingga produktivitas lahan semakin turun. Untuk itu perlu dilakukan upaya-upaya mengurangi penggunaan urea dalam dosis tinggi.

Suriatna (1992) berpendapat bahwa pemberian N yang berlebihan akan menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak normal, bahkan dapat menyebabkan kematian tanaman karena keracunan. Selain itu, pemberian N yang berlebihan akan meningkatkan protoplasma dalam sel sehingga ukuran sel menjadi lebih besar dengan dinding sel yang tipis, akibatnya daun menjadi kurang keras dan sukulen sehingga akan mengurangi ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan

penyakit. Sebaliknya, kekurangan unsur N akan menurunkan seluruh aktivitas tanaman, seperti berkurangnya jumlah daun sehingga pertumbuhan tanaman terhambat dan tanaman tampak kerdil.

Aplikasi pupuk hayati Biotamax dengan dosis 8 - 9 tablet/ha dapat mengurangi penggunaan Urea sebanyak 100 - 150 kg/ha. Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi biotamax dapat meningkatkan pertumbuhan, volume akar, dan bulu-bulu akar sebesar 30-66%, meningkatkan jumlah anakan sebesar 15-20%, menekan tingkat serangan hama dan penyakit sebesar lebih dari 80% (Anonim, 2011<sup>a</sup>)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : (1) pengaruh dosis pupuk urea, (2) pengaruh pupuk hayati biotamax, dan (3) interaksi antara pupuk hayati biotamax dengan dosis pupuk urea terhadap pertumbuhan tanaman Garut.

## METODOLOGI PENELITIAN

### 1. Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial terdiri dari 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan. Adapun kedua faktor tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Faktor pupuk hayati Biotamax (B), terdiri atas 2 taraf, yaitu :  
B<sub>1</sub> : Tanpa Biotamax  
B<sub>2</sub> : Dengan Biotamax
- b. Faktor dosis Urea (U) terdiri atas 5 taraf, yaitu :  
U<sub>0</sub> : 0 kg/ha  
U<sub>1</sub> : 175 kg/ha  
U<sub>2</sub> : 350 kg/ha  
U<sub>3</sub> : 525 kg/ha  
U<sub>4</sub> : 700 kg/ha

Data dianalisis menggunakan analisis ragam untuk mengetahui pengaruh dari kedua perlakuan dan interaksinya. Analisis selanjutnya menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

## 2. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini, antara lain : bibit tanaman garut, pupuk kandang, urea, KCl, dan S-36P. Sedangkan alat-alat yang digunakan, antara lain : cangkul, sabit, pisau, roll meter, timbangan kapasitas 5 kg, timbangan digital kapasitas 200 g dengan ketelitian 0,0001 g, penggaris, alat tulis, dan papan nama penelitian.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Penelitian

**Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Analisis Ragam**

Parameter Pengamatan	Perlakuan		
	Pupuk Hayati Biotamax (B)	Dosis Pupuk Urea (U)	Interaksi (BU)
1. Tinggi tanaman umur 4 bulan setelah tanam	tn	tn	tn
2. Jumlah daun per tanaman umur 4 bulan setelah tanam	*	**	tn
3. Jumlah anakan per tanaman umur 4 bulan setelah tanam	tn	tn	tn

Keterangan :

tn : tidak nyata

\* : nyata pada taraf 5%

\*\* : sangat nyata pada taraf 1%

Rekapan hasil analisis ragam disajikan dalam Tabel 1. Pada Tabel 1 diketahui bahwa perlakuan pupuk hayati biotamax hanya berpengaruh nyata terhadap jumlah daun per tanaman umur 4 bulan setelah tanam. Begitu pula dengan perlakuan dosis pupuk urea juga hanya berpengaruh nyata terhadap jumlah daun per tanaman umur 4 bulan setelah tanam. Sedangkan interaksi tidak nyata pengaruhnya terhadap ketiga komponen pertumbuhan yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, dan jumlah anakan per rumpun.

Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) terhadap jumlah daun per tanaman

setelah berumur 4 bulan setelah tanam, disajikan dalam Tabel 2.

Efak utama pupuk hayati biotamax pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati biotamax pada tanaman garut (B<sub>2</sub>) akan menghasilkan jumlah daun per tanaman rata-rata 9,91 lembar yang berbeda dengan tanpa pemberian pupuk hayati custombio (B<sub>1</sub>) yang menghasilkan jumlah daun per tanaman rata-rata 8,94 lembar pada umur 4 bulan setelah tanam.

Sedangkan efak utama dosis pupuk urea pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk urea sampai dosis 350 kg/ha dapat menghasilkan jumlah daun per tanaman terbanyak yaitu rata-rata 10,88 lembar dibanding dosis 0 kg/ha yang menghasilkan jumlah daun per tanaman rata-rata 7,72 lembar dan dosis 175 kg/ha yang menghasilkan jumlah daun per tanaman rata-rata 8,90 lembar, tetapi tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan dosis 525 kg/ha yang menghasilkan jumlah daun per tanaman rata-rata 10,20 lembar dan dosis 700 kg/ha yang menghasilkan jumlah daun per tanaman rata-rata 9,43 lembar.

**Tabel 2. Purata Jumlah Daun Per Tanaman Akibat Perlakuan Pupuk Hayati Biotamax dan Dosis Pupuk Urea**

Dosis Pupuk Urea (U)	Pupuk Hayati Biotamax (B)		Purata
	B <sub>1</sub> (tanpa biotamax)	B <sub>2</sub> (dengan biotamax)	
U <sub>0</sub> (= 0 kg/ha)	6.8 a A	8.6 b A	7.72 A
U <sub>1</sub> (= 175 kg/ha)	8.7 a AB	9.1 a AB	8.90 AB
U <sub>2</sub> (= 350 kg/ha)	10.7 a B	11.1 a B	10.88 C
U <sub>3</sub> (= 525 kg/ha)	9.7 a B	10.7 a AB	10.20 BC
U <sub>4</sub> (= 700 kg/ha)	8.9 a AB	10.0 a AB	9.43 BC
Purata	8.94 a	9.91 b	

**Keterangan:**

- Huruf kecil ke samping untuk pengujian pupuk hayati biotamax
- Huruf besar ke bawah untuk pengujian dosis pupuk urea
- Angka yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda pada taraf nyata 5% Uji BNJ

Selanjutnya, efek sederhana pupuk hayati biotamax pada setiap taraf dosis pupuk urea (Tabel 2) menunjukkan bahwa pada pemberian pupuk urea dengan dosis 0 kg/ha, pemberian pupuk hayati biotamax menghasilkan jumlah daun per tanaman yang lebih banyak secara nyata yaitu rata-rata 8,6 daun dibanding tanpa pemberian pupuk hayati biotamax yang menghasilkan jumlah daun per tanaman rata-rata 6,8 daun. Sedangkan pada taraf 175, 350, 525, dan 700 kg/ha, pemberian pupuk hayati biotamax menghasilkan jumlah daun per tanaman yang tidak berbeda dengan tanpa pemberian pupuk hayati biotamax.

Efek sederhana dosis pupuk urea pada setiap taraf pupuk hayati biotamax (Tabel 2) menunjukkan bahwa pada tanpa pemberian biotamax (B<sub>1</sub>), pemberian pupuk urea dengan dosis 350 kg/ha menghasilkan jumlah daun per tanaman yang lebih banyak secara nyata yaitu rata-rata 10,7 daun dibanding dosis 0 kg/ha

yang menghasilkan jumlah daun per tanaman rata-rata 6,8 daun, tetapi tidak nyata jika dibandingkan dengan dosis 175, 525, dan 700 kg/ha. Sedangkan dengan pemberian biotamax (B<sub>2</sub>), pemberian pupuk urea dengan dosis 350 kg/ha menghasilkan jumlah daun per tanaman yang lebih banyak secara nyata yaitu rata-rata 11,1 daun dibanding dosis 0 kg/ha yang menghasilkan jumlah daun per tanaman rata-rata 8,6 daun, tetapi tidak nyata jika dibandingkan dengan dosis 175, 525, dan 700 kg/ha.

**2. Pembahasan**

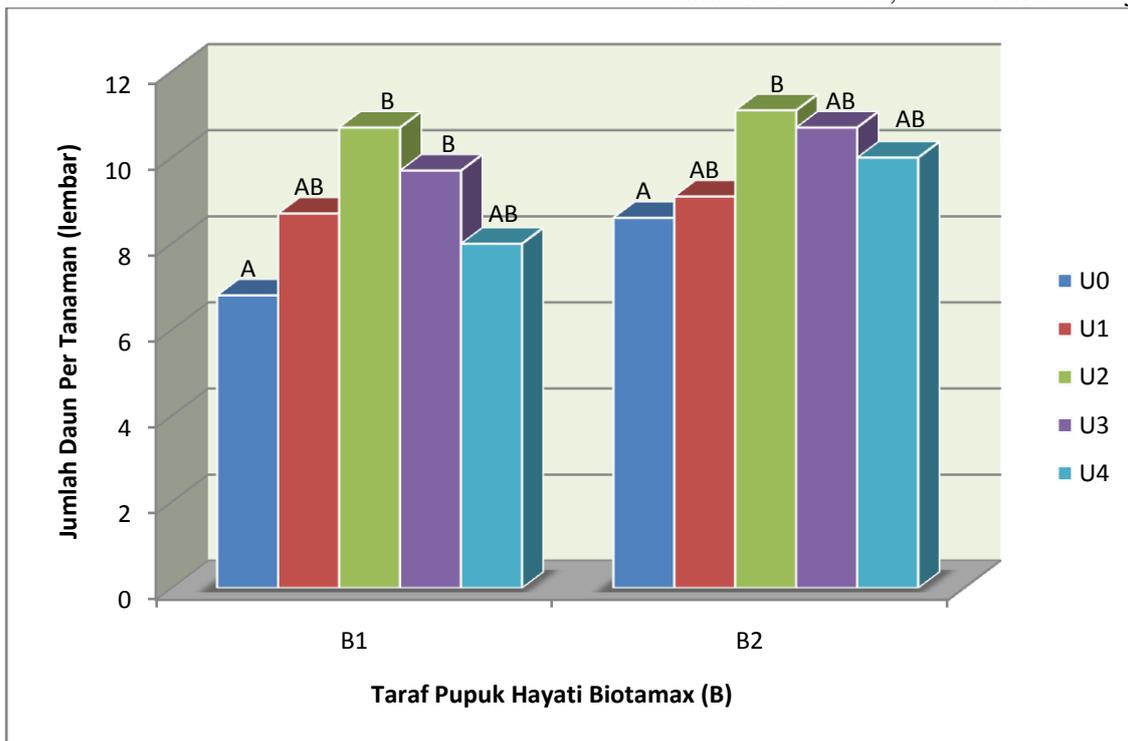
Hasil pengujian efek sederhana pada Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara pupuk hayati biotamax dengan dosis pupuk urea terhadap jumlah daun per tanaman, karena efek dari berbagai taraf pupuk hayati biotamax berbeda pada berbagai taraf dosis pupuk urea, dan sebaliknya. Karena terdapat interaksi maka pembahasan dilakukan pada efek sederhananya agar dapat

diketahui pengaruh terbaik dari pupuk hayati biotamax pada berbagai taraf dosis pupuk urea dan sebaliknya Hal ini dapat dicermati pada Gambar 1 dan Gambar 2.

Gambar 1, menunjukkan bahwa pada taraf B<sub>1</sub> (tanpa pupuk hayati biotamax), pengaruh interaksi terbaik diperoleh pada tanpa biotamax dan pemberian pupuk urea dengan dosis 350 kg/ha (B<sub>1</sub>U<sub>2</sub>) karena dapat meningkatkan jumlah daun per tanaman terbanyak yaitu rata-rata 10,7 daun. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk urea dengan dosis 350 kg/ha mampu mempengaruhi pengaruh dari tanaman yang tidak diberi pupuk hayati biotamax sehingga dapat meningkatkan jumlah daun per tanaman secara optimal.

(B<sub>2</sub>U<sub>2</sub>) karena dapat meningkatkan jumlah daun pertanaman terbanyak yaitu rata-rata 11,1 daun. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk urea dengan dosis 350 kg/ha mampu mempengaruhi pengaruh dari tanaman yang diberi pupuk hayati biotamax sehingga dapat meningkatkan jumlah daun per tanaman secara optimal.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, dapat dikatakan bahwa tanaman garut akan memberikan respon terbaik dengan meningkatkan jumlah daun menjadi rata-rata 10,7 daun jika pembudidayaan tanaman garut tidak diberi biotamax tetapi diberi pupuk urea dengan dosis 350 kg/ha. Selain itu, tanaman garut juga akan memberikan respon terbaik dengan meningkatkan jumlah daun menjadi rata-rata 11,1 daun jika



Gambar 1. Diagram batang untuk jumlah daun per tanaman akibat perlakuan dosis pupuk urea pada taraf pupuk hayati biotamax

Selanjutnya, pada taraf B<sub>2</sub> (pemberian biotamax), pengaruh interaksi terbaik diperoleh pada pemberian biotamax dan pemberian pupuk urea dengan dosis 350 kg/ha

pembudidayaan tanaman garut diberi biotamax dan pupuk urea dengan dosis 350 kg/ha.

Gambar 2, menunjukkan bahwa pada ke 5 taraf dosis pupuk urea yang

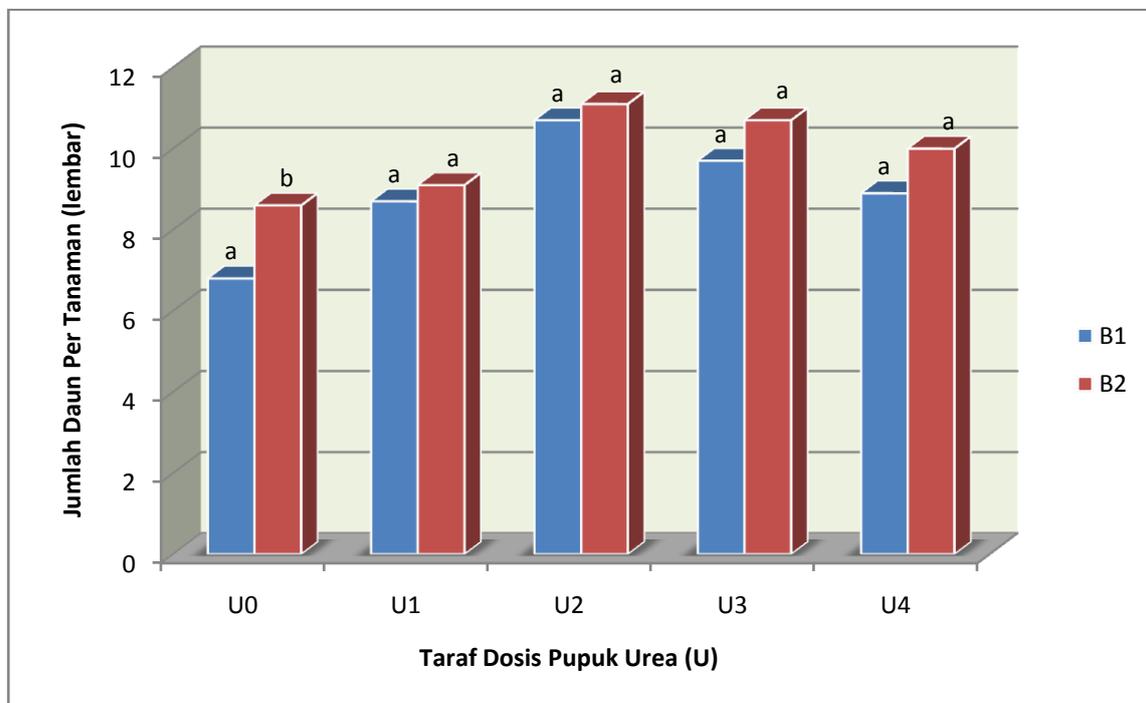
diberi pupuk hayati biotamax dan yang tidak diberi, menunjukkan pola pengaruh interaksi yang berbeda pula. Pada taraf pupuk urea dengan dosis 0 kg/ha, pengaruh interaksi terbaik diperoleh pada dosis pupuk urea 0 kg/ha yang diberi pupuk hayati biotamax karena dapat meningkatkan jumlah daun secara optimal yaitu 8,6 daun. Sedangkan pada taraf pupuk urea dengan dosis 175, 350, 525, dan 700 kg/ha, pengaruh interaksi terbaik tidak nyata karena pada taraf-taraf tersebut, pemberian biotamax tidak dapat meningkatkan jumlah daun per tanaman secara nyata dibanding tanpa pemberian biotamax.

produk biotamax yang merupakan kombinasi antara jamur, bakteri, dan penambat nitrogen alami, terbukti sangat efektif karena dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, dapat dikatakan bahwa tanaman garut akan memberikan respon terbaik dengan meningkatkan jumlah daun secara optimal jika pembudidayaan tanaman garut diberi pupuk urea dengan dosis 0 kg/ha dan diberi pupuk hayati custombio.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disusun kesimpulan



Gambar 2. Diagram batang untuk jumlah daun per tanaman akibat perlakuan pupuk hayati biotamax pada taraf dosis pupuk urea

Terjadinya peningkatan jumlah daun per tanaman ini, menunjukkan bahwa mikroba tanah yang terdapat dalam biotamax dapat berfungsi dengan baik sebagai penyedia hara dalam tanah, sehingga dapat tersedia dan dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan daun. Anonim (2011<sup>a</sup>) menjelaskan bahwa

sebagai berikut :

1. Pemberian pupuk urea berpengaruh nyata terhadap jumlah daun per tanaman, tetapi tidak nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan per rumpun saat tanaman garut berumur 4 bulan setelah tanam. Pengaruh terbaik diperoleh pada pemberian pupuk urea dengan dosis 350 kg/ha karena dapat

- menghasilkan jumlah daun per tanaman yang lebih banyak yaitu rata-rata 10,9 daun.
2. Pemberian pupuk hayati *custombio* berpengaruh terbaik terhadap jumlah daun per tanaman karena dapat menghasilkan jumlah daun per tanaman yang lebih banyak secara nyata yaitu rata-rata 9,90 daun dibanding tanpa pemberian pupuk hayati *custombio*, tetapi tidak nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan per rumpun saat tanaman garut berumur 4 bulan setelah tanam.
  3. Interaksi antara dosis pupuk urea dengan pupuk hayati *custombio* hanya berpengaruh nyata terhadap jumlah daun per tanaman pada umur 4 bulan setelah tanam.

*Budidaya Tanaman Garut dan Teknologi Pengolahannya Untuk Mendukung Ketahanan Pangan*. Jurnal Litbang Pertanian, 29(1), 2010.

### **Saran**

Sebagai tindak lanjut dari penelitian ini perlu disampaikan saran sebagai berikut:

1. Pemupukan pada tanaman garut agar menggunakan pupuk urea dengan dosis 350 kg/ha, atau menggunakan pupuk urea dengan dosis 350 kg/ha dan pupuk hayati *biotamax*.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh dosis atau konsentrasi *biotamax* dan naungan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman garut.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim, 2011. *Custombio Bacteria In Action*. <http://custombio-indonesia.blogspot.com/>
- Rukmana, R. 2000. *Garut, Budidaya dan Pasca Panen*. Kanisius. Yogyakarta
- Suriatna, S., 1992. *Pupuk dan Pemupukan*. Mediatama Sarana Perkasa, Jakarta. 64 hal.
- Titiek F. Djaafar, Sarjiman, dan Arlyna B. Pustaka, 2010. *Pengembangan*