



**LAPORAN PENELITIAN PEMULA**

**PENGARUH KONDISI TANAH TANAM  
TERHADAP PRODUKSI RIMPANG DAN AMILUM  
GARUT (*Maranta arundinacea* L.)**

**Oleh:**

**Ir. Popy Hartatie Hardjo, M.Si.  
Dra. Elisawati Wonohadi, MS. Apt  
Antonius Danur Wenda, SSi.**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SURABAYA  
AGUSTUS, 2005**



**LAPORAN PENELITIAN PEMULA**

**PENGARUH KONDISI TANAH TANAM  
TERHADAP PRODUKSI RIMPANG DAN AMILUM  
GARUT (*Maranta arundinacea* L.)**

**Oleh:**

**Ir. Popy Hartatie Hardjo, M.Si.  
Dra. Elisawati Wonohadi, MS. Apt  
Antonius Danur Wenda, SSi.**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SURABAYA  
AGUSTUS, 2005**

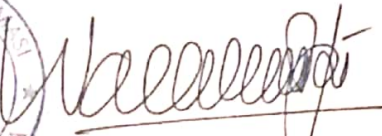
1. a. Judul Penelitian : Pengaruh Kondisi Tanah Tanam terhadap Produksi Rimpang dan Amilum Garut (*Maranta arundinacea* L.)  
b. Kategori Penelitian : Penelitian Pemula  
c. Bidang Ilmu : Pertanian
  
2. Ketua Peneliti  
a. Nama lengkap dan Gelar : Ir. Popy Hartatie Hardjo, MSi.  
b. Jenis kelamin : perempuan  
c. Golongan : III C  
d. Jabatan fungsional : dosen  
e. Fakultas : Farmasi Univ. Surabaya  
f. Alamat kantor / telpon : Raya Kalirungkut Surabaya / 2981116  
g. Alamat Rumah / telpon : Gayung Kebonsari VI/14 Sby / 8280412  
h. Bidang Ilmu : Pertanian (agronomi dan pasca panen)
  
3. Jumlah anggota peneliti : 2 orang  
a. Nama anggota peneliti I : Dra. Elisawati Wonohadi, MS. Apt.  
b. Nama anggota peneliti II : Antonius Danur Wenda, SSI.
  
4. Lokasi penelitian : Trawas dan Surabaya
5. Lama penelitian : 12 bulan
6. Biaya yang diperlukan : Rp. 4.853.350,-  
(empat juta delapan ratus lima puluh tiga ribu tiga ratus lima puluh rupiah)

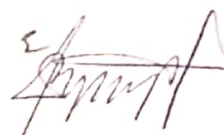
Surabaya, 31 Agustus 2005

Mengetahui,  
Dekan Fak. Farmasi

Ketua Peneliti,




  
Dra. Hj. Nani Parfati, MS. Apt.  
NIP 131.284.662



Ir. Popy H. Hardjo, MSi.  
NPK. 195023

Menyetujui,  
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat



  
Dr. Jatis K. Pudjibudojo  
NPK 184007

## RINGKASAN

Garut / larut (*Maranta arundinacea* L.) termasuk familia Marantaceae yang membentuk rimpang (rhizoma) dan diolah menjadi amilum di mana mempunyai banyak kegunaan mulai untuk bahan makanan sampai sebagai bahan industri dan ramuan obat-obatan.

Kondisi lingkungan tumbuh dan daerah perakaran sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman garut. Oleh karena itu diteliti pengaruh kondisi tanah sawah dan tegal terhadap pertumbuhan tanaman garut serta produksi rimpang dan amilumnya.

Pengamatan pertumbuhan dilakukan saat tanaman berumur 10 bulan dan panen rimpang saat tanaman berumur 12 bulan.

Pertumbuhan vegetatif tanaman garut di sawah lebih baik dari pada di tegal, dan sejalan dengan produksi rimpang serta rendemen amilum lebih besar di sawah dibandingkan di tegal.

Kondisi tanah daerah perakaran baik tanah sawah maupun tegal tidak mempengaruhi kadar amilum maupun kadar lembab amilum.

## DAFTAR ISI

	Halaman
Ringkasan .....	iii
Daftar tabel .....	v
Daftar gambar .....	vi
I. Pendahuluan .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
II. Tinjauan pustaka .....	4
III. Metode penelitian .....	6
IV. Hasil dan pembahasan .....	11
V. Kesimpulan dan saran .....	15
Daftar pustaka .....	16
Lampiran .....	17

**DAFTAR GAMBAR**

No.		Halaman
1.	Butir-butir amilum Marantae (perbesaran 100x) .....	15
2.	Butir-butir amilum Marantae (perbesaran 200x) .....	15

## I. PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Garut / larut (*Maranta arundinacea* L.) termasuk familia Marantaceae yang membentuk rimpang (rhizoma) mempunyai prospek penting sebagai bahan dasar industri. Rimpang garut mempunyai banyak kegunaan, mulai untuk bahan makanan sampai sebagai bahan industri dan ramuan obat-obatan.

Amilum garut adalah hasil olahan utama dari rimpang garut. Kandungan amilum rimpang garut antara 8-16% tergantung dari umur dan kesuburan tanaman. Harga amilum garut di pasaran dunia dapat dikatakan cukup mahal bila dibandingkan dengan harga amilum lainnya. Karena selain produksinya tidak sesuai dengan permintaan, juga amilum ini mempunyai kegunaan yang luas antara lain sebagai bahan makanan (kue, permen dan minuman), dalam industri digunakan untuk bedak, dekstrin, lem, bahan pengisi tekstil dan kertas, di pabrik tablet biasanya digunakan untuk mempersiapkan tablet yang mengandung barium supaya cepat hancur (Wudianto, 1986).

Daerah asal tanaman garut adalah Amerika Tropik. Di Indonesia tanaman garut belum dibudidayakan secara intensif. Sehubungan dengan adanya permintaan dari masyarakat industri (khususnya Phytochemindo) akan amilum garut dalam jumlah besar, sedangkan amilum garut yang ada di pasar sekarang tidak ada yang murni, maka perlu mengintensifkan penanaman garut untuk tujuan produksi amilum garut. Universitas Surabaya memiliki lahan pertanian di daerah Trawas, dan dalam mengemban tridharma perguruan tinggi yaitu pengabdian pada masyarakat maka ingin memberdayakan masyarakat sekitar Trawas dengan membantu pengembangan pertanian ke arah industri pembuatan amilum garut untuk memenuhi permintaan

pasar. Diperkirakan dibutuhkan  $\pm 5$  ton amilum garut setiap bulan dari diskusi yang dilakukan oleh Prof. Dr. Sutaryadi dengan pihak industri pada bulan Januari 2004.

Tanaman garut biasanya tumbuh baik di daerah dataran rendah dengan ketinggian 60-90 m dari permukaan laut (dpl). Di daerah Trawas dengan ketinggian  $\pm 500$  m dpl perlu diteliti kemungkinan tanaman garut masih dapat tumbuh baik dan dapat menghasilkan amilum.

Kondisi lingkungan tumbuh dan daerah perakaran sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman (Russel, 1982). Keadaan lingkungan perakaran sangat ditentukan antara lain oleh struktur tanah, suhu tanah, ketersediaan air dan udara tanah serta persaingan dengan akar tanaman lain. Pada umumnya tanah pertanian yang dikelola oleh petani berdasarkan kondisinya dibedakan menjadi tanah sawah dan tegal, di mana tanah sawah kondisinya lebih lembab dan bertekstur cenderung lempung, serta berada pada lingkungan terbuka tidak ada naungan oleh tanaman lain yang bukan tanaman utama. Sedangkan tanah tegal teksturnya lempung berpasir dan bersifat porous, dengan lingkungan cahaya agak ternaung oleh beragam tanaman yang bukan tanaman utama.

## **2. Perumusan Masalah**

Ketinggian daerah penanaman dari permukaan laut mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman yang pada akhirnya juga berpengaruh terhadap produksi tanaman tersebut. Selain itu juga kondisi tanah penanaman (jenis tanah maupun kondisi tanah) juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Tanah sawah dan tanah tegalan berbeda kondisi lingkungan dan struktur tanahnya (Jumin, 1988).



Waktu panen tanaman garut mempengaruhi kualitas rimpang. Waktu panen yang terlalu awal menyebabkan akumulasi amilum belum maksimum, sebaliknya waktu panen terlambat rimpang mengakumulasi serat lebih banyak daripada amilum sehingga amilum sulit diekstrak (Wudianto, 1986).

### 3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

- (1) mengetahui pengaruh kondisi tanah tanam (tanah sawah dan tanah tegal) terhadap pertumbuhan tanaman garut (*Maranta arundinacea* L.).
- (2) mengetahui pengaruh kondisi tanah tanam (tanah sawah dan tanah tegal) terhadap produksi rimpang dan amilum garut.

### 4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah mendapatkan informasi mengenai kondisi tanah tanam yang cocok untuk pertumbuhan serta produksi rimpang dan amilum garut (*Maranta arundinacea* L.) di daerah Trawas dengan ketinggian  $\pm$  500 m dpl. Informasi ini diperlukan sehubungan dengan adanya permintaan masyarakat industri (khususnya Phytochemindo) mengenai amilum garut. Selama ini amilum garut yang ada di pasaran selalu bercampur dengan amilum jenis lain, sehingga sulit memperoleh amilum garut murni. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh para petani di daerah Trawas yang ingin menanam garut untuk produksi amilum garut. Oleh karena itu penelitian ini dapat membantu untuk menunjang pembangunan pertanian di daerah Trawas.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Di Indonesia tanaman garut mempunyai beberapa nama daerah yaitu arairut (Melayu), larut (Sunda), jelarut, garut (Jawa), krarus, marus (Madura).

Tanaman garut yang hanya menyukai daerah tropis ini, termasuk dalam Divisi Spermatophyta, Sub divisi Angiospermae, Kelas Monocotyledoneae, Ordo Zingiberales, Famili Marantaceae, Genus *Maranta*, Species *Maranta arundinacea* L.

Amilum garut adalah hasil olahan utama dari rimpang garut. Kandungan amilum rimpang garut antara 8-16% tergantung dari umur dan kesuburan tanaman.

Bentuk tanaman ini adalah herba berumpun, dengan tinggi 1,0 – 1,5 m, dengan perakaran dangkal dan rimpang menjurus ke arah dalam tanah. Rimpang ini berwarna putih dan dibungkus sisik yang saling tumpang tindih. Panjang rimpang 20-45 cm, dan diameter 2-5 cm. Rimpang berdaging, warna putih atau kemerahan, dibungkus oleh daun-daun yang saling menutupi.

Setelah rimpang ditanam, dalam 1-3 minggu akan muncul tunas. Tanaman baru ini akan membentuk akar dalam waktu 6-7 hari. Pada tahap berikutnya, banyak batang dan daun berkembang di atas tanah dan banyak akar dan bahan rimpang baru berkembang di bawah tanah. Beberapa dari rimpang yang baru tersebut terspesialisasi menjadi rimpang cadangan makanan. Rimpang tersebut tidak ditemukan selama periode pertumbuhan, tetapi diawali setelah tanaman mencapai suatu tahap tertentu dalam perkembangannya. Bila tidak dipanen, rimpang akan berkembang menjadi tanaman baru. Tanaman menjadi dewasa dan dapat dipanen setelah 8-12 bulan setelah penanaman (terutama tergantung pada faktor lingkungan).

Tanaman Garut biasanya ditanam pada awal musim hujan, sekitar bulan Oktober, dengan jarak tanam umum 37,5 x 75 cm. Rimpang sudah cukup dewasa pada umur 10-12 bulan sesudah tanam, dan diperkirakan kandungan amilum maksimum pada saat tanaman berumur 12 bulan, namun rimpang telah banyak berserat sehingga amilum sulit untuk diekstrak. Hasil panen bervariasi, tergantung kesuburan tanah dan cara pemeliharaan, sekitar 7,5 sampai 37 ton rimpang per hektar.

Menurut DepKes RI (1974) kadar abu dari amilum *marantae* tidak lebih dari 0,3%, dan susut pengeringan tidak lebih dari 16,0%. Secara makroskopik warna amilum putih sering menggumpal tidak beraturan dengan panjang sampai 8 mm, jika ditekan agak gemerisik. Secara mikroskopik bentuk amilum bulat telur atau lonjong, sering bertonjolan kecil; hilus jelas, berbentuk huruf v, umumnya terletak di bagian yang lebar dari butir; lamella konsentrik, sangat jelas dan sangat halus; butir tunggal, ukuran 7  $\mu\text{m}$  sampai 75  $\mu\text{m}$ , umumnya 30 sampai 50  $\mu\text{m}$ . Jika diperiksa dengan sinar terpolarisasi, jelas menunjukkan silang. Lebih lanjut Wudianto (1986) menyatakan amilum garut yang berkualitas komersial berwarna putih, kadar air tidak lebih dari 18,5%, kandungan abu dan serat rendah, pH 4,5-7, viskositas maksimum antara 512 – 640 Brabender Units.

### III. METODE PENELITIAN

#### 4.1. Tempat dan Waktu

Percobaan penanaman garut (*Maranta arundinacea* L.) dilaksanakan di daerah Trawas (desa Tamiajeng) selama 13 bulan mulai April 2004 sampai Mei 2005, selanjutnya proses pembuatan amilum dan analisis amilum garut dilakukan di laboratorium Farmakognosi Fakultas Farmasi Universitas Surabaya.

#### 4.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan bibit garut setinggi  $\pm 15$  cm, pupuk kompos, pupuk anorganik (urea, TSP, KCl), pestisida (Benlate dan Dimethion), berbagai pereaksi untuk karakterisasi amilum garut.

Alat yang digunakan antara lain: peralatan untuk mengolah tanah (cangkul, sekop dll.) dan perawatan tanaman (alat pendangir, alat semprot hama/penyakit), timbangan untuk menimbang berat keseluruhan tanaman tanaman dan menimbang berat rimpang, mesin perajang untuk isolasi amilum garut, oven untuk pengeringan amilum, timbangan analitis untuk menimbang berat amilum garut, mikroskop untuk pengamatan amilum garut.

#### 4.3. Rancangan Percobaan

Percobaan terdiri dari dua perlakuan yaitu pengaruh kondisi lahan (sawah dan tegal), dan masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Waktu panen dilakukan pada saat tanaman garut berumur 10 bulan dan 12 bulan. Analisis data menggunakan uji t- untuk variabel rendemen amilum, kadar amilum dan kadar lembab amilum.

Pengamatan selama masa pertumbuhan dan perkembangan tanaman garut di lapang yaitu :

- waktu berbunga (dihitung mulai awal tanam bibit setinggi  $\pm 15$  cm).
- tinggi tanaman menjelang panen (10 bulan).

**Pengamatan saat panen, yaitu:**

- Berat tanaman saat panen.
- Berat segar rimpang per tanaman.
- Indeks panen, yaitu dengan membandingkan berat bagian ekonomis tanaman (rimfang) dengan berat seluruh tanaman.

**Pengamatan pascapanen (amilum), yaitu:**

- Rendemen amilum garut (dengan menimbang berat segar rimpang yang akan dibuat amilum dan menimbang berat amilum hasil akhir, lalu dihitung rasio rendemennya).
- Kadar amilum.
- Kadar lembab amilum (%).
- pH amilum.

#### 4.4. Cara Kerja

**Pengolahan tanah.** Tanah di lahan sawah dan tegalan diolah, kemudian di masing-masing lokasi tanah tanam dibuat bedengan sebanyak 4 bedeng dengan lebar bedeng 120 cm dan panjangnya 400 cm serta langsung dipupuk dengan pupuk kompos.. Jarak antar bedengan 30 cm dan tinggi bedeng 30 cm.

**Persiapan penanaman.** Lubang tanam  $\pm 15$  cm (sistim segitiga), dan jarak tanam 40 x 40 cm. Pemilihan bibit dengan tinggi yang seragam  $\pm 15$  cm.

**Penanaman.** Bibit garut ditanam sebanyak 2 tanaman per lubang, dan dilakukan pemupukan I dengan pupuk urea, TSP dan KCl.

**Perawatan.** Penyiangan dilakukan selama 3-4 bulan pertama, sebulan sekali, sekaligus dengan pembumbunan. Pemupukan II pada umur 3,5 bulan (menjelang tanaman berbunga), di mana diperkirakan tanaman mulai membentuk umbi.

**Panen.** Tanaman dibongkar, dan diambil semua rimpang lalu ditimbang.

**Pasca panen :**

□ **Isolasi amilum & penghitungan rendemen amilum**

Rimpang yang dibersihkan dari daun dan kotoran-kotoran dengan mencucinya dengan air, ditiriskan kemudian dibiarkan kering. Rimpang ditimbang 500 g, dihancurkan kemudian ditambahkan air secukupnya, diremas dan diaduk untuk membebaskan butir-butir amilum dari dalam sel-sel jaringan rimpang. Campuran disaring dengan menggunakan kain saringan. Ampas dibuang, dan suspensi dalam air didiamkan sampai terjadi pengendapan dari butir-butir amilum. Cairan di atas endapan amilum dibuang, kemudian pati yang mengendap dicuci dengan menambahkan air bersih, diaduk, diendapkan dan cairannya dibuang. Perlakuan ini diulang sampai didapatkan amilum yang bersih, dilanjutkan dengan pengeringan secara tidak langsung pada panas matahari. Amilum yang didapat ditimbang, kemudian dihitung rendemennya.

□ **Kadar Amilum**

Dilakukan uji kemurnian dari masing-masing amilum dengan cara didestruksi dulu menjadi glukosa, dilanjutkan dengan penentuan kadar gula reduksi dengan metode Luff Schoorl.

Destruksi amilum menjadi glukosa:

- 2 – 5 gram amilum yang sudah dihaluskan, dimasukkan ke dalam gelas piala
- ditambah 50 ml aquadest, diaduk selama 1 jam
- disaring dengan kertas saring, dicuci dengan aquadest hingga didapat filtrat sebanyak 250 ml, lalu filtrat dibuang
- amilum dipindahkan secara kuantitatif ke dalam erlenmeyer dengan pencucian dengan 200 ml aquadest
- ditambah 20 ml HCl (kurang lebih 25%)
- ditutup dengan pendingin balik, dipanaskan dengan penangas air selama 2,5 jam
- didinginkan, ditambah NaOH 45% sampai netral
- diencerkan hingga volume 500 ml, selanjutnya disaring
- filtrat digunakan untuk penentuan kadar gula ditentukan sebagai glukosa

Penentuan kadar gula reduksi dengan metode Luff Schoorl:

- dipipet sebanyak 25 ml filtrat, dimasukkan ke dalam erlenmeyer
- ditambahkan 25 ml larutan Luff Schoorl, diberi batu didih
- ditutup dengan pendingin balik, dididihkan selama 2 menit dan dipertahankan selama 10 menit
- segera didinginkan. Kemudian ditambahkan 15 ml KI 20% dan secara hati-hati 25 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 26,5 %
- I<sub>2</sub> yang dibebaskan dititrasi dengan Na thiosulfat 0,1 N sampai mendekati titik akhir titrasi (kuning pucat). Ditambahkan 2 – 3 ml indikator amilum dan dititrasi sampai tepat tidak berwarna.

- Titrasi blanko dilakukan dengan 25 ml aquadest yang ditambah 25 ml larutan Luff Schoorl, dititrasi dengan cara yang sama
- Selisih antara titrasi blanko dengan titrasi setelah penambahan sampel ekuivalen dengan jumlah gula reduksi.
- Kadar amilum didapat dengan mengalikan kadar glukosa dengan faktor konversi dari amilum yaitu 0,9.

□ **Pengukuran *amylum moisture content* (kadar lembab amilum)**

Kadar lembab amilum diukur dengan menggunakan *moisture content balance*.

□ **Pengukuran pH**

Amilum larut ditambah aquadest secukupnya, diaduk homogen. pH ditentukan dengan alat pHmeter.



#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman garut (*Maranta arundinacea* L.) dengan tinggi bibit  $\pm 15$  cm ditanam pada bulan April 2004, dan mulai berbunga pada bulan Agustus 2004 untuk tanaman garut yang ditanam di sawah, sedangkan untuk yang ditanam di tanah tegal garut berbunga bulan September 2004. Pertumbuhan tanaman garut di sawah lebih baik daripada di tegal, kemungkinan disebabkan kondisi lingkungan pencahayaan di sawah lebih banyak daripada di tegal sehingga fotosintesis berlangsung efektif.

Panen yang dilakukan pada saat tanaman berumur 10 bulan pada bulan Pebruari 2005, ternyata sebagian besar tanaman baru mulai membentuk rimpang. Dengan demikian saat tanaman berumur 10 bulan tidak dilakukan pengambilan rimpang dan ekstraksi amilum.

Saat tanaman berumur 10 bulan, tinggi tanaman garut di sawah (106,1 cm) lebih tinggi dari pada di tegal (91,8 cm) (Tabel 1).

Tabel 1. Tinggi Tanaman Garut (*Maranta arundinacea* L.) yang Ditanam di Sawah dan di Tegal pada umur 10 bulan

Ulangan	Tinggi Tanaman (cm)	
	Di Sawah	Di Tegal
1	104	85
2	105	96
3	113,5	91
4	98	95
5	110	92
Rata-rata	106,1 $\pm$ 5,94	91,8 $\pm$ 4,32

Ket. Analisis data dengan Uji t- menunjukkan ada perbedaan nyata pada  $\alpha=0,05$

Dengan demikian diketahui bahwa pertumbuhan tanaman garut di sawah lebih baik daripada di tegal, karena tanaman di sawah tidak ternaung seperti di tegal (banyak pohon pisang) sehingga fotosintesis berlangsung lebih efektif dan mengakibatkan pertumbuhan vegetatif tanaman akan lebih cepat.

Tabel 2. Berat Tanaman dan Berat Rimpang Garut (*Maranta arundinacea* L.) Di Sawah dan Tegal Saat Panen pada umur 12 Bulan

U- lang- an	Berat Segar tanaman (g)		Berat Segar Rimpang (g)	
	Sawah	Tegal	Sawah	Tegal
1	1200	600	550	300
2	1400	610	500	290
3	1500	550	400	280
4	1775	510	850	350
5	1300	650	800	400
Rata2	1435 ± 220,5	584 ± 54,6	620 ± 195,6	324 ± 50,3

Ket. Analisis data dengan Uji t- menunjukkan ada perbedaan nyata pada  $\alpha=0,05$

Tabel 3. Indeks Panen Garut (*Maranta arundinacea* L.) yang ditanam di Sawah dan Tegal Saat Panen pada umur 12 Bulan

Ulangan	Indeks Panen	
	Di Sawah	Di Tegal
1	0,45	0,50
2	0,36	0,48
3	0,27	0,51
4	0,48	0,69
5	0,62	0,62
Rata-rata	0,44 ± 0,13	0,56 ± 0,09

Ket. Analisis data dengan Uji t- menunjukkan tidak ada perbedaan nyata pada  $\alpha=0,05$

Tabel 2 menunjukkan bahwa baik berat tanaman maupun bagian rimpang garut yang ditanam di sawah lebih besar dari pada di tegal, namun bila dilihat dari indeks panen pada tabel 3 ternyata tidak ada perbedaan nyata antara tanaman yang ditanam di sawah dengan di tegal. Pembagian hasil-hasil fotosintesis di antara bagian-bagian yang berlainan dalam tanaman ditentukan oleh indeks panen.

Tabel 4. Rendemen Amilum Garut (*Maranta arundinacea* L.) yang Ditanam di Sawah dan Tegal saat panen 12 bulan

Ulangan	Rendemen Amilum (%)		Rendemen Amilum (%)	
	Di Sawah	Di Tegal	Di Sawah	Di Tegal
	X	X'	X	X'
1	15,0	22,79	13,5	21,56
2	14,7	22,55	13,8	21,81
3	14,0	21,97	13,1	21,22
Rata2	14,57 ± 0,51		13,47 ± 0,35	

Ket. Analisis data dengan Uji t- menunjukkan ada perbedaan nyata pada  $\alpha=0,05$   
 X = data sebenarnya  
 X' = data hasil transformasi arcsin  $\sqrt{x}$

Tabel 4 menunjukkan ada perbedaan nyata dari rendemen amilum garut (*Maranta arundinacea* L.) yang ditanam di sawah dengan di tegal, di mana di sawah rendemen amilum lebih besar daripada di tegal. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan vegetatif garut yang ditanam di sawah lebih baik dari pada di tegal, ternyata juga mencerminkan terbentuknya amilum yang lebih banyak sebab fotosintesis berjalan efektif. Rendahnya intensitas cahaya di tegal (karena banyak pohon) mengakibatkan aliran asimilat ke akar berkurang sehingga pertumbuhan akar menurun. Sedangkan akar berfungsi sebagai pemasok air dan berbagai mineral hara, maka terganggunya fungsi akar mengakibatkan semakin menurunnya laju fotosintesis di daun (Salisbury dan Ross, 1985).

Tabel 5. Kadar Amilum Garut (*Maranta arundinacea* L.) yang Ditanam di Sawah dan Tegal saat panen 12 bulan

Ulangan	Di Sawah		Di Tegal	
	X	X'	X	X'
1	93,2	74,88	90,20	71,76
2	89,72	71,28	89,14	70,72
3	89,85	71,47	89,78	71,37
Rata2	90,92 ± 1,97		89,70 ± 0,53	

Ket. . Analisis data dengan Uji t- menunjukkan tidak ada perbedaan nyata pada  $\alpha=0,05$   
 X = data sebenarnya  
 X' = data hasil transformasi arcsin  $\sqrt{x}$

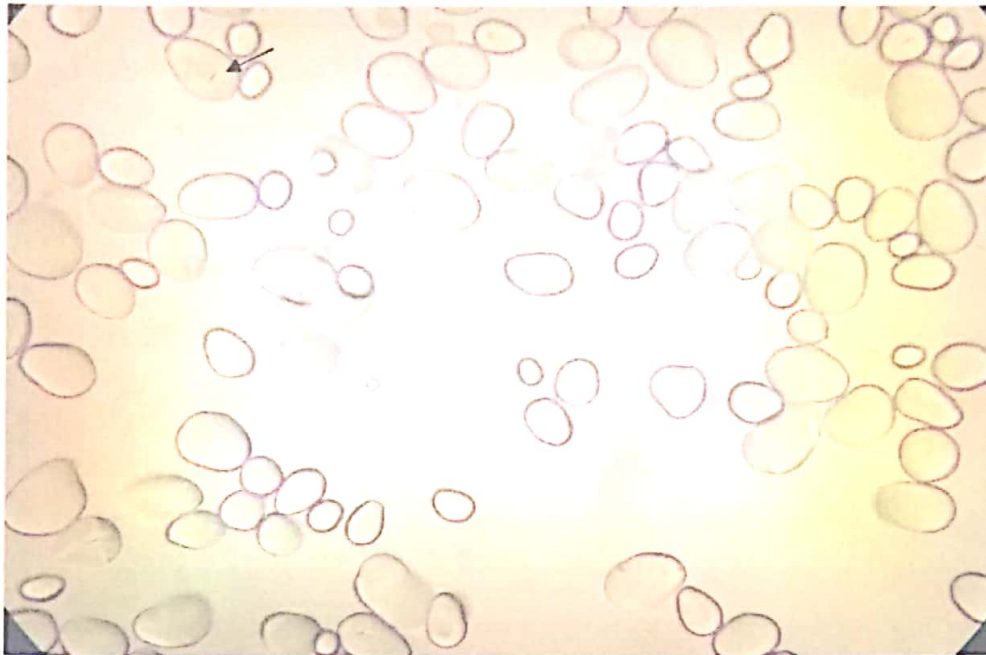
Tabel 6. Kadar Lembab Amilum Garut (*Maranta arundinacea* L.) yang Ditanam di Sawah dan Tegal saat panen 12 bulan

Ulangan	Di Sawah		Di Tegal	
	X	X'	X	X'
1	8	16,43	10	18,44
2	8	16,43	10	18,44
3	10	18,44	10	18,44
Rata2	8,7 ± 1,15		10	

Ket. . Analisis data dengan Uji t- menunjukkan tidak ada perbedaan nyata pada  $\alpha=0,05$   
 X = data sebenarnya  
 X' = data hasil transformasi arcsin  $\sqrt{x}$

Walaupun pertumbuhan tanaman garut di sawah lebih baik dari pada di tegal, namun baik kadar amilum maupun kadar lembab amilum tidak berbeda, demikian pula dengan pH amilum garut di tegal 7,55 dan di sawah 7,81.

Butir-butir amilum Marantae dapat dilihat pada gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Butir-butir amilum Marantae (perbesaran 100X)



Gambar 2. Butir-butir amilum Marantae (perbesaran 200X)  
Ket.: tanda → : menunjukkan bagian hilus berbentuk garis

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan :

Pertumbuhan vegetatif tanaman garut (*Maranta arundinacea* L.) di sawah lebih baik daripada di tegal.

Produksi rimpang dan rendemen amilum di sawah lebih besar daripada di tegal, tetapi tidak berpengaruh terhadap kadar amilum maupun kadar lembab amilum.

Kondisi tanah daerah perakaran baik tanah sawah maupun tegal tidak mempengaruhi kadar amilum maupun kadar lembab amilum.

### Saran :

Tanaman garut (*Maranta arundinacea* L.) sebaiknya ditanam pada lingkungan terbuka dengan intensitas cahaya penuh.

Tanaman garut (*Maranta arundinacea* L.) dapat ditanam di tanah tegal asalkan tidak ternaung.

## DAFTAR PUSTAKA

- DepKes RI, 1974, Ekstra Farmakope Indonesia, Cetakan Pertama, hal. 50-51.
- Jumin, H.B., 1988, Dasar-dasar Agronomi, Rajawali Pers, Jakarta. 140 hal.
- Russell, R.S., 1982, Plant root system: their function and interaction with the soil, McGraw-Hill Book Co., p. 9-27.
- Salisbury, F.B. and C.W. Ross, 1985, Plant Physiology, 3<sup>rd</sup> Ed., wadsworth Publ. Co., California.
- Soedibyo, M. 1998, Alam sumber kesehatan. Manfaat dan kegunaan. Balai Pustaka, Jakarta. Hal. 141-142.
- Wijayakusuma, H.M., 2002, Tumbuhan berkhasiat obat. Rempah, rimpang, dan umbi, Milenia Populer, Jakarta. Hal. 89-91.
- Wudianto, R., 1986, Garut dalam Bertanam Ubi-ubian (Ed. Pinus Lingga dkk.), Penebar Swadaya, Jakarta, 285 hal.

## LAMPIRAN

### Personalia Peneliti

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 1. Nama Lengkap Peneliti 1 | : Ir. Poppy Hartatie Hardjo, M.Si.  |
| 2. Umur / Jenis Kelamin    | : 39 tahun / wanita   |
| 3. Pangkat                 | : Lektor-200  |
| 4. Perguruan Tinggi        | : Universitas Surabaya  |
| 5. Alamat Kantor           | : Lab. Kultur Jaringan<br>Fakultas Farmasi UBAYA<br>Jl. Raya Kalirungkut Surabaya<br>Tlp. (031) 2981116 |
| Pendidikan terakhir        | : S-2 Agronomi (Fisiologi Tanaman/ Kultur Jaringan)<br>Di IPB Bogor (1994)                              |
|                            |   |
| Nama Lengkap Peneliti 2    | : Dra. Elisawati Wonohadi M.Si Apt  |
| Tempat dan Tanggal Lahir   | : Malang, 16 Oktober 1943   |
| Pangkat/Golongan           | : Lektor Kepala -550/IVb  |
| Alamat Kantor              | : Fakultas Farmasi UBAYA<br>Raya Kalirungkut Surabaya, 60293<br>Telpon (031) 2981110 Fax. (031) 2981111 |
| Alamat Rumah               | : YKP Mejoyo Blok KI – 3 Surabaya 60293   |
| Pendidikan terakhir        | : Pasca Sarjana (S-2) MIPA Kimia Jurusan<br>Biokimia ITB Bandung (1993)                                 |
|                            |   |
| Nama Lengkap Peneliti 3    | : Antonius Danur Wenda, SSi.  |
| Pendidikan terakhir        | : S-1 FMIPA Univ. Satyawacana, Salatiga   |