

# PENGARUH JARAK TANAM DAN FREKUENSI PEMBUMBUNAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN GARUT (*Marantha arundinaceae* L.)

## INFLUENCE OF PLANT SPACING AND PILLED FREQUENCY ON GROWTH AND YIELD OF ARROWROOT PLANT (*Marantha arundinaceae* L.)

Arik Agus Yudianto<sup>\*)</sup>, Sisca Fajriani dan Nurul Aini

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia  
<sup>\*)</sup>E-mail : argoesyou@yahoo.com

### ABSTRAK

Tanaman garut (*Marantha arundinaceae* L.) ialah salah satu tanaman umbi-umbian, merupakan bahan pangan lokal mempunyai potensi untuk bahan baku pembuatan tepung alternatif pengganti terigu. Pati garut dapat digunakan untuk substitusi terigu hingga 50-100 % (Djaafar *et al*, 2010). Berdasarkan pada tingginya tingkat pemanfaatan tersebut, mengakibatkan permintaan umbi garut mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Akan tetapi, peningkatan permintaan ini tidak diimbangi dengan produktivitas umbi garut yang dihasilkan karena disebabkan salah satunya adalah sistem budidaya tanaman garut yang tidak tepat. Salah satu sistem budidaya yang amat penting untuk dilakukan adalah pengaturan jarak tanam dan frekuensi pembumbunan. Penelitian telah dilaksanakan di desa Mulyoagung, kecamatan Dau kabupaten Malang pada September 2013 sampai dengan Februari 2014. Aspek pertumbuhan tanaman garut pada perlakuan  $J_{12}$  menunjukkan kombinasi perlakuan jarak tanam dan frekuensi pembumbunan yang terbaik, sedangkan perlakuan  $J_1$  menunjukkan pertumbuhan yang paling rendah. Aspek pengamatan hasil per tanaman garut pada perlakuan  $J_{12}$  menunjukkan hasil yang paling tinggi dan perlakuan  $J_1$  menunjukkan hasil yang terendah terhadap kombinasi jarak tanam dan frekuensi pembumbunan. Bobot segar umbi per petak panen  $3 \text{ m}^2$  dan hasil panen umbi ( $\text{ton ha}^{-1}$ ) menunjukkan perlakuan  $J_{12}$  adalah yang terbaik, sedangkan perlakuan  $J_1$  dan  $J_3$  menunjukkan hasil tidak berbeda nyata.

Kata kunci : Tanaman garut, jarak tanam, pembumbunan, produktivitas umbi garut.

### ABSTRACT

The arrowroot plant (*Marantha arundinaceae* L.), is one of tuber crops, as a local staple food which has a potential as a raw material to wheat flour manufacture. Arrowroot starch flour can be used to substitute up to 50-100% (Djaafar *et al*, 2006). Based on the high levels of utilization, resulting in increased demand for arrowroot tubers from year to year. However, the increase in demand is not matched by productivity of arrowroot tubers produced because one of them is arrowroot cultivation system that is not right. One culture system is very important to do spacing and pilled frequency. Research has been conducted on Mulyoagung village, Dau district Malang from September 2013 to February 2014. Aspects of the arrowroot plant growth  $J_{12}$  treatment showed the combination treatment spacing and pilled frequency best, which resulted in the number of tillers, plant height, number of leaves and leaf area were highest, whereas  $J_1$  treatment showed the lowest growth. The observations of yield include arrowroot crop per fresh tuber weight per plant, number of tubers per plant and tuber length on  $J_{12}$  treatment showed the highest results. By contrast, the  $J_1$  treatment showed the lowest result of the combination of spacing and pilled frequency. Fresh weight of tubers per plot of  $3 \text{ m}^2$  and harvest tuber yield ( $\text{tons ha}^{-1}$ ) showed  $J_{12}$  is the best treatment. Meanwhile results were not significantly different between  $J_1$  and  $J_3$ .

Keywords: Arrowroot plant, plant spacing, pilled, arrowroot tuber productivity.

## PENDAHULUAN

Tanaman Garut (*Marantha arundinaceae* L.) ialah tanaman rimpang yang merupakan salah satu bahan pangan lokal yang berpotensi sebagai sumber pangan alternatif dan perlu dikembangkan untuk mendukung ketahanan pangan serta memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Tanaman Garut termasuk famili Marantaceae yang mempunyai prospek yang cukup baik untuk dikembangkan di Indonesia sebagai tanaman sela (Sudiarto dan Rosita, 1998). Rimpang garut selain sebagai sumber bahan pangan, juga mempunyai potensi untuk bahan baku pembuatan tepung alternatif pengganti terigu karena memiliki sifat mudah larut dan mudah dicerna. Pati garut dapat digunakan untuk substitusi terigu hingga 50-100 % (Djaafar *et al*, 2010). Oleh karena itu, pati garut berpotensi menurunkan impor terigu yang telah mencapai 4,10 juta ton/tahun dengan nilai Rp3,40 triliun (Gusmaini, 2003). Berdasarkan pada tingginya tingkat pemanfaatan tersebut, yang diikuti dengan kesadaran masyarakat terhadap sumber bahan pangan yang berkualitas, mengakibatkan permintaan umbi garut mengalami peningkatan. Permintaan rimpang garut belum dapat terpenuhi secara cukup karena masih rendahnya produktivitas umbi.

Penanaman garut di Indonesia hanya diusahakan sebagai tanaman sela di bawah tanaman tahunan di pekarangan. Mayoritas penduduk Indonesia masih belum menanam tanaman garut sebagai tanaman utama di suatu lahan sawah atau pekarangan serta manajemen budidaya tanaman yang dilakukan masih tergolong buruk. Penanaman garut oleh petani dilakukan tanpa memperhatikan jarak tanam yang tepat dan penanaman dilakukan secara tidak teratur. Untuk meningkatkan rendahnya produktivitas garut saat ini, maka perlu suatu teknologi dan inovasi dalam meningkatkan produksi rimpang garut yaitu dengan cara pengaturan jarak tanam yang tepat. Jarak tanam memegang peranan penting dalam budidaya tanaman, karena dengan pengaturan jarak tanam yang tepat akan meminimalisir kemungkinan terjadinya

kompetisi baik terhadap air, unsur hara maupun cahaya diantara individu tanaman.

Penelitian Listyowati (2012) menjelaskan bahwa dengan jarak tanam penanaman rimpang garut dengan jarak tanam 50 x 50 cm memeberikan bobot kering rimpang garut yang terbesar dibandingkan dengan jarak tanam 30 x 30 cm dan 40 x 40 cm. Perbedaan hasil ini disebabkan adanya perbedaan persaingan memperoleh sinar matahari dan unsur hara. Jarak tanam yang semakin lebar akan menyerap unsur hara dan air yang relatif lebih besar, karena perkembangan akar lebih baik dan proses fotosintesis juga lebih sempurna. Menurut Sastra (2003), proses fotosintesis akan berlangsung secara sempurna apabila tersedia unsur hara, air dan sinar matahari yang cukup sedangkan tersedianya unsur hara dan air akan mempengaruhi perkembangan akar.

Manajemen budidaya tanaman garut selain penggunaan jarak tanam yang tepat adalah perlakuan pembumbunan secara tepat untuk mendapatkan umbi garut yang maksimal. Pembumbunan mutlak diberikan terutama pada tanaman umbi-umbian khususnya garut karena dengan adanya pembumbunan yang dilakukan secara tepat akan menjadikan tanah yang semula keras dan padat menjadi gembur sehingga perkembangan umbi di dalam tanah dapat maksimal. Selain itu, pembumbunan juga akan memberikan perlindungan kepada umbi yang ada didalam tanah dari hama dan penyakit tanaman, karena dengan tanah yang digundukkan di samping batang tanaman akan menutupi umbi yang ada didalam tanah sehingga tidak terlihat di permukaan tanah. Maka dari itu, hama dan penyakit tidak akan bisa masuk dan menyerang umbi yang ada di dalam tanah tersebut.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Mulyoagung Kecamatan Dau Kabupaten Malang dengan ketinggian tempat 595 meter dpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2013 - Februari 2014. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor, timba, timbangan

analitik, meteran, penggaris, papan dan label nama, pisau, kamera, alat tulis dsb. Sedangkan bahan yang digunakan adalah rimpang tanaman garut yang diperoleh dari Desa Ngebruk, Kec. Sumberpucung Kab. Malang yang telah berumur 12 bulan, pupuk Urea, SP-36 dan KCl. Penelitian ini merupakan percobaan sederhana atau non factorial dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK). Terdapat 12 perlakuan dan 3 ulangan, sehingga terdapat 36 satuan percobaan. Perlakuan terdiri dari J<sub>1</sub>: jarak tanam 15 x 50 cm tanpa pembumbunan; J<sub>2</sub>: jarak tanam 15 x 50 cm pembumbunan 2 kali; J<sub>3</sub>: jarak tanam 15 x 50 cm pembumbunan 3 kali; J<sub>4</sub>: jarak tanam 20 x 50 cm tanpa pembumbunan; J<sub>5</sub>: jarak tanam 20 x 50 cm pembumbunan 2 kali; J<sub>6</sub>: jarak tanam 20 x 50 cm pembumbunan 3 kali; J<sub>7</sub>: jarak tanam 25 x 50 cm tanpa pembumbunan; J<sub>8</sub>: jarak tanam 25 x 50 cm pembumbunan 2 kali; J<sub>9</sub>: jarak tanam 25 x 50 cm pembumbunan 3 kali; J<sub>10</sub>: jarak tanam 30 x 50 cm tanpa pembumbunan. Pada setiap petak terdapat jumlah; J<sub>11</sub>: jarak tanam 30 x 50 cm pembumbunan 2 kali dan J<sub>12</sub>: jarak tanam 30 x 50 cm pembumbunan 3 kali. Pengamatan penelitian ini dilakukan secara non destruktif pada parameter pertumbuhan umur 30, 60, 90, 120 dan 150 HST. Tanaman sampel yang diambil sebanyak 3 tanaman per perlakuan dengan mengamati umur mulai muncul tunas pertama, jumlah anakan, tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun per tanaman garut. Pengamatan nondestruktif dilakukan sebanyak satu kali pada umur 90 HST dengan menghitung bobot segar rimpang per tanaman garut. Pengamatan panen secara destruktif dilakukan pada umur 150 HST dengan menghitung jumlah rimpang, panjang. Analisis data dilakukan dengan uji keragaman (uji F) pada taraf nyata 5 %. Selanjutnya apabila terdapat pengaruh minimal nyata antar perlakuan, dilakukan uji beda antar perlakuan dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5 % .

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pada pengamatan jumlah anakan menunjukkan bahwa anakan mulai

muncul pada umur pengamatan 90 HST, sedangkan pada umur 30 dan 60 HST belum terlihat anakan tanaman garut yang muncul keatas permukaan tanah. Tabel 1 menunjukkan rata-rata jumlah anakan per tanaman garut pada umur pada umur 90, 120 dan 150 HST terdapat pengaruh yang nyata antar perlakuan akibat kombinasi jarak tanam dan frekuensi pembumbunan yang berbeda berdasarkan hasil analisis ragam dengan uji F 5 %.

Pada umur 90 HST, perlakuan J<sub>10</sub>, J<sub>11</sub> dan J<sub>12</sub> berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan J<sub>1</sub> sampai dengan J<sub>9</sub>. Perlakuan J<sub>12</sub> dan J<sub>5</sub> berbeda nyata lebih tinggi dengan perlakuan J<sub>1</sub>, J<sub>2</sub>, J<sub>3</sub>, J<sub>4</sub>, J<sub>6</sub>, J<sub>7</sub> dan J<sub>8</sub> pada umur 120 HST sedangkan pada umur 150 HST perlakuan J<sub>12</sub> berbeda nyata lebih tinggi dengan semua perlakuan J<sub>1</sub> sampai dengan J<sub>11</sub>. Penelitian ini merujuk pada manipulasi faktor lingkungan dimana perbedaan kombinasi jarak tanam dan frekuensi pembumbunan dipakai untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan dan hasil pada tanaman garut (*Marantha arundinaceae* L.) yang terbaik. Jarak tanam serta frekuensi pembumbunan yang tepat dalam budidaya tanaman merupakan 2 hal yang penting untuk diperhatikan guna mendapatkan pertumbuhan dan hasil tanaman yang maksimal khususnya tanaman umbi-umbian termasuk garut. Jumlah anakan yang muncul pada tanaman garut dapat dipisahkan dari induknya setelah 4-5 bulan setelah tanam dan dijadikan bahan tanam untuk penanaman garut selanjutnya. Manfaat pengamatan jumlah anakan adalah untuk mengetahui seberapa banyak jumlah anakan yang mampu dihasilkan oleh tanaman garut akibat kombinasi perlakuan jarak tanam dan frekuensi pembumbunan.

Pengaturan jarak tanam yang tepat berguna untuk mengatur populasi tanaman sehingga persaingan tanaman dalam mendapatkan unsur hara, air serta cahaya matahari dapat merata. Mardiyana (2009) menjelaskan bahwa pengaturan jarak tanam juga dimaksudkan untuk menekan atau meminimalkan kehadiran gulma pada tanaman budidaya karena apabila jarak tanam yang dipakai terlalu lebar, maka akan memunculkan lebih banyak gulma yang

**Tabel 1** Rerata jumlah anakan per tanaman garut pada umur pengamatan 90, 120 dan 150 HST terhadap kombinasi perlakuan jarak tanam dan frekuensi pembumbunan.

Perlakuan	Jumlah anakan pada umur (HST)		
	90	120	150
J <sub>1</sub>	1,11 a	3,56 a	5,67 a
J <sub>2</sub>	1,22 a	4,45 abc	6,22 abc
J <sub>3</sub>	1,44 a	3,89 a	6,00 ab
J <sub>4</sub>	1,33 a	3,44 a	5,89 ab
J <sub>5</sub>	1,44 a	5,78 de	7,44 cde
J <sub>6</sub>	1,89 a	3,78 a	5,67 a
J <sub>7</sub>	1,56 a	3,67 a	5,89 ab
J <sub>8</sub>	1,56 a	4,22 ab	7,00 bcd
J <sub>9</sub>	1,67 a	4,67 abcd	7,00 bcd
J <sub>10</sub>	2,89 b	5,33 bcd	8,11 de
J <sub>11</sub>	3,11 b	5,56 cd	8,44 e
J <sub>12</sub>	3,44 b	7,00 e	10,00 f
BNT 5 %	0,84	1,29	1,24
KK (%)	26,25	16,52	10,51

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %; tn = tidak nyata; HST = Hari Setelah Tanam; KK = Koefisien Keragaman.

berarti persaingan dalam memperebutkan unsur hara antara tanaman budidaya dan gulma akan semakin besar. Abadi (2013) dalam penelitiannya tentang pengaruh jarak tanam dan teknik pengendalian gulma pada pertumbuhan dan hasil tanaman ubi jalar menjelaskan bahwa lahan sebagai tempat tumbuh tanaman perlu diperhatikan kebutuhan unsur hara dan pengaturan jarak tanamnya agar tidak terjadi kompetisi antar tanaman yang bisa menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu. Keberadaan gulma menjadi salah satu faktor yang bisa menurunkan hasil tanaman. Kehadiran gulma diantara tanaman budidaya dapat menyebabkan persaingan dalam memperebutkan unsur hara, air, cahaya dan ruang tumbuh. Brown dan Brooks (2002) mengemukakan bahwa gulma menyerap hara dan air lebih cepat dibanding tanaman pokok. Tingkat persaingan antara tanaman dengan gulma bergantung pada curah hujan, varietas, kondisi tanah, kerapatan gulma, lamanya tanaman, pertumbuhan gulma serta umur tanaman saat gulma mulai bersaing (Jatmiko *et al.*, 2002)

Pembumbunan adalah usaha mencangkul sedikit atau ringan tanah yang berada disela jarak tanam tanaman budidaya kemudian digundukkan dipangkal batang tanaman. Pembumbunan pada

tanaman umbi-umbian berguna untuk menggemburkan tanah agar perkembangan umbi didalam tanah dapat berkembang secara maksimal. Sudiarto (2001) dalam penelitiannya tentang tanggapan umbi mini kentang terhadap kedalaman tanam dan pembumbunan menjelaskan bahwa bobot brangkasan kering, jumlah stolon, rata-rata panjang stolon, jumlah umbi produksi total dan produksi umbi konsumsi per tanaman kentang menunjukkan hasil yang lebih tinggi pada pembumbunan yang dilakukan sebanyak 2 kali pada 4 dan 6 minggu setelah pindah tanam dibandingkan dengan tanpa pembumbunan dan pembumbunan 1 kali pada 4 minggu setelah pindah tanam. Selain itu, pembumbunan berguna untuk menutup umbi yang terlihat muncul diatas permukaan tanah dengan tanah agar umbi tidak boleng karena terserang hama yang berkembang biak didalam umbi tersebut. Retakan tanah merupakan jalan utama bagi hama boleng untuk mencapai umbi dan akar untuk meletakkan telur. Rimpang yang bertambah besar menyebabkan tanah menjadi retak. Pembumbunan dapat menggemburkan tanah di sekitar perakaran agar umbi terbentuk dengan sempurna sekaligus menutup rimpang yang terbuka.

Pengamatan rata-rata jumlah anakan pada tanaman garut tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada

umur pengamatan 30 dan 60 HST. Perbedaan yang tidak tampak disebabkan karena rimpang garut yang digunakan sebagai bahan tanam merupakan rimpang dengan umur, pemotongan panjang stek, tata letak penanaman umbi serta bagian rimpang yang sama. Rimpang garut yang digunakan sebagai bahan tanam berumur 12 bulan. Bagian umbi garut yang digunakan sebagai bahan tanam adalah bagian pangkal (atas) serta penanaman umbi garut secara horizontal. Sejalan dengan pendapat Suhertini (2003) menjelaskan bahwa perbedaan stek bagian rimpang garut pangkal, tengah dan ujung yang akan digunakan sebagai bahan tanam akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Suhertini dan Lukman (2003) menjelaskan bahwa penanaman potongan bahan tanam umbi garut secara vertikal akan lebih banyak membutuhkan bahan tanam daripada penanaman potongan bahan tanam umbi garut secara horizontal. Penelitian yang dilakukan oleh menjelaskan bahwa penanaman stek umbi garut secara vertikal memerlukan bahan tanam sebanyak 1.375 potong dengan luas bedeng  $1,5 \text{ m}^2$  atau 0,00015 hektar serta 1.140 potong jika ditanam secara horizontal pada luas bedeng yang sama  $1,5 \text{ m}^2$  dan panjang stek umbi garut yang sama. Meskipun jumlah bahan tanam secara vertikal lebih banyak daripada horizontal, akan tetapi presentase tumbuh tunas secara vertikal hanya 1.168 bibit (84,90%) lebih sedikit dibandingkan secara horizontal sebesar 1.017 bibit (89,20%). Pengaruh perlakuan kombinasi jarak tanam dan frekuensi pembumbunan terhadap rata-rata jumlah anakan per tanaman garut mulai terlihat pada pengamatan umur 90, 120 dan 150 HST. Secara umum, perlakuan  $J_{12}$  lebih banyak menghasilkan rata-rata jumlah anakan per tanaman garut dan perlakuan  $J_1$  lebih sedikit. Jarak tanam yang lebih lebar akan memberikan ruang gerak yang cukup untuk pertumbuhan tanaman garut, jika kerapatan tanaman (jumlah populasi) melebihi batas optimum, maka akan terjadi hambatan pertumbuhan tanaman akibat tidak tahan bersaing dengan tanaman lain. Jarak tanam yang semakin dekat antar satu

tanaman dengan tanaman lain, makin serupa sifat pertumbuhan yang diperlukan, makin hebat pula persaingannya (Mimbar, 1990).

Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa pembumbunan yang dilakukan sebanyak 3 kali memberikan rata-rata jumlah anakan per tanaman garut yang lebih banyak dibandingkan dengan tanpa dilakukan pembumbunan ataupun pembumbunan yang hanya dilakukan sebanyak 2 kali. Pembumbunan yang dilakukan lebih sering, minimal 5 kali pembumbunan akan lebih baik daripada tidak dibumbun sama sekali pada tanaman umbi-umbian khususnya garut. Tanaman garut yang sering dilakukan pembumbunan untuk menjaga kesehatan umbi didalam tanah agar hama dan penyakit tidak masuk melalui retakan tanah, pembumbunan juga berfungsi untuk menggemburkan tanah agar rimpang dapat berkembang maksimal sehingga ruas-ruas umbi semakin banyak dan mata tunas semakin banyak pula. Perbedaan frekuensi pembumbunan inilah yang mengakibatkan jumlah anakan yang dibumbun 3 kali lebih banyak daripada yang hanya dibumbun 2 kali ataupun tidak dibumbun sama sekali.

Daun disebut sebagai organ terpenting bagi tumbuhan karena tumbuhan merupakan organisme autotrof obligat, yaitu untuk melangsungkan hidupnya tumbuhan harus memasok energinya sendiri melalui perubahan energi cahaya menjadi energi kimia. Jumlah daun pada suatu tanaman akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman, dimana tanaman yang memiliki daun yang lebih banyak akan semakin banyak tersedia energi untuk fotosintesis dibandingkan daun yang sedikit. Pengamatan rata-rata jumlah daun per tanaman garut akibat perlakuan jarak tanam dan frekuensi pembumbunan bertujuan untuk mengetahui perlakuan mana yang memberikan jumlah daun yang paling banyak. Tabel 2 menunjukkan rata-rata jumlah daun per tanaman garut bahwa hasil analisis ragam pengamatan rata-rata jumlah daun per tanaman garut pada umur pengamatan 30 HST tidak terdapat perbedaan yang nyata antar semua perlakuan, sedangkan pada umur 60, 90,

120 dan 150 HST terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan berdasarkan hasil analisis ragam dengan uji F 5 %. Pengamatan rata-rata jumlah daun per tanaman garut secara umum menunjukkan bahwa perlakuan J<sub>12</sub> menghasilkan rata-rata ketiga parameter tersebut yang lebih tinggi, sedangkan J<sub>1</sub> yang lebih rendah

dibandingkan dengan kombinasi perlakuan jarak tanam dan frekuensi pembumbunan lain. Pengamatan ini menunjukkan bahwa semakin lebar jarak tanam dan semakin banyaknya frekuensi pembumbunan yang dilakukan akan semakin meningkatkan nilai rata-rata luas daun, jumlah daun dan tinggi per tanaman garut.

**Tabel 2** Rerata Jumlah Daun per Tanaman Garut pada Umur Pengamatan 30, 60, 90, 120 dan 150 HST terhadap Kombinasi Perlakuan Jarak Tanam dan Frekuensi Pembumbunan

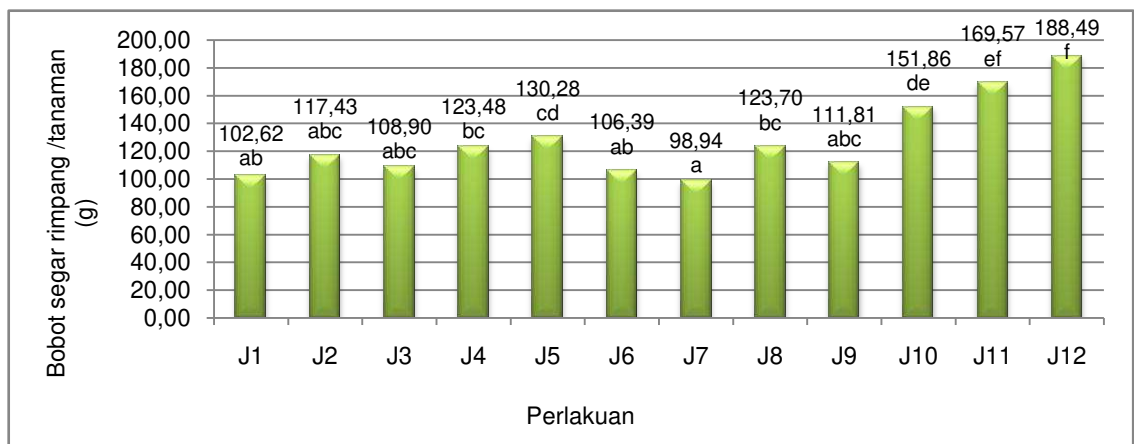
Perlakuan	Jumlah daun (helai) pada umur (HST)				
	30	60	90	120	150
J <sub>1</sub>	2,11	4,11 a	7,89 a	14,67 a	18,89 a
J <sub>2</sub>	2,56	5,00 abc	10,11 ab	17,89 abcd	22,11 bc
J <sub>3</sub>	3,00	6,11 def	9,22 ab	18,33 bcd	22,33 bc
J <sub>4</sub>	2,56	5,67 cde	10,89 bc	21,22 de	26,78 d
J <sub>5</sub>	2,56	4,56 ab	9,44 ab	17,33 abc	21,78 abc
J <sub>6</sub>	3,00	5,11 abcd	8,89 ab	15,89 abc	19,78 ab
J <sub>7</sub>	2,33	5,22 bcd	11,11 bc	19,22 cd	23,00 c
J <sub>8</sub>	2,33	5,33 bcd	10,22 ab	18,11 bcd	22,22 bc
J <sub>9</sub>	3,00	5,44 bcd	8,00 a	15,67 ab	20,44 abc
J <sub>10</sub>	2,67	5,89 cde	11,11 bc	23,33 e	30,44 e
J <sub>11</sub>	3,00	6,56 ef	10,78 bc	22,89 e	29,22 de
J <sub>12</sub>	2,78	7,00 f	12,67 c	22,78 e	30,44 e
BNT 5 %	tn	3,09	2,36	3,33	3,09
KK (%)	21,61	11,50	13,88	10,39	7,63

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %; tn = tidak nyata; HST = Hari Setelah Tanam; KK = Koefisien Keragaman.

**Tabel 3** Rerata Bobot Segar Rimpang per Tanaman Garut pada Umur Pengamatan 90 HST, Jumlah Rimpang dan Panjang Rimpang per Tanaman Garut pada Pengamatan Panen 150 HST terhadap Kombinasi Perlakuan Jarak Tanam dan Frekuensi Pembumbunan

Perlakuan	Bobot Segar Rimpang (g.tan <sup>-1</sup> )	Jumlah Rimpang (buah)	Panjang Rimpang (cm)
	90 HST	150 HST	150 HST
J <sub>1</sub>	24,17 a	4,29 ab	9,53 a
J <sub>2</sub>	36,80 abc	4,67 abc	9,99 ab
J <sub>3</sub>	36,21 abc	4,46 ab	10,08 abc
J <sub>4</sub>	33,06 ab	4,56 abc	10,67 bcd
J <sub>5</sub>	38,87 abc	5,00 bc	10,47 bcd
J <sub>6</sub>	38,99 abc	4,22 a	10,90 cd
J <sub>7</sub>	41,66 bc	4,11 a	10,75 bcd
J <sub>8</sub>	32,03 ab	4,72 abc	10,56 bcd
J <sub>9</sub>	40,90 bc	4,50 abc	11,27 de
J <sub>10</sub>	51,02 cd	5,25 cd	11,75 e
J <sub>11</sub>	62,17 d	5,92 de	12,00 e
J <sub>12</sub>	71,75 e	6,25 e	12,83 f
BNT 5 %	15,64	0,76	0,83
KK (%)	21,84	9,34	4,48

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %; tn = tidak nyata; HST = Hari Setelah Tanam; KK = Koefisien Keragaman.



**Gambar 1** Histogram bobot segar rimpang per tanaman garut pada pengamatan panen 150 HST akibat kombinasi perlakuan jarak tanam dan frekuensi pembumbunan

Tanaman yang diusahakan dengan jarak tanam rapat akan berakibat pada pemanjangan ruas, oleh karena jumlah cahaya yang dapat mengenai tubuh tanaman berkurang.

Pemanjangan ruas tercermin pada panjang batang ataupun jumlah cabang, sementara cabang adalah tempat tumbuhnya daun. Apabila jumlah cabang sedikit, maka jumlah daun yang dihasilkan juga sedikit. Hal tersebut berkaitan langsung dengan luas daun seluruh tanaman (Suhartini, 2011) Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Suryanegara (2010) pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis*) merupakan penelitian tentang perbedaan jarak tanam terhadap pertumbuhan tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis*). Memang benar bahwa semakin rapat jarak tanam, semakin tinggi pertumbuhan tanaman karena aktifitas auksin pada batang tanaman, akan tetapi pada penelitian ini, tidak hanya faktor jarak tanam saja yang berpengaruh, tetapi faktor frekuensi pembumbunan juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman, sehingga meskipun jarak tanamnya semakin renggang/lebar dan meningkatnya frekuensi pembumbunan yang dilakukan, maka pertumbuhan tinggi tanaman semakin cepat. Sudah dikemukakan didepan bahwa tinggi tanaman ini akan berpengaruh pada terbentuknya cabang. Cabang merupakan tempat tumbuhnya daun, sehingga cabang yang banyak maka jumlah daun yang

dihasilkan juga semakin banyak serta dapat diduga implikasinya bahwa luas seluruh tanaman juga akan semakin besar. Sebagai organ tanaman yang berfungsi memanen cahaya, luas daun memegang peranan penting. Daun tanaman sebagai organ fotosintesis sangat berpengaruh pada hasil fotosintesis.

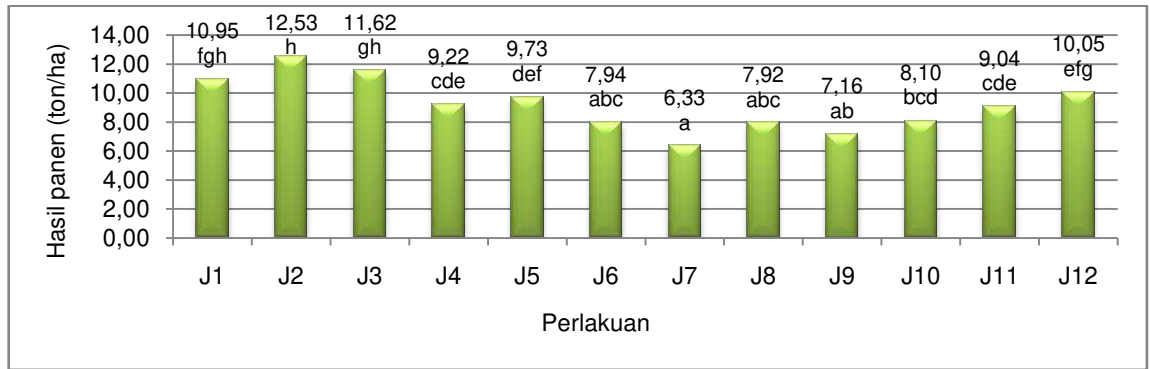
Hasil analisis ragam pada penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh kombinasi jarak tanam serta frekuensi pembumbunan terhadap hasil tanaman garut yang meliputi rata-rata bobot segar rimpang per tanaman garut pada umur 90 HST dan pengamatan panen umur 150 HST terhadap rata-rata panjang rimpang, jumlah rimpang, bobot segar rimpang per tanaman garut, bobot segar rimpang per petak panen serta hasil panen rimpang per hektar menunjukkan hasil yang berbeda nyata antar keduabelas perlakuan. Secara umum, rata-rata parameter pengamatan tersebut yang menunjukkan perlakuan dengan hasil yang lebih tinggi adalah perlakuan J<sub>12</sub> serta perlakuan J<sub>7</sub> menunjukkan hasil yang lebih rendah kecuali pada parameter pengamatan bobot segar rimpang per petak panen dan hasil panen rimpang per hektar yang justru perlakuan J<sub>2</sub> memberikan hasil paling tinggi dan J<sub>7</sub> yang memberikan hasil paling rendah. Gambar 1 menunjukkan diagram rata-rata bobot segar rimpang per tanaman garut pada pengamatan panen umur 150 HST. Gambar tersebut menunjukkan bahwa antar perlakuan akibat kombinasi jarak

tanam dan frekuensi pembumbunan yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan hasil analisis ragam dengan uji F pada taraf 5% . Perlakuan  $J_{11}$  dan  $J_{12}$  menunjukkan rata-rata bobot segar rimpang per tanaman garut yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan  $J_1$  sampai dengan  $J_9$  serta keduanya tidak terdapat perbedaan yang nyata. Perlakuan  $J_1$ ,  $J_2$ ,  $J_3$ ,  $J_6$ ,  $J_7$  dan  $J_9$  keenam perlakuan tersebut tidak berbeda nyata menunjukkan hasil rata-rata bobot segar rimpang per tanaman garut yang nyata lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan  $J_{10}$ ,  $J_{11}$  dan  $J_{12}$ . Perlakuan yang paling efektif menunjukkan rata-rata bobot segar umbi per tanaman garut adalah perlakuan  $J_{12}$ . Perlakuan  $J_{12}$  ini lebih efektif karena akan menghemat penggunaan bahan tanam stek rimpang garut yang memiliki jarak tanam yang lebar. Bobot segar rimpang per tanaman pada perlakuan  $J_{12}$  memiliki bobot segar rimpang yang tinggi karena memiliki jarak tanam yang lebar sehingga unsure hara, air dan cahaya matahari akan diterima per tanaman dengan maksimal dan meminimalkan persaingan antar tanaman dan gulma maka akan memperbesar hasil tanaman yaitu berupa rimpang garut. Rata-rata hasil panen bobot segar rimpang garut per hektar menunjukkan hasil yang berbeda nyata antar semua perlakuan terhadap pengaruh jarak tanam dan frekuensi pembumbunan (Gambar 2). Perlakuan  $J_1$ ,  $J_2$  dan  $J_3$  menunjukkan rata-rata hasil panen rimpang garut per hektar yang nyata lebih tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan  $J_4$ ,  $J_6$ ,  $J_7$ ,  $J_8$ ,  $J_9$ ,  $J_{10}$  dan  $J_{11}$ , serta ketiga perlakuan  $J_1$ ,  $J_2$  dan  $J_3$  tidak berbeda nyata satu sama lainnya. Perlakuan  $J_6$ ,  $J_7$ ,  $J_8$  dan  $J_9$  menunjukkan rata-rata hasil panen per hektar rimpang garut yang nyata lebih rendah bila dibandingkan dengan perlakuan  $J_1$ ,  $J_2$ ,  $J_3$ ,  $J_5$  dan  $J_{12}$ . Perlakuan  $J_{12}$  pada bobot segar rimpang per hektar paling efektif diantara perlakuan yang lain karena tidak berbeda nyata dengan perlakuan  $J_1$  menghasilkan bobot segar per hektar yang lebih tinggi. Perlakuan  $J_{12}$  akan menghemat penggunaan bahan tanam stek rimpang garut karena memiliki jarak tanam yang lebih lebar.

Rata-rata bobot segar rimpang per tanaman garut pada perlakuan  $J_{12}$  mampu memberikan hasil yang berbeda nyata 90,50 % meningkatkan rata-rata bobot segar rimpang per tanaman garut dibandingkan dengan perlakuan  $J_7$ . Maka sebaliknya, justru perlakuan  $J_2$  mampu memberikan hasil yang berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan  $J_7$  sebesar 96,16 % meningkatkan bobot segar rimpang per petak panen tanaman garut dengan luas petak panen 3 m<sup>2</sup>. Sama halnya dengan hasil panen rimpang garut per hektar bahwa perlakuan  $J_2$  memberikan hasil yang nyata lebih tinggi sebesar 97,95 % dibandingkan dengan perlakuan  $J_7$ . Perlakuan pada penelitian ini dikatakan paling efektif dilihat dari kriteria rimpang garut yang diminati dan disukai oleh konsumen karena memiliki kualitas yang baik dan kuantitas panen yang maksimal dengan nilai harga jual yang lebih tinggi. Perlakuan yang paling efektif ini diambil dari hasil penelitian pada pengamatan aspek panen yaitu berupa bobot segar rimpang per tanaman, bobot segar rimpang per petak panen 3 m<sup>2</sup> dan hasil panen per hektar. Kelas rimpang garut menurut Djaafar *et al.* (2005) diklasifikasikan yaitu kelas A dengan bobot segar rimpang per tanaman garut sebesar > 91,89 g, kelas B dengan bobot segar rimpang per tanaman garut 51,11 – 91,89 g dan kelas C sebesar 28,49 – 51,11 g. Konsumen memilih kuantitas rimpang garut berdasarkan bobot segar rimpang yaitu dengan kualitas kelas A karena memiliki bobot segar rimpang yang paling baik atau tinggi, sedangkan dari kualitas, konsumen lebih senang dengan rimpang yang berwarna putih bersih, tidak bolong dan tidak terdapat bercak coklat serta mempunyai ruas-ruas rimpang yang lebih besar.

Bobot segar rimpang per tanaman garut akan mempengaruhi banyaknya produk hasil olahan yang akan dibuat oleh konsumen. Sebanyak 15-20 kg rimpang garut segar akan menghasilkan 3-4 kg emping garut dengan rendemen emping 20 % kadar pati dari tepung garut berkisar antara 83,38 % 89,05 % kadar amilosa pati garut berkisar antara 29,67 % - 31,34 % dari total pati,





**Gambar 2** Histogram bobot segar rimpang garut per hektar pada pengamatan panen 150 HST akibat kombinasi perlakuan jarak tanam dan frekuensi pembumbunan.

sedangkan tepung garut berkisar antara 24,81 % - 27,82 %. (Nurmayulis, 2011). Perlakuan jarak tanam 30 x 50 cm dengan frekuensi pembumbunan yang dilakukan sebanyak 3 kali ( $J_{12}$ ) menunjukkan perlakuan yang paling efektif dibandingkan dengan perlakuan yang lain berdasarkan hasil bobot segar rimpang per tanaman, bobot segar rimpang per petak panen dan hasil panen rimpang garut per hektar karena pada perlakuan  $J_{12}$  ini menunjukkan hasil rimpang garut yang lebih banyak yang sesuai dengan harapan konsumen yaitu semakin banyak rimpang garut yang dihasilkan, maka akan semakin banyak pula hasil olahan dari rimpang garut yang diproduksi sehingga akan menaikkan harga jual hasil olahan dari rimpang garut.

### KESIMPULAN

Aspek pengamatan hasil per tanaman garut meliputi bobot segar rimpang per tanaman pada umur 90 dan 150 HST, jumlah rimpang dan panjang rimpang per tanaman garut yang ditinjau oleh aspek pertumbuhan berupa jumlah anakan, tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun per tanaman garut pada perlakuan  $J_{12}$  menunjukkan perlakuan jarak tanam dan frekuensi pembumbunan yang terbaik. sedangkan perlakuan  $J_1$  menunjukkan perlakuan jarak tanam dan frekuensi pembumbunan yang terendah

### DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, I. J., H. T. Sebayang, E. Widaryanto. 2013.** Pengaruh Jarak Tanam dan Teknik Pengendalian Gulma pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.). *J. Produksi Tanaman*. 1(2) : 5 – 7.
- Brown, K., and Brooks. K. 2002.** Bushland Weeds: a Practical Guide to their Management, Environmental Weeds Action Network (WA) Inc. Perth WA.
- Djaafar, T. F., Sarjiman, A. B. Pustika. 2010.** Pengembangan Budidaya Tanaman Garut dan Teknologi Pengolahannya untuk Mendukung Ketahanan Pangan. *J. Litbang Pertanian*. 29(1) : 22 – 26.
- Gusmaini, Sudiarto dan H. Nurhayati. 2003.** Pengaruh Macam Bahan Tanam Terhadap Pertumbuhan Produksi Umbi-Umbian dan Pati Garut. *J. Ilmiah Pertanian IX*.1(2) : 13 – 21.
- Listyowati, A. Andiani., H. Haryanto., B. Sudarmanto. 2012.** Potensi Garut (*Marantha arundinaceae* L.) Sebagai Pengganti Beras Ditinjau dari Segi Produksi Umbi. Jurusan Penyuluhan Peternakan STPP. Magelang.
- Mardiyana, N. 2009.** Pengaruh Pengaturan Jarak Tanam pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Talas (*Colocasia esculenta* L. Schoot.) Varietas Antiquorum. *J. Produksi Tanaman*. 2(3) : 11 -14.
- Mimbar, S. 1990.** Pengaruh Jarak Tanam Jumlah Tanaman Perumpun dan

- Kerapatan Populasi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna sinensis* L.) Varietas Merak. *J.Agrivita*. 1(1) : 26 – 34.
- Nurmayulis, Susiyanti, O. Budiman. 2011.** Karakterisasi Morfologi Secara Kuantitatif Fase Vegetatif 20 Aksesi Tanaman Garut (*Marantha arundinaceae* L.) Asal Banten. *J.Agronomika*. 1(1) : 54 – 63.
- Sastra, D. R.,** Analisis Keragaman Genetik Garut (*Marantha arundinaceae* L.) berdasarkan Penanda Molekular RAPD. *Jurnal sains dan Teknologi Indonesia*. 5(5) : 17-19.
- Sudiarto dan Sukmadjaja. 2001.** Variasi Morfologi dan Isoenzim pada Tanaman Garut (*Marantha arundinaceae* L.). *Buletin Plasma Nutfah*. 7(1) : 1 – 7.
- Sudiarto dan Rosita.1998.** Budidaya dan Pengelolaan Pati Garut. Leaflet Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.
- Suhartini, T., Hadiatmi. 2011.** Keragaman Karakter Morfologis Garut (*Marantha arundinaceae* L.). *Buletin Plasma Nutfah*. 17(1) : 24 – 30.
- Suhertini E., W. Lukman. 2003.** Teknik Pembibitan Tanaman Garut dari Rimpang. *Buletin Teknik Pertanian*. 8(1) : 15 -17.
- Yudianto, dkk, Pengaruh Jarak Tanam ...