

RESPONS PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG SABRANG
(*Eleutherine americana* Merr) **TERHADAP PEMBELAHAN UMBI**
DAN PERBANDINGAN MEDIA TANAM

Response in Growth and Yield Bawang Sabrang (*Eleutherine americana* Merr)
of Bulb Division and Comparison of Planting Media

Dewi Sartika Siregar*, Haryati, Toga Simanungkalit
Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155
*Corresponding author : E-mail : dewisartikasiregar70@yahoo.com

ABSTRACT

Low bulb supply of bawang sabrang be trouble in propagation. For that purpuse bulbs division aimed to decreasing bulb needed and the right comparing of planting media can increase growth and yield of bawang sabrang. This research was conducted in experimental field at Jl. Pembangunan in April- July 2013, used randomized block design with two factor etc bulb division (no division, 2 part division, 4 part division) and comparing planting media (topsoil, topsoil+compost 1:1, 2:1, 3:1). Parameter observed was germination time, plant height, number of leaves, number of bulbs per sample, fresh bulb weight per sample and fresh bulb weight per plot. The result of this research showed that bulb division significantly decreased germination time, plant height, number of bulbs per sample, fresh bulb weight per sample and fresh bulb weight per plot. Comparing of planting media significantly effect number of leaves, number of bulbs per sample, fresh bulb weight per sample and fresh bulb weight per plot. Interaction between bulb division and comparing planting media significantly number of leaves, number of bulbs per sample, fresh bulb weight per sample and fresh bulb weight per plot. The best result showed in no division and comparing planting media 1:1 and 2:1.

Keyword : bulb division, comparing of planting media, bawang sabrang

ABSTRAK

Minimnya ketersediaan umbi bawang sabrang dalam budidaya menjadi kendala dalam pengembangannya. Maka dari itu melalui pembelahan umbi diharapkan dapat memenuhi kebutuhan bibit dalam budidayanya dan perbandingan media tanam yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi bawang sabrang. Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan penduduk di Jl. Pembangunan pada April-Juli 2013, menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan dua faktor yaitu pembelahan umbi (tanpa pembelahan, belah 2 dan belah 4) dan perbandingan media tanam (top soil, top soil+kompos 1:1, 2:1 dan 3:1). Peubah amatan yang diamati adalah umur bertunas, tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi per sampel, bobot segar umbi per sampel dan bobot segar umbi per plot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelahan umbi berpengaruh nyata menekan umur bertunas, tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi per sampel, bobot segar umbi per sampel dan bobot segar umbi per plot. Perbandingan media tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, jumlah umbi per sampel, bobot segar umbi per sampel dan bobot segar umbi per plot. Interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, jumlah umbi per sampel, bobot segar umbi per sampel dan bobot segar umbi per plot. Hasil terbaik dari penelitian ini diperoleh pada perlakuan tanpa pembelahan dan perbandingan media tanam 1:1 dan 2:1.

Kata kunci : pembelahan umbi, perbandingan media tanam, bawang sabrang

PENDAHULUAN

Kebutuhan akan tanaman obat saat ini semakin meningkat dengan sistem pengobatan yang berasal dari alam. Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan yaitu bawang sabrang. Akan tetapi bahan baku bawang sabrang yang digunakan sebagai obat masih sulit untuk diperoleh, oleh sebab itu pengembangan dalam budidaya tumbuhan ini perlu dikembangkan.

Kurangnya bahan perbanyak bawang sabrang dalam budidaya dapat diatasi dengan teknik perbanyak yaitu pembelahan umbi. Pembelahan umbi akan dapat menghemat dalam pemakaian bibit tanaman. Selain itu pembelahan umbi tidak menunjukkan produksi yang berbeda nyata dengan pemakaian benih utuh pada tanaman bawang merah. Hasil penelitian Putrasamedja (1995) pembelahan umbi bibit bawang merah yang berasal dari satu umbi dibelah 2 dan 4 persentase pertumbuhannya masih tinggi, yakni 87,77 % dan 68,90% dengan produksi masing-masing 632,30 gram dan 284,0 gram per plot.

Media tanam memegang peranan penting dalam peningkatan produksi suatu tanaman. Selain tanah dapat digunakan media alternatif seperti sekam, abu, kompos atau campuran dari beberapa media. Media alternatif ini sangat baik sekali dalam menjaga kegemburan, drainase dan aerasi tanah serta turut menyumbangkan hara bagi tanaman sehingga pertumbuhan umbi bawang dapat berkembang dengan baik (Hervani, dkk. 2009).

Penambahan kompos mampu meningkatkan umbi bawang merah seiring dengan meningkatnya serapan hara. Kompos dari jerami padi mampu meningkatkan bobot umbi paling tinggi yaitu sebesar 159,61-169,56% (Sisworo, 2000).

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui respons pertumbuhan dan produksi bawang sabrang terhadap pembelahan umbi dan perbandingan media tanam.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan penduduk di Jl. Pembangunan Kecamatan Medan Selayang dengan ketinggian \pm 25 meter di atas permukaan laut, yang dimulai dari bulan April-Juli 2013. Bahan yang digunakan adalah umbi bawang sabrang, top soil dan kompos jerami padi. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor perlakuan yaitu faktor I pembelahan umbi (P) yang terdiri dari 3 taraf yaitu P0 = kontrol, P1 = belah 2 bagian dan P2 = belah 4 bagian. Faktor II yaitu perbandingan media tanam (M), terdiri dari 4 taraf yaitu M0 = top soil, M1 = top soil+kompos 1:1, M2 = top soil+kompos 2:1 dan M3 = top soil+kompos 3:1 dengan 3 kali ulangan. Data yang berpengaruh nyata setelah dianalisis, dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan dengan taraf 5%.

Pelaksanaan penelitian dimulai dari persiapan lahan seluas 100x100 cm untuk tiap plot, persiapan media tanam yang terdiri dari top soil dan kompos yang dimasukkan kedalam polibag sesuai perlakuan masing-masing, penyiapan bibit tanaman, penanaman bibit sebanyak 1 bibit per polibag, penyisipan tanaman dilakukan 1 MST. Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyiangan dan pengendalian hama, panen dilakukan pada umur 90 HST.

Peubah amatan yang diamati adalah umur bertunas (hari), tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah umbi per sampel (umbi), bobot segar umbi per sampel (g), bobot segar umbi per plot (g).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Umur Bertunas (hari)

Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelahan umbi berpengaruh nyata terhadap umur bertunas. Rataan umur bertunas disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Umur bertunas (hari) pada perlakuan pembelahan umbi dan perbandingan media tanam

Media Tanam	Pembelahan			Rataan
	P0(kontrol)	P1(belah 2)	P2(belah 4)	
M0(top soil)	5,08	7,17	9,25	7,17
M1(top soil+kompos 1:1)	5,00	7,25	9,08	7,11
M2(top soil+kompos 2:1)	4,83	7,17	9,33	7,11
M3(top soil+kompos 3:1)	4,92	7,25	9,25	7,14
Rataan	4,96 c	7,21 b	9,23 a	7,13

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa pembelahan umbi nyata menekan umur bertunas yang berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pembelahan umbi. Perlakuan tanpa pembelahan menghasilkan umur bertunas tercepat (4,96 hari) dan umur bertunas terlama terdapat pada perlakuan umbi belah 4 bagian yakni 9,23 hari. Hal ini disebabkan pembelahan umbi dapat menghambat proses pertumbuhan tunas tanaman akibat adanya pembagian kandungan karbohidrat ataupun cadangan makanan dari umbi tersebut. Putrasamedja (1993)

menyatakan bahwa pembelahan umbi dapat mengurangi cadangan makanan pada umbi tersebut.

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelahan umbi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 3-12 MST (kecuali 9 MST) dan interaksi pembelahan umbi dan perbandingan media tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 4 MST. Rataan tinggi tanaman bawang sabrang 4 dan 12 MST disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tinggi tanaman (cm) 4 dan 12 MST pada perlakuan pembelahan umbi dan perbandingan media tanam

Media Tanam	Pembelahan			Rataan
	P0(kontrol)	P1(belah 2)	P2(belah 4)	
4 MST				
M0(top soil)	14,42 a	9,69 c-f	10,01 c-f	11,37
M1(top soil+kompos 1:1)	12,11 abc	11,95 abc	8,14 f	10,73
M2(top soil+kompos 2:1)	11,83 b-e	11,25 b-e	10,25 c-f	11,11
M3(top soil+kompos 3:1)	13,27 ab	9,01 ef	9,41 def	10,56
Rataan	12,91 a	10,48 b	9,45 b	10,94
12 MST				
M0(top soil)	44,42	32,87	34,23	37,17
M1(top soil+kompos 1:1)	43,18	37,88	33,25	38,10
M2(top soil+kompos 2:1)	39,33	37,04	34,06	36,81
M3(top soil+kompos 3:1)	39,43	34,87	33,39	35,90
Rataan	41,59 a	35,66 b	33,73 b	37,00

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada baris, kolom atau kelompok perlakuan yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

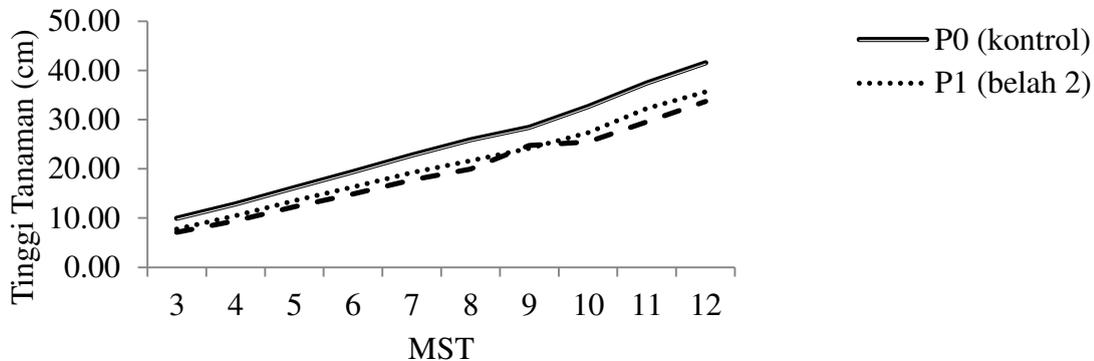
Tabel 2 menunjukkan bahwa tinggi tanaman tertinggi pada 4 MST terdapat pada

kombinasi perlakuan P0M0 (14,42 cm) dan tinggi tanaman terendah terdapat pada

kombinasi perlakuan P2M1(8,14 cm). Pada umur 12 MST tinggi tanaman tertinggi perlakuan pembelahan umbi terdapat pada perlakuan P0 (41,59 cm) dan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan P2 (33,73 cm). Hal ini diduga adanya gangguan fisik

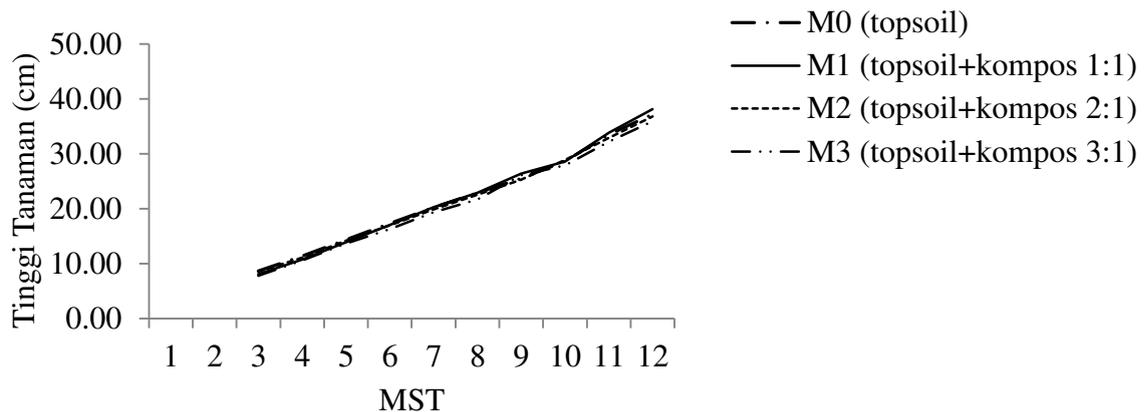
pada tanaman sehingga menghambat proses pertumbuhan seperti terhambatnya pertumbuhan tinggi tanaman.

Perkembangan tinggi tanaman bawang sabrang dengan perlakuan pembelahan umbi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik perkembangan tinggi tanaman 3-12 MST dengan perlakuan pembelahan umbi

Perkembangan tinggi tanaman dengan perlakuan perbandingan media tanam dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik perkembangan tinggi tanaman 3-12 MST dengan perlakuan perbandingan media tanam

Jumlah Daun (helai)

Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelahan umbi, perbandingan media tanam serta interaksi pembelahan umbi dan

perbandingan media tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah daun 3-12 MST. Rataan jumlah daun 12 MST disajikan pada Tabel 3

Tabel 3. Jumlah daun pada perlakuan pembelahan umbi dan perbandingan media tanam

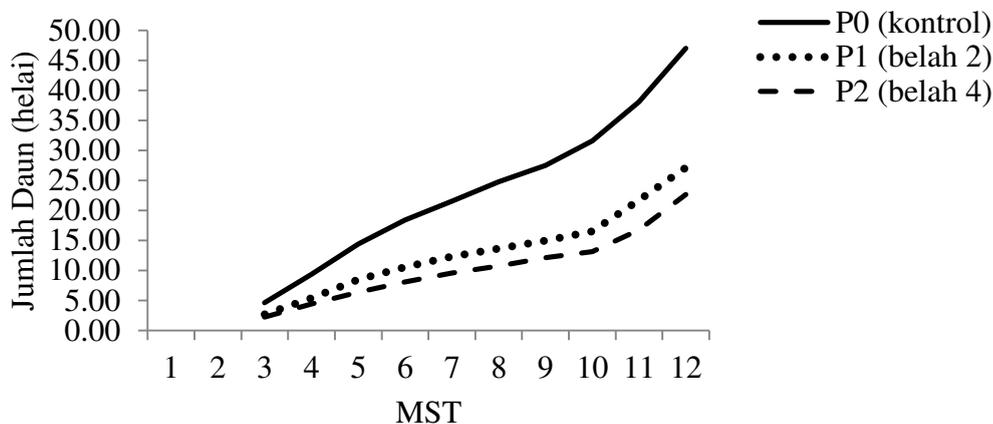
Media Tanam	Pembelahan			Rataan
	P0(kontrol)	P1(belah 2)	P2(belah 4)	
	-----	helai	-----	
M0(top soil)	29,92 bcd	21,08 d	20,08 d	23,69 c
M1(top soil+kompos 1:1)	61,67 a	25,83 cd	22,75 d	36,75 a
M2(top soil+kompos 2:1)	59,83 a	28,42 bcd	25,83 cd	38,03 a
M3(top soil+kompos 3:1)	36,58 b	33,25 bc	21,92 d	30,58 b
Rataan	47,00 a	27,15 b	22,65 b	32,26

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada baris, kolom atau kelompok perlakuan yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah daun tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan POM1 (61,67 helai) dan jumlah daun terendah terdapat pada kombinasi perlakuan P2M0 (20,08 helai). Jumlah daun tertinggi pada perlakuan pembelahan umbi terdapat pada perlakuan P0 (47 hela) dan jumlah daun tertinggi perlakuan perbandingan media tanam terdapat pada perlakuan M2 (38,05 helai). Hal ini disebabkan pada umbi yang dibelah, sebelum tumbuh membutuhkan waktu penyembuhan luka sekaligus bertahan hidup. Dengan demikian energi untuk pertumbuhan dikurangi untuk bertahan hidup. Menurut

(Putrasamedja, 1993) energi yang dihasilkan bukan hanya untuk bertahan hidup, tetapi sebagian energi untuk penyembuhan luka akibat dari pembelahan. Penambahan kompos jerami padi memberikan unsur hara yang cukup bagi pertumbuhan tanaman sehingga ketersediaan unsur hara tercukupi. Menurut (BPTP, 2010) pemberian jerami ke tanah secara terus menerus dapat memperbaiki dan meningkatkan kesuburan tanah. Kandungan kalium yang terdapat pada 5 ton jerami setara dengan 50 kg pupuk KCL

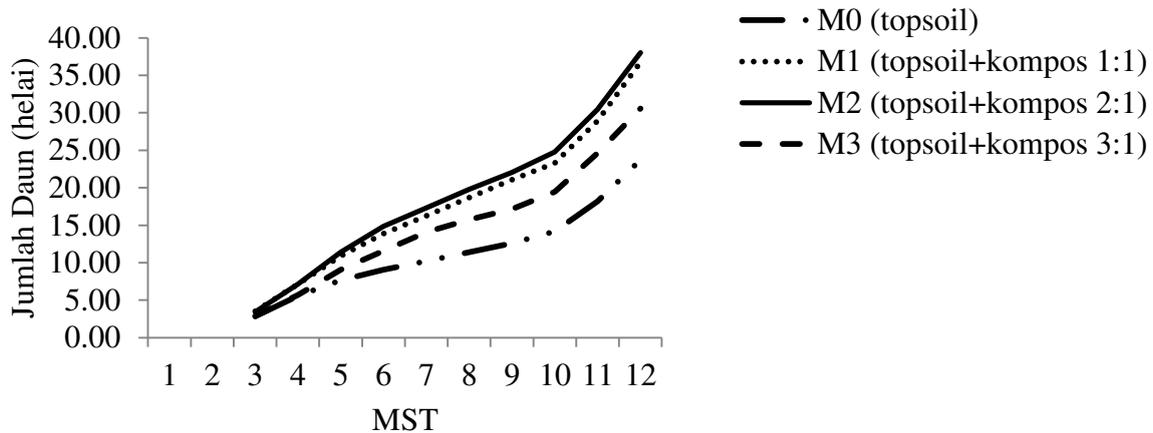
Perkembangan jumlah daun 3-12 MST dengan perlakuan pembelahan umbi dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik perkembangan jumlah daun 3-12 MST dengan perlakuan pembelahan umbi

Perkembangan jumlah daun 3-12 MST dengan perlakuan perbandingan media tanam

dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik perkembangan jumlah daun 3-12 MST dengan perlakuan perbandingan media tanam

Jumlah Umbi per Sampel (umbi)

Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelahan umbi, perbandingan media tanam serta interaksi pembelahan umbi dan

perbandingan media tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi per sampel. Rataan jumlah umbi per sampel disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah umbi per sampel pada perlakuan pembelahan umbi dan perbandingan media tanam

Media Tanam	Pembelahan			Rataan
	P0(kontrol)	P1(belah 2)	P2(belah 4)	
M0(top soil)	7,58 de	8,00 de	6,92 e	7,50 b
M1(top soil+kompos 1:1)	19,00 a	8,25 de	8,75 de	12,00 a
M2(top soil+kompos 2:1)	13,83 b	8,83 de	10,25 cde	10,97 a
M3(top soil+kompos 3:1)	12,75 bc	10,50 cd	8,00 de	10,42 a
Rataan	13,29 a	8,90 b	8,48 b	10,22

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada baris, kolom atau kelompok perlakuan yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Tabel 4 menunjukkan bahwa jumlah umbi per sampel tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan P0M1 (19,00 umbi) dan jumlah umbi per sampel terendah terdapat pada kombinasi perlakuan P2M0 (6,92 umbi). Jumlah umbi per sampel tertinggi pada perlakuan pembelahan umbi terdapat pada perlakuan P0 (13,29 umbi) dan terendah perlakuan P2 (8,48 umbi). Jumlah umbi per sampel tertinggi pada perlakuan perbandingan media tanam terdapat pada perlakuan M1 (12,00 umbi) dan terendah pada perlakuan M0 (7,50 umbi). Hal ini diduga karena tidak

adanya gangguan fisik sehingga pada waktu pembentukan umbi, tanaman yang berasal dari umbi utuh sudah dapat membentuk umbi sesuai dengan umurnya. Sedangkan pada umbi yang di belah memerlukan waktu yang lebih lama dalam pembentukan umbi.

Bobot Segar Umbi per Sampel (g)

Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelahan umbi, perbandingan media tanam serta interaksi pembelahan umbi dan perbandingan media tanam berpengaruh nyata terhadap bobot segar umbi per sampel. Rataan bobot segar umbi per sampel disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Bobot segar umbi per sampel pada perlakuan pembelahan umbi dan perbandingan media tanam

Media Tanam	Pembelahan			Rataan
	P0(kontrol)	P1(belah 2)	P2(belah4)	
	-----	g	-----	
M0(top soil)	26,84 de	24,51 de	21,29 e	24,21 b
M1(top soil+kompos 1:1)	56,44 a	25,63 de	21,29 e	34,46 a
M2(top soil+kompos 2:1)	43,28 bc	26,43 de	25,28 de	31,66 a
M3(top soil+kompos 3:1)	45,02 b	33,02 cd	16,16 e	31,40 a
Rataan	42,90 a	27,40 b	21,00 c	30,43

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada baris, kolom atau kelompok perlakuan yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Tabel 5 menunjukkan bahwa bobot segar umbi per sampel tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan P0M1 (56,44 g) dan bobot segar umbi terendah terdapat pada kombinasi perlakuan P2M3 (16,16 g). Bobot segar umbi per sampel tertinggi pada perlakuan pembelahan umbi terdapat pada perlakuan P0 (42,90 g) dan terendah pada perlakuan P2 (21,00 g). Bobot segar umbi per sampel tertinggi pada perlakuan perbandingan media tanam terdapat pada perlakuan M1 (34,86 g) dan bobot segar umbi per sampel terendah terdapat pada perlakuan M0 (24,21g). Kecenderungan penurunan bobot segar umbi bukan disebabkan adanya ketidakmampuan dalam pembentukan umbi secara rata-rata baik per sampel maupun per plot. Tetapi hal ini berasal dari perbedaan besar kecilnya umbi dari masing-masing tanaman yang ada kaitannya dengan banyak sedikitnya belahan umbi. Semakin banyak

belahan per umbi cenderung semakin kecil rata-rata bobot umbi. Hasil penelitian Yusuf (2009) pemakaian umbi utuh menghasilkan bobot umbi per plot sebesar 486,05 g.

Pemberian kompos jerami padi pada umbi yang dibelah memberikan unsur hara yang diperlukan dalam proses produksi tanaman. Dari hasil penelitian Sisworo (2000) penambahan kompos mampu meningkatkan umbi bawang merah seiring dengan meningkatnya serapan hara. Kompos dari jerami padi mampu meningkatkan bobot umbi paling tinggi yaitu sebesar 159,61- 169,56%.
Bobot Segar Umbi per Plot

Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelahan umbi, perbandingan media tanam serta interaksi pembelahan umbi dan perbandingan media tanam berpengaruh nyata terhadap bobot segar umbi per plot. Rataan bobot segar umbi per plot disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Bobot segar umbi per plot (g) pada perlakuan pembelahan umb dan perbandingan media tanam

Media Tanam	Pembelahan			Rataan
	P0(kontrol)	P1(belah 2)	P2(belah 4)	
M0(top soil)	159,62 de	124,38 def	93,69 f	125,90 b
M1(top soil+kompos 1:1)	304,41 a	142,38 def	112,70 ef	186,50 a
M2(top soil+kompos 2:1)	228,87 b	146,23 def	128,53 def	167,88 a
M3(top soil+kompos 3:1)	223,82 bc	173,59 cd	121,45 def	172,95 a
Rataan	229,18 a	146,65 b	114,09 c	163,31

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada baris, kolom atau kelompok perlakuan yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Tabel 6 menunjukkan bahwa bobot segar umbi per plot tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan P0M1 (304,41 g) dan bobot segar umbi terendah terdapat pada kombinasi perlakuan P2M0 (93,69 g). Bobot segar umbi per plot tertinggi pada perlakuan pembelahan umbi terdapat pada perlakuan P0 (229,18 g) dan terendah perlakuan P2 (114,09 g). Bobot segar umbi per plot tertinggi pada perlakuan perbandingan media tanam terdapat pada perlakuan M1 (186,50 g) dan terendah terdapat pada perlakuan M0 (125,90 g). Hal ini diduga perbedaan produksi antara umbi yang ditanam utuh dengan umbi dibelah-belah ini ada pada pertumbuhan awal yang berbeda-beda, sehingga hal ini cenderung berpengaruh terhadap proses produksi. Walaupun demikian rata-rata umbi yang tumbuh masih mampu berproduksi karena suhu lingkungan serta media tanam yang masih menunjang. Penggunaan top soil yang ditambahkan kompos mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang sabrang. Top soil merupakan media yang umum digunakan dalam budidaya tanaman. Hal ini dikarenakan top soil memiliki unsur hara yang cukup untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Nadila (2009) lapisan atas atau olah atau disebut juga top soil suatu penampang tanah yang kedalamannya $\pm 10-20$ cm biasanya mengandung banyak bahan organik dan berwarna gelap karena akumulasi bahan organik. Lapisan ini juga merupakan daerah utama bagi pertumbuhan perakaran, dan banyak mengandung unsur hara dan air tersedia bagi tanaman.

Interaksi antara pembelahan umbi dan perbandingan media tanam menunjukkan bahwa adanya sinergi antara keduanya dalam meningkatkan semua peubah amatan yang di atas, dimana hal ini berkaitan dengan respons tanaman tanpa adanya pembelahan umbi memiliki pertumbuhan yang baik pada fase vegetatif hingga fase generatif dibandingkan umbi yang dibelah. Selain itu perbandingan media tanam top soil+kompos juga berkontribusi dalam hal penyediaan unsur hara bagi tanaman. Maka dari itu kedua perlakuan menimbulkan interaksi yang nyata

pada peubah amatan tinggi tanaman 4 MST, jumlah daun 3-12 MST, jumlah umbi per sampel, bobot segar umbi per sampel dan bobot segar umbi per plot.

SIMPULAN

Perlakuan pembelahan umbi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi bawang sabrang pada peubah amatan umur bertunas, tinggi tanaman 3-12 MST (kecuali 9 MST), jumlah daun 3-12 MST, jumlah umbi per sampel, bobot segar umbi per sampel dan bobot segar umbi per plot. Perbandingan media tanam berpengaruh nyata pada peubah amatan jumlah daun 3-12 MST, jumlah umbi per sampel, bobot segar umbi per sampel dan bobot segar umbi per plot dengan dosis terbaik diperoleh pada perlakuan M1 (top soil+kompos 1:1) dan M2 (top soil+kompos 2:1) yang saling berbeda tidak nyata. Interaksi pembelahan umbi dan perbandingan media tanam berpengaruh nyata terhadap peubah amatan tinggi tanaman 4 MST, jumlah daun 3-12 MST, jumlah umbi per sampel, bobot segar umbi per sampel dan bobot segar umbi per plot.

DAFTAR PUSTAKA

- Hervani, D., Lili, S., Etti, S., dan Erbasrida. 2009. Teknologi Budidaya Bawang Merah Pada Beberapa Media Dalam Pot di Kota Padang. *Jurnal Warta Pengabdian Andalas*. 15:1-22.
- Nadila, D. 2009. Perbedaan Karakteristik Tanah Pada Lahan Reklamasi Pasca Tambang Dengan Tanah Asli Tanpa Top Soil. Skripsi. IPB. Bogor.
- Putrasamedja, S. 1993. Pengaruh Pembelahan Umbi Bawang Merah (*Allium cepa* var. *Ascalonicum backer*) Terhadap Hasil. *Bul. Penel. Hort.* 25(4):1-6.
- Putrasamedja, S. 1995. Pengaruh Berbagai Macam Pembelahan Bawang Merah Pada musim Penghujan Pada

- Tempat Terbuka. *Bul. Penel. Hort.* 27(3):1-7.
- Sisworo. 2000. Biodekomposisi Beberapa Bahan Lignoselulosa dan Efektivitas Produknya Dalam meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Disertasi. IPB. Bogor.
- Yusuf, H. 2009. Pengaruh Naungan dan Tekstur Tanah Terhadap Pertumbuhan dan produksi Bawang Sabrang (*Eleutherine americana* Merr). Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.