

**RESPON PEMOTONGAN UMBI DAN KONSENTRASI PACLOBUTRAZOL
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum* L)**

**RESPONSE OF TUB CUTTING AND PACLOBUTRAZOL CONCENTRATION ON
GROWTH AND YIELD OF RED ONION (*Allium ascalonicum* L)**

Mochamad Suud¹⁾, ¹Mimik Umi Zuhroh²⁾, Yunus³⁾

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Panca Marga Probolinggo

ABSTRACT

This study aims to determine the response of tuber cutting and paclobutrazol concentration to the growth and yield of onion plants (*Allium Ascalonicum* L.). The results of this study are 1. Cutting tubers (M) gives a noticeable effect, 2. The treatment of paclobutrazol concentration (P) had a significant effect on the use of paclobutrazol with a concentration of 40 ppm (P2) gave the best results on each parameter including the number of leaves 6 MST, 3. Cutting tubers and paclobutrazol concentration treatment did not show interactions on the growth and yield of onion plants on all observed parameters. This research was conducted in the rice fields of Mranggon Lawang Village, Dringu District, Probolinggo Regency. This study used the factorial Group Randomized Design (RAK) research method with 2 factors, namely factor I Tuber Cutting (M) with 3 levels of treatment, factor II concentration of Paclobutrazol (P) with 4 levels of treatment. The analysis used is a mathematical model with F test, followed by BNT distance test at 5% level.

Keywords: Cutting bulbs, paclobutrazol concentration, onion.

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pemotongan umbi dan konsentrasi *paclobutrazol* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium Ascalonicum* L.). Hasil penelitian ini yaitu 1. Pemotongan umbi (M) memberikan pengaruh nyata, 2. Perlakuan konsentrasi *paclobutrazol* (P) memberikan pengaruh nyata pada penggunaan *paclobutrazol* dengan konsentrasi 40 ppm (P2) memberikan hasil terbaik pada setiap parameter diantaranya jumlah daun 6 MST, 3. Pemotongan umbi dan perlakuan konsentrasi *paclobutrazol* tidak menunjukkan interaksi pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah pada semua parameter pengamatan. Penelitian ini dilakukan di lahan sawah Desa Mranggon Lawang Kecamatan Dringu Kabupaten Probolinggo. Penelitian ini menggunakan metode penelitian Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor yaitu faktor I Pemotongan Umbi (M) dengan 3 taraf perlakuan, faktor II konsentrasi *Paclobutrazol* (P) dengan 4 taraf perlakuan. Analisa yang digunakan yaitu model matematis dengan uji F, yang dilanjutkan dengan uji BNT jarak pada taraf 5%.

Kata Kunci : Pemotongan Umbi, Kosentrasi *Paclobutrazol*, Bawang Merah.

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang banyak dikonsumsi manusia sebagai campuran bumbu masak setelah cabe. Sebagai komoditas hortikultura yang banyak dikonsumsi masyarakat, potensi pengembangan

bawang merah masih terbuka lebar tidak saja untuk kebutuhan dalam negeri tetapi juga luar negeri (Suriani, 2012). Menurut Wibowo, pemotongan ujung umbi bibit dengan pisau bersih kira-kira 1/3 atau 1/4 bagian dari panjang umbi sesuai dengan kondisi bibit, yang

¹ Alamat penulis untuk korespondensi: Mimik Umi Zuhroh . Email : mimikumi@upm.ac.id

bertujuan agar umbi tumbuh merata, dapat merangsang tunas, mempercepat tumbuhnya tanaman, dapat merangsang tumbuhnya umbi samping dan dapat mendorong terbentuknya anakan (Wibowo, 2005). Terhambatnya biosintesis giberelin ini karena pemberian paclobutrazol menyebabkan laju pembelahan dan pemanjangan sel menjadi lebih lambat tanpa menyebabkan keracunan pada sel tanaman. Pengaruh langsung pada tanaman yaitu pengurangan pertumbuhan vegetatif (Rosita et al., 1996).

Paclobutrazol dapat mendukung terjadinya percepatan pembentukan umbi tanaman bawang merah dan memperbanyak proses pembentukan anakan yang lebih banyak. Pada pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) jenis *paclobutrazol* mampu menghambat pertumbuhan vegetatif yaitu dengan menurunkan total tunas dan memperpendek panjang tunas. Pemberian *paclobutrazol* juga menyebabkan warna daun dan batang tanaman menjadi lebih hijau tua. Hal ini karena *paclobutrazol* meningkatkan kandungan butir-butir hijau daun sehingga proses fotosintesis menjadi lebih baik (Surachman, 2009).

Paclobutrazol termasuk zat pengatur tumbuh (ZPT) dari golongan retardant (triazole) yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan metabolisme tanaman yang dapat menghalangi pematangan sel dan merangsang terbentuknya tunas-tunas baru akibatnya penghambatan pada pucuk tanaman sehingga merangsang pembungaan (Wattimena, 1987)

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai Respon Pemotongan dan Konsentrasi *Paclobutrazol* Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan sawah Desa Mranggon Lawang Kecamatan Dringu Kabupaten Probolinggo. Alat yang digunakan

untuk penelitian ini yaitu : cangkul, meteran, timba, handsprayer ukuran 2 liter, timbangan analitik, polibag ukuran 20x20 cm, gunting, alat tulis (pulpen, buku dan penggaris), kalkulator, gelas ukur 25 ml, tali karet dan jangka sorong.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : benih bawang merah varietas Biru Lancor, tanah (berasal dari lahan sawah), pupuk organik (kompos), pupuk SP 36 dan NPK. Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) *Paclobutrazol* 250 g/l untuk perlakuan, kelambu/jaring, insektisida bahan aktif Indoxacarb 160 OD Plus Emmamectin Benzoate 20 OD, Abamectin 18 EC dan air.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor yaitu : Faktor pertama = pemotongan umbi (M) yang terdiri atas 3 taraf yaitu : M0= Tanpa Pemotongan Umbi, M1= Umbi dipotong sepanjang 1/4 dari panjang bibit, M2 = Umbi dipotong sepanjang 1/3 dari panjang bibit. Faktor kedua = konsentrasi *Paclobutrazol* (P) yang terdiri dari 4 taraf : P0= Konsentrasi 0 ppm (tanpa *paclobutrazol*), P1= Konsentrasi 20 ppm, P2= Konsentrasi 40 ppm, P3= Konsentrasi 60 ppm

Data dianalisa menggunakan analisa sidik ragam dengan uji lanjutan BNT 5%. Parameter pertumbuhan meliputi : tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah akar, jumlah umbi, bobot brangkasan basah, bobot brangkasan kering, bobot kering per rumpun, diameter umbi.

Metode pelaksanaan

Proses pelaksanaan yaitu : persiapan alat dan bahan, persiapan lahan dan polibag tempat media tanam, pembuatan media tanam, penyiapan benih, penanaman, pemeliharaan, pengendalian organisme pengganggu tanaman, pemupukan (pupuk anorganik dan organik), pengaplikasian *paclobutrazol*, dan yang terakhir panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tinggi Tanaman

Bedasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara

kedua faktor perlakuan pemotongan umbi dan konsentrasi (ZPT) *Paclobutrazol* pada umur tanaman 2 MST, 3 MST, 4 MST, 5 MST, 6 MST dan 7 MST.

Tabel 1. Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman Respon Pemotongan Umbi dan Konsentrasi *Paclobutrazol* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

SK	dB	F hitung						F tabel	
		2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST	5%	1%
Ulangan	2	6.350	14.800	14.552	21.145	18.496	13.283		
Perlak	11	1.463	2.530	3.949	3.982	4.200	4.607		
M		ns	*	**	**	**	**	2.26	3.18
P	2	2.081	7.028	11.544	12.595	10.630	12.290		
M x P		ns	**	**	**	**	**	3.44	5.72
Galat	3	1.021	1.985	2.729	2.990	4.928	5.806		
		ns	ns	ns	ns	**	**	3.05	4.82
	6	1.488	1.303	2.027	1.606	1.692	1.446		
		ns	ns	ns	ns	ns	ns	2.55	3.76
	22								
	35								

Keterangan * = berbeda nyata

** = berbeda sangat nyata

ns = berbeda tidak nyata (non significant)

MST = Minggu Setelah Tanam

Perlakuan umbi yang dipotong ujungnya lebih cepat tumbuh karena pemotongan umbi berkaitan dengan induksi etilen endogen dari luka akibat pemotongan umbi, sehingga dapat mempercepat perkecambahan. Sesuai pendapat

Wattimena bahwa etilen adalah zat pengatur tumbuh endogen atau eksogen yang dapat menimbulkan berbagai respon fisiologis dan morfologis tanaman antara lain mendorong pemecahan dormansi tunas (Wattimena, 1987).

2. Jumlah Daun

Tabel 2. Pengaruh Tunggal Respon Pemotongan Umbi dan Konsentrasi *Paclobutrazol* Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*), pada Parameter Jumlah Daun.

Perlakuan	Rerata jumlah daun per rumpun					
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST
M ₀	11.35 a	17.03 a	23.96 a	37.57 a	47.95 a	51.04 a
M ₁	13.46 c	19.02 b	26.45 b	41.27 b	52.71 b	56.14 b
M ₂	12.21 b	18.89 b	26.40 b	40.88 b	50.59 b	53.94 b
<i>BNT 5 %</i>	<i>0.77</i>	<i>1.39</i>	<i>2.08</i>	<i>2.35</i>	<i>3.35</i>	<i>2.34</i>
P ₀	12.37 a	18.29 a	25.59 a	38.91 a	48.42 a	51.78 a
P ₁	11.86 a	17.63 a	24.10 a	38.82 a	48.96 a	51.88 a
P ₂	12.87 a	18.98 a	26.68 a	41.10 a	53.30 b	56.82 b
P ₃	12.27 a	18.34 a	26.04 a	40.79 a	50.99 a	54.36 a
<i>BNT 5%</i>	<i>0.89</i>	<i>1.61</i>	<i>2.41</i>	<i>2.72</i>	<i>2.84</i>	<i>2.71</i>

Keterangan : - angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata

- MST : Minggu Setelah Tanam

- M : pemotongan umbi

- P : *Paclobutrazol*

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada umur 2 MST dan 5 MST, perlakuan Pemotongan Umbi 1/4 (M₁) menghasilkan jumlah daun terbanyak yaitu sebanyak 13.46 helai pada umur 2 MST dan umur 5 MST sebanyak 41.27 helai, sedangkan jumlah daun pada perlakuan

Pemotongan Umbi 1/3 (M₂) memiliki jumlah daun yaitu sebanyak 12.21 helai.

Sitompul dan Guritno menyatakan bahwa parameter jumlah daun sangat diperlukan sebagai indikator pertumbuhan untuk menjelaskan proses pertumbuhan yang terjadi

seperti pembentukan biomassa tanaman (Guritno, 1995).

3. Jumlah Umbi

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pada dua perlakuan

menunjukkan hasil berbeda tidak nyata. pada perlakuan pemotongan umbi (M) memberikan hasil sangat berbeda nyata dan konsentrasi *Paclobutrazol* (P) memberikan hasil berbeda nyata.

Tabel 3. Pengaruh Tunggal Respon Pemotongan Umbi dan Konsentrasi *Paclobutrazol* Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.), pada Parameter Jumlah Umbi.

Perlakuan	Rerata jumlah umbi per rumpun
M ₀	7.16 a
M ₁	8.43 b
M ₂	7.95 b
BNT 5%	0.54
P ₀	7.51 a
P ₁	7.53 a
P ₂	8.52 b
P ₃	7.81 a
BNT 5%	0.63

Keterangan : - angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata

- MST : Minggu Setelah Tanam

- M : pemotongan umbi

- P : *Paclobutrazol*

Pada tabel diatas menunjukkan bahwa perlakuan Pemotongan Umbi $\frac{1}{4}$ (M1) menghasilkan jumlah umbi per rumpun terbanyak yaitu 8.43 umbi/rumpun. Sedangkan perlakuan Pemotongan Umbi $\frac{1}{3}$ (M2) menghasilkan jumlah umbi paling sedikit yaitu sebanyak 7.95 umbi/rumpun, namun dengan perlakuan Tanpa Pemotongan (M0) yaitu sebanyak 7.16 umbi/rumpun. Menurut Nurhidayah menyatakan bahwa pemotongan umbi bertujuan untuk mempengaruhi dan

mempercepat fase pemunculan tunas dan fase reproduktif (Nurhidayah et al., 2016).

4. Bobot Brangkasan Basah

Hasil analisis sidik ragam perlakuan Pemotongan Umbi (M) dan Konsentrasi *Paclobutrazol* (P) memberikan hasil sangat berbeda nyata, namun pada interaksi pada dua perlakuan menunjukkan hasil berbeda tidak nyata.

Tabel 4. Pengaruh Tunggal Respon Pemotongan Umbi dan Konsentrasi *Paclobutrazol* Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.), pada Parameter Bobot Brangkasan Basah.

Perlakuan	Rerata bobot brangkasan basah (gram/rumpun)
M ₀	76.65 a
M ₁	97.12 b
M ₂	90.42 b
BNT 5%	7.91
P ₀	82.61 a
P ₁	84.41a
P ₂	97.94 b
P ₃	87.28 a
BNT 5%	9.14

Keterangan : - angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata
 - MST : Minggu Setelah Tanam
 - M : pemotongan umbi
 - P : Paclobutrazol

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa perlakuan Pemotongan Umbi 1/4 (M1) menghasilkan bobot brangkasan basah tertinggi yakni seberat 97.12 gram/rumpun tanaman dan hasil per hektar sebanyak 19.23 ton. Hasil terendah dihasilkan pada perlakuan tanpa Pemotongan Umbi (M0) yakni seberat 76.65 gram/rumpun tanaman dan hasil per hektar sebanyak 15.18 ton, namun hasil perlakuan Pemotongan 1/3 (M2) yakni sebesar 90.42 gram/rumpun tanaman dan hasil per hektar sebanyak 17.90 ton.

Hasil penelitian yang dilakukan pada tanaman bawang merah dengan perlakuan pemotongan 1/4 memberikan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah anakan serta bobot basah per rumpun (Jumini et al., 2010).

5. Bobot Brangkasan Kering

Hasil analisis sidik ragam perlakuan Pemotongan Umbi (M) dan Konsentrasi *Paclobutrazol* (P) memberikan hasil sangat berbeda nyata, namun pada interaksi pada dua perlakuan menunjukkan hasil berbeda tidak nyata.

Tabel 5. Respon Pemotongan Umbi dan Konsentrasi *Paclobutrazol* Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.), hasil konversi bobot brangkasan kering per rumpun (ton/ha)

Perlakuan pemotongan umbi	Hasil Konversi Bobot Brangkasan kering Per Rumpun (ton/ha)
M ₀	12.46 a
M ₁	16.10 b
M ₂	14.74 b
Perlakuan konsentrasi <i>Paclobutrazol</i>	Hasil Konversi Bobot Brangkasan kering Per Rumpun (ton/ha)
P ₀	13.38 a
P ₁	13.50 a
P ₂	16.51 b
P ₃	14.36 a

Keterangan : - angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata
 - MST : Minggu Setelah Tanam
 - M : pemotongan umbi
 - P : *Paclobutrazol*

Penelitian yang dilakukan jika semakin panjang pemotongan ujung umbi membuat cadangan makanan yang dimiliki untuk tumbuh jadi sedikit, sehingga berpengaruh pada bobot umbi yang dihasilkan (Nurhidayah et al., 2016).

Tujuan menganalisa brangkasan kering adalah untuk mengetahui seberapa besar penyusutan atau pengurangan kadar air pada umbi.

6. Bobot Kering Per Rumpun

Bobot kering per rumpun berasal dari umbi tanpa daun yang telah dikeringkan selama 7 hari penjemuran. Bawang merah yang sudah kering dapat dilihat dengan ciri-ciri umbinya

nampak mengkilap, batang leher umbi keras dan kering, serta apabila dipegang maka akan terasa gemerisik kering (Wibowo, 2009). Perhitungan bobot kering per rumpun ini untuk mengetahui berat bersih produksi bawang merah per rumpun tanaman.

Berdasarkan hasil pengamatan bobot kering per rumpun maka dilakukan pengujian menggunakan sidik ragam atau ANOVA. Hasil analisis sidik ragam perlakuan Pemotongan Umbi (M) dan Konsentrasi *Paclobutrazol* (P) memberikan hasil sangat berbeda nyata, namun pada interaksi pada dua perlakuan menunjukkan hasil berbeda tidak nyata.

Tabel 6. Respon Pemotongan Umbi dan Konsentrasi *Paclobutrazol* Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.), hasil konversi bobot brangkasan kering per rumpun (ton/ha)

Perlakuan pemotongan umbi	Hasil Konversi Bobot kering Per Rumpun (ton/ha)
M ₀	11.60 a
M ₁	14.76 b
M ₂	13.59 b
Perlakuan kosentrasi <i>Paclobutrazol</i>	Hasil Konversi Bobot kering Per Rumpun (ton/ha)
P ₀	12.35 a
P ₁	12.32 a
P ₂	15.30 b
P ₃	13.29 a

Keterangan : - angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata

- M : pemotongan umbi

- P : *Paclobutrazol*

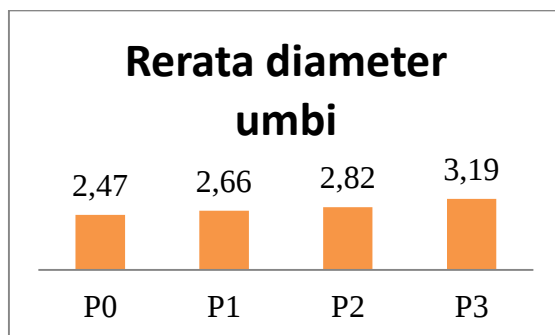
Tabel 6 diatas menunjukkan bahwa perlakuan *Paclobutrazol* 40 ppm (P2) menghasilkan bobot kering tertinggi yaitu seberat 77.29 gram/rumpun tanaman yang menghasilkan bobot per hektar sebanyak 15.30 ton. Sedangkan hasil terendah dihasilkan pada perlakuan Tanpa *Paclobutrazol* (P0) seberat 62.39 gram/rumpun tanaman yang menghasilkan bobot per hektar sebanyak 12.35 ton, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan *Paclobutrazol* 20 ppm (P1) yaitu seberat 62.23 gram/rumpun tanaman yang menghasilkan bobot per hektar sebanyak 12.32 ton dan perlakuan *Paclobutrazol* 60 ppm (P3) yaitu

67.12 gram/rumpun tanaman yang menghasilkan bobot per hektar sebanyak 13.29 ton.

Paclobutrazol dapat mempengaruhi bobot umbi karena merupakan ZPT yang berfungsi untuk memaksimalkan proses pertumbuhan generatif sehingga pengisian umbi lebih maksimal. tanaman yang diberi *Paclobutrazol* memiliki bobot yang lebih berat.

7. Diameter Umbi

Hasil analisis sidik ragam diatas perlakuan pemotongan umbi (M) dan konsentrasi *Paclobutrazol* (P) menunjukan hasil yang berbeda sangat nyata pada perlakuan kosentrasi *Paclobutrazol*.



Gambar 1. Grafik Rerata diameter umbi (cm) pada konsentrasi *Paclobutrazol* (P).

Sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa diduga tanaman yang diberi *Paclobutrazol* memiliki diameter yang besar, karena *Paclobutrazol* merupakan senyawa yang memiliki keaktifan luas dan jangkauan kerja yang luas pula, serta memiliki berbagai kegunaan (Irfan, 2013).

Hasil penelitian Respon Pemotongan Umbi dan Konsentrasi *Paclobutrazol* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Benih Umbi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) yang telah dilaksanakan dengan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi, bobot brangkasan basah, bobot brangkasan kering, bobot kering, diameter umbi dan hasil konversi Ha maka diperoleh rangkuman sidik ragam dan uji lanjut BNT taraf 5%.

KESIMPULAN

1. Pemotongan umbi (M) memberikan pengaruh nyata, dimana pada perlakuan pemotongan umbi (M1) 1/4 menunjukkan hasil yang terbaik dari setiap perlakuan pemotongan umbi. Diantaranya berpengaruh pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi, bobot brangkasan basah, bobot brangkasan kering, bobot kering tanpa daun dan diameter umbi. .
2. Perlakuan konsentrasi *paclobutrazol* (P) memberikan pengaruh nyata pada penggunaan *paclobutrazol* dengan

konsentrasi 40 ppm (P2) memberikan hasil terbaik pada setiap parameter diantaranya jumlah daun 6 MST menghasilkan jumlah sebesar 53.30 daun, jumlah daun 7 MST menghasilkan jumlah sebesar 56.82 daun, jumlah umbi menghasilkan 8.52 umbi, bobot brangkasan basah seberat 19.38 ton/Ha, bobot brangkasan kering seberat 16.51 ton/Ha dan bobot kering seberat 15.30 ton/Ha. Penggunaan konsentrasi *paclobutrazol* 60 ppm (P3) juga memberikan hasil terbaik pada parameter diameter umbi bawang merah sebesar 3.19 cm. Perlakuan konsentrasi *paclobutrazol* (P) memberikan pengaruh nyata pada parameter tinggi dan jumlah daun tanaman

umur 6 MST dan 7 MST serta jumlah umbi, bobot brangkasan basah, brangkasan kering, bobot kering per rumpun tanpa daun, dan diameter umbi.

3. Pemotongan umbi dan perlakuan konsentrasi *paclobutrazol* tidak menunjukkan interaksi pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah pada semua parameter pengamatan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada seluruh pihak yang telah membantu penelitian Respon Pemotongan Umbi dan Konsentrasi *Paclobutrazol* Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*

L,) sehingga dapat berjalan dengan baik mulai dari persiapan, pelaksanaan, perhitungan hingga selesainya penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Guritno, S. dan. (1995). *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. UGM Press.

Irfan. (2013). Respon Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Zat Pengatur Tumbuh dan Unsur Hara. *Jurnal Agroteknologi*, 3(2), 35–40.

Jumini, Yenny, S., & dan Nurul, F. (2010). Pengaruh Pemtongan Umbi Bibit dan Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah. *Jurnal Floratek*, 5, 64–171.

Nurhidayah, Nadira, R. S., & dan Amirullah, D. (2016). Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* l) pada Berbagai Perlakuan Berat Umbi dan Pemotongan Umbi. *Jurnal Agrotan*, 2(1),

85–89.

<http://repository.unhas.ac.id:4002/digilib/>[diakses pada 23 september 2018]

Rosita, Ireng, & Sri. (1996). Pengaruh paclobutrazol terhadap pertumbuhan dan produksi kencur. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*, 65(3), 27–28.

Surachman. (2009). Penggunaan Beberapa Taraf Konsentrasi Paklobutrazol dalam Media Konservasi Keladi Tikus (*Typonium flagelliforme* Lodd.) In Vitro. *Buletin Teknik Pertanian*, 14(1), 31–33.

Suriani. (2012). *Bawang Bawa Untung. Budidaya Bawang Merah*. Cahaya Atma Pustaka.

Wattimena. (1987). *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Institut Pertanian Bogor.

Wibowo. (2005). *Budidaya Bawang Putih, Bawang Merah dan Bawang Bombay*. Penebar Swadaya.

Wibowo. (2009). *Budi Daya Bawang*. Penebar Swadaya.