

PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) PADA KOMBINASI MEDIA TANAM YANG BERBEDA***Growth and Production of Shallots (*Allium cepa* L.) in Combination of Different Planting Media*****Ratih Kurniasih, Adinda Nurul Huda M, Evan Purnama Ramdan, Paranita Asnur***

Program studi Agroteknologi, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadarma.
ratih_kurniasih@staff.gunadarma.ac.id; adinda_nurul@staff.gunadarma.ac.id;
evan_ramdan@staff.gunadarma.ac.id; paranita@staff.gunadarma.ac.id

*) Penulis korespondensi

Diterima 1 Agustus 2022; Disetujui 7 Desember 2022

ABSTRAK

Bawang merah merupakan komoditi penting Indonesia yang membutuhkan media yang sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan umbi bawang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pertumbuhan dan produksi bawang merah pada berbagai kombinasi media yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober – Desember 2018 di rumah kaca kampus F6, Universitas Gunadarma, Depok, Jawa Barat. Penelitian disusun dalam rancangan acak kelompok dengan perlakuan kombinasi media tanam yang terdiri dari 6 taraf perlakuan dan 10 ulangan. Perlakuan merupakan kombinasi media tanam dengan perbandingan volume, yaitu: P0 = tanah; P1 = tanah: arang sekam: cocopeat (2:1:1); P2 = tanah: cocopeat: pupuk kandang sapi (2:1:1); P3 = tanah: arang sekam: pupuk kandang sapi (2:1:1); P4 = tanah: cocopeat: pupuk kandang kambing (2:1:1); dan P5 = tanah: Arang Sekam: pupuk kandang kambing (2:1:1). Kombinasi media tanam berpengaruh nyata pada tinggi tanaman bawang merah umur 6, 8 dan 10 MST, jumlah daun umur 4, 6, 8 dan 10 MST, bobot basah tanaman dan bobot kering umbi. Perlakuan kombinasi media terbaik adalah P3 (tanah: arang sekam: pupuk kandang sapi (2:1:1), yang menghasilkan produksi bobot kering umbi terbaik.

Kata kunci: arang sekam, cocopeat, pupuk kandang, bawang merah.

ABSTRACT

Red onion is an important commodity in Indonesia that requires suitable media for the growth and development of its tubers. This research aimed to determine the effect of various combinations of different media on the growth and production of red onion. This research was conducted from October to December 2018 in the greenhouse of the F6 campus, Gunadarma University, Depok, West Java. The study experiment was conducted on a randomized block design of six planting media combinations, and each treatment was replicated ten times. The combinations of treatments namely were P0 (soil); P1 = soil: husk charcoal: cocopeat (2:1:1); P2 = soil: cocopeat: cow manure (2:1:1); P3 = soil: husk charcoal: cow manure (2:1:1); P4 = soil: cocopeat: goat manure (2:1:1) and P5 = soil: husk charcoal: goat manure (2:1:1). The combination of

planting media had a significant effect on plant height of shallots at 6, 8 and 10 WAP, number of leaves at 4, 6, 8 and 10 WAP, wet weight of plants and dry weight of tubers. The best combination treatment was P3 (soil: husk charcoal: cow manure (2:1:1), resulting in the best tuber dry weight production.

Keywords: *husk charcoal, cocopeat, manure, shallot.*

PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan salah satu komoditi hortikultura yang dibutuhkan oleh masyarakat Indonesia. Dewasa ini kebutuhan konsumsi bawang merah terus meningkat, ditandai dengan besarnya impor dan fluktuatifnya harga bawang merah di pasar. Produksi bawang merah pada tahun 2021 mencapai 2 juta ton tersebar hampir di semua provinsi di Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2021). Namun, peningkatan produksi belum dapat memenuhi permintaan masyarakat. Intensifikasi dan ekstensifikasi merupakan cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi dan mutu hasil bawang merah (Sumarni dan Hidayat, 2005).

Salah satu usaha intensifikasi yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan penanaman pada lingkungan tumbuh yang baik. Menurut Kuswanto *et al.* (2011), lingkungan tumbuh yang sesuai akan mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga dapat berproduksi secara optimal. Pemilihan media yang baik merupakan salah satu upaya meningkatkan produksi bawang

merah. Produksi umbi bawang akan optimal jika ditanam pada media dengan porositas yang sesuai.

Penggunaan media tanaman dapat berasal dari perpaduan berbagai jenis bahan organik seperti pupuk kandang, kompos, arang sekam dan cocopeat. Pemberian bahan organik dapat membuat struktur tanah menjadi lebih baik dan menambah kandungan C Organik tanah (Surya *et al.*, 2017). Penambahan bahan organik juga akan membuat berat isi dan berat jenis tanah menjadi menurun, meningkatkan porositas tanah, kemap-tapan agregat dan kadar air tanah pada pF 4,2. Hasil panen dapat meningkat dengan aplikasi pupuk organik pada tanah yang miskin C-organik dan N-total (Zulkarnain *et al.*, 2013). Manurung dan Arti (2019) menyatakan bahwa pupuk organik merupakan media terbaik untuk perkecambahan kacang panjang ungu.

Pertumbuhan umbi bawang membutuhkan media dengan porositas yang sesuai. Arang sekam merupakan salah satu bahan organik yang dapat memperbaiki porositas tanah. Menurut Sitepu (2015), dosis arang sekam 20-30

ton/ha meningkatkan terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi. Pengaplikasian kombinasi media tanam tanah, arang sekam dan pupuk kandang pada bawang merah menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih tinggi (Sugianto & Jayanti, 2021). Namun, perbandingan media terbaik untuk penanaman bawang merah belum dilakukan.

Cocopeat merupakan media tumbuh yang baik untuk mendukung pertumbuhan tanaman pada kondisi kurang air, karena cocopeat memiliki kemampuan menyimpan air yang tinggi. Cocopeat juga mengandung unsur-unsur hara esensial, seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), kalium (K), natrium (Na), dan fosfor (P) (Muliawan, 2009). Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pertumbuhan dan produksi bawang merah pada berbagai kombinasi media tanam yang berbeda.

BAHAN DAN METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Oktober hingga Desember 2018 di rumah kaca kampus F6, Universitas Gunadarma, Depok Jawa Barat. Percobaan disusun dengan rancangan acak kelompok non faktorial dengan 6 taraf perlakuan dan setiap perlakuan

diulang sebanyak 10 kali. Perlakuan pada penelitian ini adalah kombinasi media tanam berdasarkan volume, yang meliputi:

- P0 = Tanah
- P1 = Tanah: arang sekam: cocopeat (2:1:1)
- P2 = Tanah: cocopeat: pupuk kandang sapi (2:1:1)
- P3 = Tanah: arang sekam: pupuk kandang sapi (2:1:1)
- P4 = Tanah: cocopeat: pupuk kandang kambing (2:1:1)
- P5 = Tanah: arang sekam: pupuk kandang kambing (2:1:1)

Persiapan media tanam dilakukan dengan menimbang berbagai jenis media tanam sesuai perbandingan tiap perlakuan. Adapun total masing-masing komposisi media ada 3 kg/polibag. Kombinasi media masing-masing perlakuan kemudian diaduk agar bercampur sempurna dan homogen pada masing-masing bak media. Kombinasi media tanam yang telah homogen, dimasukkan ke dalam *polybag*, kemudian disiram hingga jenuh air dan didiamkan selama satu minggu.

Penanaman bawang merah dilakukan satu minggu setelah persiapan media tanam. Penanaman bawang merah diawali dengan menyeleksi umbi bawang. Umbi bawang yang dipilih adalah umbi tunggal yang sehat. Sebelum ditanam,

bagian atas umbi tunggal dipotong sekitar $\pm 1/4$ bagian untuk mempermudah tunas yang akan tumbuh. Umbi kemudian ditanam, dengan bagian atas umbi sejajar dengan media dalam polybag. Setiap *polybag* berisi satu umbi bawang.

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, pembumbunan dan penyiangan. Penyiraman dilakukan teratur pada pagi dan sore hari. Pembubunan dilakukan mulai 2 MST, jika akar bawang terlihat muncul di atas permukaan tanah. Penyiangan dilakukan secara manual dengan mencabut gulma yang ada di dalam *polybag*. Pengamatan pertumbuhan dilakukan mulai 2 hingga 10 minggu setelah tanam (MST). Pengamatan pertumbuhan meliputi tinggi tanaman dan jumlah daun. Pengamatan hasil umbi dilakukan pada 10 MST, dengan mengamati jumlah umbi, bobot basah umbi, bobot basah tajuk, panjang akar, bobot kering umbi, bobot kering

tajuk dan bobot kering total. Bobot kering umbi dilakukan dengan mengeringkan umbi bawang di oven pada suhu 70°C selama 48 jam. Analisis data dilakukan dengan ANOVA pada taraf 5% dan jika terdapat pengaruh dari perlakuan dilakukan uji lanjut dengan uji DMRT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Pengaruh kombinasi media tanam terhadap tinggi bawang merah umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan sidik ragam dapat dilihat bahwa kombinasi media tanam berpengaruh nyata pada tinggi tanaman bawang merah umur 6, 8 dan 10 MST. Tinggi tanaman terbaik pada umur 6, 8 dan 10 MST terdapat pada perlakuan P5 (kombinasi tanah, arang sekam dan pupuk kambing) yaitu 31,6; 36,4 dan 35,9 cm.

Tabel 1. Rataan tinggi tanaman bawang merah terhadap kombinasi media tanam pada umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)				
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST
P0	22,7	30,5	29,4 ab	25,4 a	24,9 a
P1	22,5	29,0	27,9 a	33,6 c	33,0 bc
P2	24,2	30,5	27,0 a	27,0 ab	26,3 a
P3	20,7	29,2	27,3 a	30,2 b	29,4 ab
P4	22,5	30,3	27,0 a	31,4 bc	30,7 ab
P5	23,1	31,9	31,6 b	36,4 c	35,9 c

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan Uji DMRT 5%;

Tinggi tanaman bawang merah dengan perlakuan P5 memiliki hasil yang tertinggi dikarenakan adanya campuran arang sekam dan pupuk kandang kambing mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan baik karena sifat arang sekam yang lebih porous sehingga sirkulasi udara cukup baik dan mampu mengikat air serta unsur hara yang disediakan oleh pupuk dengan cukup baik. Hal ini sejalan dengan Rahmah & Febriyono (2021) yang menyatakan bahwa penggunaan media tanam tanah dan arang sekam yang ditambah dengan pupuk kambing berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Penelitian Priyadi *et al.*, (2021) menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pupuk organik kotoran kambing dan pupuk organik kotoran ayam pada berbagai dosis meningkatkan tinggi tanaman bawang merah jika dibandingkan tanpa pemberian pupuk organik pada 30 dan 45 HST.

Anjarwati *et al.*, (2017) menyatakan bahwa arang sekam mengandung unsur hara N dan K tertinggi dibandingkan media tanam yang lainnya. Kandungan hara yang lebih tinggi ditambah pemberian pupuk kandang kambing memberikan pengaruh yang nyata pada

jumlah daun bawang merah. Tinggi tanaman bawang merah pada 10 MST mengalami penurunan dibandingkan pada 8 MST dikarenakan pada 10 MST tanaman bawang merah sudah memasuki masa panen sehingga unsur hara yang dimanfaatkan oleh tanaman berfungsi untuk proses pembentukan umbi selama fase generatif.

Hal ini sesuai dengan pendapat Abdullah *et al.* (2006) bahwa tanaman yang masuk fase generatif akan mengalihkan fotosintat pada pertumbuhan generatif (buah, bunga dan biji), sehingga tidak terjadi perubahan tinggi tanaman atau relatif stabil.

Jumlah Daun

Pengaruh kombinasi media tanam terhadap jumlah daun bawang merah umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan sidik ragam dapat dilihat bahwa kombinasi media tanam berpengaruh nyata pada jumlah daun tanaman bawang merah umur 4, 6, 8 dan 10 MST. Jumlah daun terbaik pada umur 6, 8 dan 10 MST terdapat pada perlakuan P4 (Kombinasi tanah, cocopeat, pupuk kandang kambing) yaitu 15,5; 16,3 dan 16,2 helai.

Tabel 2. Rataan jumlah daun bawang merah terhadap kombinasi media tanam pada umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST

Perlakuan	Jumlah daun (helai)				
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST
P0	14,1	12,5 a	12,2 a	13,3 a	13,2 ab
P1	12,5	15,9 b	13,1 a	14,2 ab	14,1 ab
P2	11,3	11,4 a	9,1 a	10,0 a	9,9 a
P3	11,6	10,8 a	9,3 a	10,2 a	10,1 a
P4	14	11,4 a	15,5 b	16,3 b	16,2 b
P5	13,3	12,5 a	13,3 a	14,3 ab	14,2 ab

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan Uji DMRT 5%;

Tabel 3. Rataan bobot basah tanaman bawang merah terhadap kombinasi media tanam pada umur 10 MST

Perlakuan	Bobot Basah total (g)	Bobot kering total (g)
P0	6,8 a	2,4
P1	9,3 a	2,5
P2	5,9 a	2,0
P3	7,0 a	2,7
P4	9,5 a	2,4
P5	13,5 b	3,0

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan Uji DMRT 5%;

Jumlah daun yang lebih baik pada perlakuan P4 diduga karena adanya kandungan pupuk kandang kambing. Pupuk kandang kambing memiliki kandungan nitrogen yang tinggi sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman (Lakitan, 2004). Pupuk kandang kambing mengandung N, P, K sebesar 1,41%, 0,54%, dan 0,75% (Hartatik dan Widowati, 2006), dimana N merupakan unsur hara yang paling penting dimanfaatkan oleh daun terutama dalam fase pertumbuhan vegetatif. Hal ini juga terjadi karena adanya campuran

media cocopeat yang memiliki pori mikro sehingga menjadikan media memiliki kemampuan mengikat dan menyimpan air yang sangat kuat (Istomo dan Valentino, 2012).

Bobot Basah dan Bobot Kering Total

Pengaruh kombinasi media tanam terhadap bobot basah dan bobot kering tanaman bawang merah pada umur 10 MST dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan analisis sidik ragam, dapat dilihat bahwa kombinasi media tanam berpengaruh nyata pada bobot basah total.

Bobot basah tertinggi terdapat pada perlakuan P5 (Kombinasi tanah, arang sekam, pupuk kandang kambing) yaitu 13,5 g.

Perbedaan bobot basah tanaman disebabkan karena kandungan air yang lebih tinggi. Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat beda nyata pada perlakuan P0 terhadap P5. Bobot basah total dan bobot kering total tertinggi ditunjukkan pada media P5 yang merupakan kombinasi antara tanah, arang sekam dan pupuk kandang kambing. Hal ini menunjukkan penggunaan kombinasi tanah, arang sekam dan pupuk mampu meningkatkan bobot basah total dan bobot kering total tanaman bawang merah sebesar 13,5 g dan 3 gr.

Penelitian Hermansyah (2013) menyatakan bahwa kombinasi media dengan arang sekam mampu menahan air, menjaga kelembaban dan menyediakan unsur hara. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan Rahmah & Febriyono (2021) yang menyatakan kombinasi media tanam arang sekam yang ditambah dengan pemberian pupuk kandang kambing mampu menghasilkan bobot tanaman basah yang tinggi. Agustin *et al.* (2014) menyatakan bahwa media arang sekam padi yang telah melalui

proses pembakaran memiliki kadar karbon tinggi dan menjadikannya mudah terdekomposisi. Selain itu, arang sekam padi memiliki pori yang lebih besar sehingga memiliki daya serap tinggi dan mampu menyerap unsur hara yang lebih baik. Arang sekam pada media tanah akan memperbaiki porositas media sehingga respirasi akar membaik, dapat mempertahankan kelembaban tanah karena arang sekam mampu mengikat air kemudian air akan dilepaskan ke pori mikro untuk diserap oleh tanaman. Arang sekam padi juga mampu memberikan respon yang lebih baik terhadap berat basah tanaman maupun berat kering tanaman (Irawan, 2015).

Bobot Basah, Bobot Kering dan Jumlah Umbi

Pengaruh kombinasi media tanam terhadap bobot basah, bobot kering dan jumlah umbi tanaman bawang merah pada umur 10 MST dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa kombinasi media tanam berpengaruh nyata pada bobot kering umbi. Bobot kering umbi tertinggi terdapat pada perlakuan P3 (kombinasi tanah, arang sekam, pupuk kandang sapi) yaitu 2,7 g.

Tabel 4. Rataan bobot basah umbi, bobot kering umbi dan jumlah umbi bawang merah terhadap kombinasi media tanam pada umur 10 MST

Perlakuan	Jumlah Umbi	Bobot Basah Umbi per rumpun (g)	Bobot Kering Umbi per rumpun (g)
P0	5,0	38,1	7,5 a
P1	5,5	44,2	10,0 b
P2	4,7	44,1	10,7 b
P3	5,6	54,8	12,7 c
P4	3,8	39,9	8,9 ab
P5	4,6	43,4	7,9 ab

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan Uji DMRT 5%;

Tingginya bobot kering umbi pada perlakuan P3 disebabkan oleh adanya kombinasi arang sekam dan pupuk kandang sapi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Bahri (2010) pada bawang merah yang menunjukkan bahwa penambahan arang sekam berpengaruh nyata terhadap volume umbi. Perbaikan porositas akibat penambahan arang sekam merupakan hal yang menyebabkan respirasi akar dan kelembaban tanah menjadi lebih baik. Arang sekam juga mendorong pertumbuhan mikroorganisme yang berguna bagi tanah dan tanaman. Arang sekam memberikan respon yang lebih baik terhadap berat basah tanaman maupun berat kering tanaman (Irawan, 2015). Kandungan pupuk kandang sapi juga meningkatkan bobot kering umbi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Rahmaningsih (2015) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang sapi sebanyak 20-30 ton/ha dapat meningkatkan produktivitas bawang.

Cahyo (2019) juga menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang sapi dapat meningkatkan berat basah umbi tanaman bawang

Dayak dikarenakan ketersediaan unsur hara P dan K pada pupuk kandang sapi meningkatkan pembentukan umbi dan melancarkan metabolisme karbohidrat. Unsur P yang sudah tersedia dalam pupuk kandang sapi akan memacu perkembangan akar, mempercepat pembentukan umbi maupun biji, dan berperan dalam peningkatan hasil umbi-umbian

SIMPULAN

Kombinasi media tanam berpengaruh nyata pada tinggi tanaman bawang merah umur 6, 8 dan 10 MST, jumlah daun umur 4, 6, 8 dan 10 MST, bobot basah tanaman dan bobot kering umbi. Perlakuan kombinasi media terbaik adalah P3 (tanah : arang sekam : pupuk kandang sapi (2:1:1)) yang menghasilkan

produksi bobot basah dan bobot kering umbi terbaik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada mahasiswa Program Studi Agroteknologi Universitas Gunadarma Angkatan 2017 yang telah membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R. B Mudjisihono, dan Prajidno. (2006). *Beberapa genotipe padi menuju perbaikan mutu beras*. Peneliti Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Agustin DA, Riniarti M, Duryat. (2014). Pemanfaatan limbah serbuk gergaji dan arang sekam sebagai media sapih untuk cempaka kuning (*Michelia champaca*). *Jurnal Sylva Lestari* 2 (3): 49-58.
- Anisyah, F., Sipayung, R., & Hanum, C. (2014). Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah dengan Pemberian Berbagai Pupuk Organik. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 4(2), 482-496.
- Anjarwati, H., Waluyo, S., & Purwanti, S. (2017). Pengaruh Macam Media dan Takaran Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica rapa* L.). *Vegetalika*, 6(1), 35. <https://doi.org/10.22146/veg.25983>
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Produksi Tanaman Sayuran 2021*. <https://www.bps.go.id/indicator/55/6/1/1/produksi-tanaman-sayuran.html>
- Bahri, J. (2010). Kajian Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan Penambahan Arang Sekam dan Pemupukan Kalium. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Basuki, R. S. (2014). Identifikasi Permasalahan dan Analisis Usahatani Bawang Merah di Dataran Tinggi Pada Musim Hujan di Kabupaten Majalengka. *Jurnal Hortikultura*, 24(3), 266. <https://doi.org/10.21082/jhort.v24n3.2014.p266-275>
- Cahyo, B. F. (2019). Performa Pertumbuhan dan Produksi Bawang Sabrang (*Eleutherine americana* Merr) Dengan Pemberian Berbagai Jenis Pupuk Organik dan Dosis. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatra utara. Medan.
- Hartatik, W. Dan Widowati, L.R. (2006). *Pupuk Kandang, Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian.
- Hermansyah, A. (2013). Pengaruh pemberian pupuk kandang (kotoran sapi, kambing dan ayam) terhadap kelimpahan Azotobacter sp dan pertumbuhan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Irawan, A. (2015). Pemanfaatan cocopeat dan arang sekam padi sebagai media tanam bibit cempaka wasian (*Elmerrilia ovalis*). Balai Penelitian Kehutanan (BPK) Manado. PROS SEM NAS MASY BIODIV INDON Volume 1, Nomor 4, Juli 2015 ISSN: 2407-8050
- Istomo, Valentino N. (2012). Pengaruh perlakuan kombinasi media terhadap pertumbuhan anakan tumih (*Combretocarpus rotundatus* (Miq.) Danser). *Jurnal Silvikultur Tropika* 3 (2): 81-84.

- Kuswanto, Soetopo L., Afandhi A., Waluyo B. (2011). Pendugaan Jumlah dan Peran Gen Toleransi Kacang Panjang (*Vigna sesquipedalis L.Fruwirth*) terhadap Hama Aphid. *Agrivita*, 29 (1): 46-52.
- Lakitan, B. (2004). *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Manurung ANH, IM Arti. (2019). Perkecambahan Kacang Panjang Ungu pada Beberapa Media yang Berbeda. *Jurnal Pertanian Presisi* vol 3 No. 1. <http://dx.doi.org/10.35760/jpp.2019.v3i1.1974>.
- Muliawan, L. (2009). Pengaruh Media Semai Terhadap Pertumbuhan Pelita (*Eucalyptus pellita* F.Muell). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 104 hlm.
- Priyadi, R., Natawijaya, D., Parida, R., & Juhaeni, A. H. (2021). The Effect Of Giving A Combination Of Types And Organic Fertilizer Doses On The Growth And Yield Of Shallots (*Allium Ascalonicum* L .). *Media Pertanian*, 6(2), 24–33.
- Rahmah, A., & Febriyono, W. (2021). Pengaruh Pemberian Media Arang Sekam dan Sekam mentah serta Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brasica rapa*) subs *Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 17(2), 64–69. <https://jurnal.unikal.ac.id/index.php/biofarm/article/view/1611>
- Rahmaningsih, J. (2015). Produktivitas Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Pada Berbagai Ukuran Umbi Serta Dosis Bokashi Dan Nitrogen. Universitas Mataram.
- Riadi, Y. A. (2010). Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau. Artikel Ilmiah Jurusan Budidaya Pertanian. Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Sitepu, M. (2015). Respons Pertumbuhan dan Produksi Bawang Sabrang (*Eleutherine americana* Merr.) Terhadap Waktu dan Dosis Aplikasi Arang Sekam. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. ISSN No. 2337- 6597.Vol.3, No.2 : 657-665
- Sugianto, & Jayanti, K. D. (2021). *Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah Effects of Planting Media Composition on the Growth and Yield of Shallot*. 5(1), 38–43. <https://doi.org/10.20961/agrotechre.sj.v5i1.44619>
- Sumarni, N, dan Hidayat, A. (2005). *Panduan Teknis Budidaya Bawang Merah*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang
- Surya, J. A., Nuraini, Y., & Widiyanto. (2017). Kajian Porositas Tanah Pada Pemberian Beberapa Jenis Bahan Organik Di Perkebunan Kopi Robusta. *Journal of Soil and Land Resources*, 4(1), 463–471.
- Zulkarnain, M., Prasetya, B., & Soemarno. (2013). Pengaruh Kompos , Pupuk Kandang , dan Custom-Bio terhadap Sifat Tanah , Pertumbuhan dan Hasil Tebu (*Saccharum officinarum* L .) pada Entisol di. *The Indoneisan Green Technology Journal*, 45–52. <https://igtj.ub.ac.id/index.php/igtj/article/view/103/100>