



Volume 10, nomor 2, tahun 2025

Biogenerasi

Jurnal Pendidikan Biologi

<https://e-journal.my.id/biogenerasi>



PENGARUH MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN BAWANG MERAH (*ALLIUM CEPA* L.) MENGGUNAKAN HIDROPONIK SISTEM WICK

Melda Masaning Previanti, Esti Tyastirin, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, Indonesia

*Corresponding author E-mail: meldaprevianti084@gmail.com

Abstract

Onion are one of the many types of shallots that exist in the world. Shallots are a member of the *Allium* genus which is usually used as a cooking spice. Demand for shallots will continue to increase along with people's needs that continue to increase. Hydroponics is a method of growing crops without using soil, usually using cocopeat, husks and sand as a substitute for soil. One hydroponic model that is easy to implement is the wick system method, where in this system the plants absorb water through the wick. The parameters observed were plant height, root length and number of tubers. The results of the research showed that the planting medium did not have a real influence on plant height and number of tubers, but on root length the planting medium had a real influence. The best planting medium for growing tall shallots is husk media: cocopeat (1:1) with the highest score of 27.90. Meanwhile, the root length and number of shallot bulbs were highest in the husk: sand (1:1) media with values of 16.00 and 6.22.

Keywords: *Cocopeat, Husk, Hydroponic System Wick, Sand, Onion.*

Abstrak

Bawang merah merupakan salah satu jenis bawang merah yang ada di dunia. Bawang merah merupakan anggota genus *Allium* yang biasanya digunakan sebagai bumbu masak. Permintaan bawang merah akan terus meningkat seiring dengan kebutuhan masyarakat yang terus meningkat. Hidroponik merupakan salah satu metode bercocok tanam tanpa menggunakan tanah, biasanya menggunakan cocopeat, sekam dan pasir sebagai pengganti tanah. Salah satu model hidroponik yang mudah diterapkan adalah metode wick system, dimana pada sistem ini tanaman menyerap air melalui sumbu. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, panjang akar dan jumlah umbi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media tanam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah umbi, namun terhadap panjang akar media tanam memberikan pengaruh nyata. Media tanam yang paling baik untuk menanam bawang merah tinggi adalah media sekam : cocopeat (1:1) dengan nilai tertinggi yaitu 27,90. Sementara itu, panjang akar dan jumlah umbi bawang merah tertinggi terdapat pada media sekam:pasir (1:1) dengan nilai masing-masing 16,00 dan 6,22.

Kata Kunci: *Cocopeat, Sekam, Sumbu Sistem Hidroponik, Pasir, Bawang.*

© 2025 Universitas Cokroaminoto palopo

Correspondence Author :
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

p-ISSN 2573-5163
e-ISSN 2579-7085

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura unggulan dan memiliki prospek yang baik untuk pemenuhan konsumsi nasional, sumber pendapatan petani, dan devisa negara. Pentingnya komoditas ini tidak saja sebagai bumbu penyedap berkaitan dengan aromanya tetapi juga khasiat obat oleh kandungan enzim yang berperan dalam meningkatkan derajat kesehatan, kandungan zat anti inflamasi, anti bakteri dan anti regenerasi (Istina, 2016). Menurut Samadi dan Cahyono (2005), bawang merah dimanfaatkan untuk menyembuhkan penyakit maag, masuk angin, menurunkan kadar gula dalam darah, kolesterol, obat penyakit kencing manis, menghilangkan lendir dalam tenggorokan, memperlancar peredaran darah, menghambat penimbunan trombosit, dan meningkatkan aktivitas fibrinolitik karena bawang merah mengandung gizi cukup tinggi. Permintaan bawang merah akan terus meningkat seiring dengan kebutuhan masyarakat yang terus meningkat. Konsumsi bawang merah dalam rumah tangga selama periode tahun 2002 - 2021 relatif berfluktuasi namun cenderung mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2018 konsumsi bawang merah sekitar 2,764 kg/kapita/tahun atau naik sebesar 7,52 % dibandingkan tahun sebelumnya (Dewi & Sutrisna, 2016).

Budidaya bawang merah menggunakan teknik konvensional yang dalam budidayanya membutuhkan banyak lahan seperti lahan persawahan yang luas (Sugianto & Jayanti, 2021). Namun budidaya bawang merah secara konvensional dapat menyebabkan infeksi penyakit pada bawang merah seperti busuk umbi, busuk daun, antaknosa, busuk putih dan bercak ungu (Supriyadi dkk., 2013). Budidaya bawang merah tidak hanya dapat dibudidayakan secara konvensional tetapi dapat juga dengan teknik hidroponik. Hidroponik adalah suatu metode bercocok tanam tanpa menggunakan media tanah, melainkan dengan menggunakan larutan mineral bernutrisi atau bahan lainnya yang mengandung unsur hara seperti sabut kelapa, serat mineral, pasir, pecahan batu bata, serbuk kayu, dan lain-lain sebagai pengganti media tanah (Mulasari, 2018). Salah satu model hidroponik yang mudah diaplikasikan adalah metode sistem wick, dimana pada sistem ini tanaman menyerap air melalui sumbu (*wick*).

Air nutrisi yang diserap oleh tanaman melalui sumbu akan memenuhi kebutuhan tanaman (Komarudin, 2022). Sistem ini dapat juga menggunakan air pump untuk menciptakan gelembung udara dalam bak. Namun tanpa air pump juga tidak masalah. Karena sistem ini adalah sistem pasif (air tidak mengalir). Sistem ini dapat menggunakan berbagai media tanam seperti pasir, *rockwooll*, *cocopeat*/serbuk kulit kelapa, sekam bakar dan perlite (Arini, 2019). Penggunaan sistem ini telah dilakukan dalam percobaan pada tanaman hortikultura seperti pada penelitian Risnawati (2016) berhasil menanam tanaman sawi hijau dengan metode hidroponik sistem *wick*.

Nutrisi dalam hidroponik dibagi menjadi 2 yaitu nutrisi yang mengandung unsur makro yaitu nutrisi yang dibutuhkan dalam jumlah banyak seperti N, P, K, S, Ca, dan Mg. Nutrisi yang mengandung unsur mikro merupakan nutrisi yang dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit seperti Mn, Cu, Zn, Cl, Cu, Na dan Fe (Hidayanti & Kartika, 2019). Selain dengan pemberian nutrisi yang tepat media tanam merupakan faktor yang paling berpengaruh dalam pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah yang berkualitas. Media yang dapat digunakan dalam budidaya hidroponik sebagai pengganti fungsi tanah antaranya *rockwooll*, arang sekam, *cocopeat*, serbuk gergaji asalkan fungsinya sama dengan tanah meskipun tidak seutuhnya sama. Nutrisi dan media yang baik akan menentukan hasil yang baik bagi tanaman hidroponik tersebut (Simbolon & Nur, 2018). Menurut Siregar (2020), arang sekam bersifat porous, ringan, tidak kotor akan tetapi memiliki kemampuan menyerap air yang rendah dan porositas yang baik. *Cocopeat* memiliki kemampuan menyimpan air yang sangat besar dan menggemburkan tanah adalah sifat *cocopeat* (Irawan dan Hidayah, 2014). Penelitian Milla *et al.* (2013) mendapatkan hasil bahwa sekam padi mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman kangkung. Penelitian Pratiwi., dkk (2017) media *cocopeat* memberikan hasil paling tinggi untuk pertumbuhan stoberi. Penelitian Putra., dkk (2013) mendapati bahwa tanaman terong dan tomat dapat meningkatkan pertumbuhan dan jumlah hasilnya pada media pasir. Namun belum ditemukan media yang baik untuk pertumbuhan tanaman bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan metode hidroponik sistem *wick*, sehingga dalam penelitian ini akan

dilakukan percobaan untuk mendapatkan perbandingan media sekam dengan *cocopeat* dan sekam dengan pasir yang baik untuk pertumbuhan bawang merah. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui media apa yang paling efektif terhadap pertumbuhan bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan metode hidroponik sistem *wick* dan mengetahui media yang paling efektif terhadap pertumbuhan bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan metode hidroponik sistem *wick*.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-Maret 2024 di UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Sidoarjo yang bertempat di Jl. Raya Lebo No. 48, Kecamatan Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo, Kecamatan Sidoarjo, Jawa Timur 61223. Variabel bebas penelitian ini menggunakan variabel bebas berupa kombinasi penggunaan substrat sekam, *cocopeat* dan pasir. Variabel terikat penggunaan variabel terikat pada penelitian ini yaitu tinggi tanaman, panjang akar dan jumlah umbi tanaman bawang merah. Variabel control peneliti menggunakan varietas tanaman bawang merah, larutan nutrisi dan umur tanaman sebagai variabel kontrol. Penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif eksperimental yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dengan 9 pengulangan sehingga didapatkan 27 tanaman bawang merah. Rumus pengulangan menggunakan rumus Frederer. Alat yang digunakan dalam penelitian ini

meliputi *cutter*, sekop, *polybag* ukuran 25x25, baki 2 buah, *netpot* 18 buah, kain flannel 18 lembar, 2 *impraboard* tutup baki hidponik 9 lubang, *tray* semai, penggaris, kamera hp, label, botol 1 liter dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi benih bawang merah, nutrisi AB mix, sekam, pasir, tanah, *cocopeat* dan air. Data pertumbuhan tanaman yang didapatkan selanjutnya dianalisis menggunakan SPSS 0.23. Data tinggi tanaman, panjang akar dan jumlah umbi tanaman diuji menggunakan *One Way Anova* karena memiliki data normal dan homogen kemudian dilanjutkan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

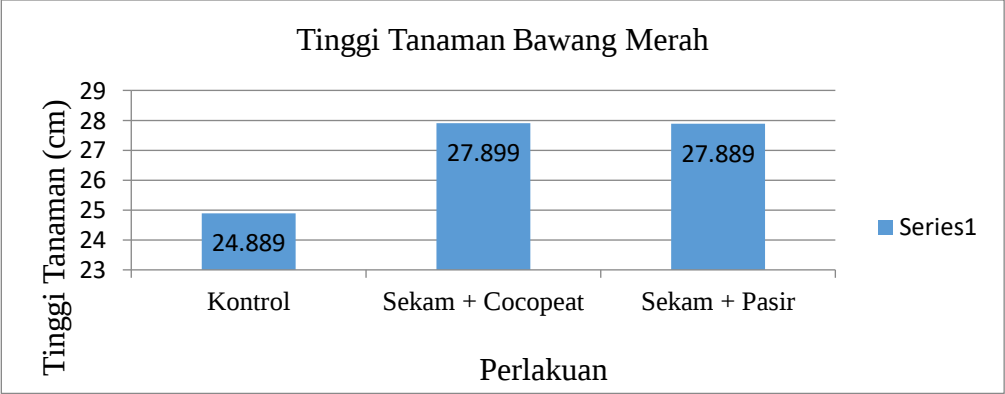
HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil rata-rata pengukuran tinggi tanaman Bawang Merah selama 30 HST dianalisis secara statistika menggunakan SPSS 23 dengan *One-Way ANOVA* yang dilakukan uji normalitas dan homogen sebagai syarat. Uji normalitas dalam penelitian ini menunjukkan nilai signifikan > 0,05 yang berarti data terdistribusi normal, sedangkan uji homogenitas menunjukkan nilai signifikan > 0,05 yang berarti data homogen. Nilai signifikan berdasarkan *One-Way ANOVA* yaitu 0,013 > 0,05 yang berarti perlakuan media tanam tidak mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah dan tidak perlu dilakukan uji lanjut (*post hoc*). Hasil rata-rata tinggi tanaman bawang merah dengan perlakuan tanah (K), sekam : *cocopeat* (1:1) dan sekam : pasir (1:1) (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Bawang Merah

Perlakuan	Rata-Rata± SD
Kontrol	24,89±1,54
Sekam : <i>Cocopeat</i>	27,90±3,14
Sekam : Pasir	27,89±1,83

(Sumber : Data pribadi, 2024)



Gambar 1. Diagram rata-rata tinggi tanaman bawang merah

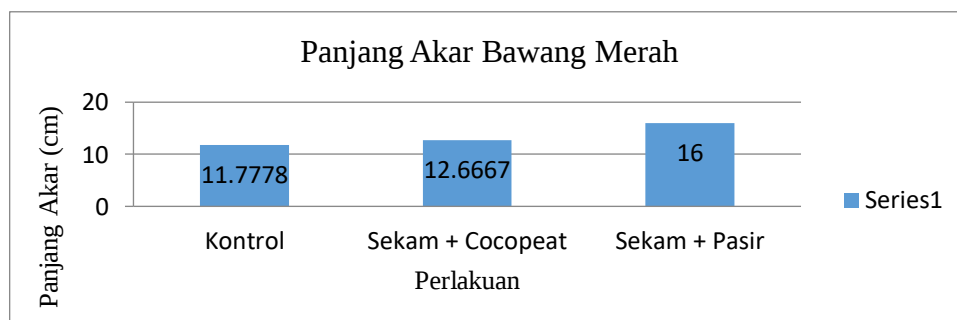
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2024)

Pada gambar 1 menunjukkan bahwa perlakuan sekam: *cocopeat* (1:1) menunjukkan nilai tertinggi untuk tinggi tanaman bawang merah dengan nilai 27,90 dan tidak jauh berbeda dengan perlakuan sekam : pasir (1:1) dengan selisih tidak jauh yaitu 27,89. Sedangkan nilai terendah pada perlakuan tanah (K) dengan nilai 24,89. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media tanam dengan metode hidroponik lebih baik daripada penanaman bawang merah secara konvensional dan penggunaan media tanam yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap tinggi tanaman bawang merah. Hal ini diduga *cocopeat* merupakan jenis medium tanam yang memiliki sifat fisik dan kimia yang baik untuk menunjang pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah. Menurut Artha (2014), Keunggulan dari media *cocopeat* yaitu baik dalam menyimpan air, daya serap air tinggi dan di dalam *cocopeat* juga terkandung unsur hara yang sangat dibutuhkan tanaman dan menunjang pertumbuhan akar dengan cepat sehingga baik untuk pertumbuhan tanaman. Muliawan (2009) menambahkan kelebihan lainnya dari *cocopeat* sebagai media tumbuh dikarenakan karakteristiknya yang mampu mengikat dan menyimpan air dengan kuat, serta mengandung unsur- unsur hara esensial, seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), kalium (K), natrium (N), dan fosfor (P). Binawati (2012) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa pemanfaatan media tanam *cocopeat* pada bawang merah dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Pada media pasir menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dikarenakan pasir memiliki kemampuan dalam menyerap air yang rendah dan lama kelamaan kandungan unsur hara serta bahan organik pada pasir akan semakin rendah, sehingga dibutuhkan penambahan media lain untuk menunjang pertumbuhan bawang merah. Penambahan sekam pada media *cocopeat* dan pasir juga memberikan pengaruh terbaik pada tinggi tanaman karena sekam mampu mengikat air yang dibutuhkan tanaman serta mempunyai sirkulasi udara yang lebih tinggi karena terdapat banyak pori-pori yang ada pada media tersebut. Sehingga, akar bawang merah dapat berkembang secara optimal dan tentunya akan berpengaruh baik pada pertumbuhan dan produksi tanaman. Dodi., dkk (2018) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa sekam padi memberikan pengaruh paling baik untuk tinggi tanaman bawang merah.

Tabel 2. Rata-rata Panjang Akar Tanaman Bawang Merah

Perlakuan	Rata-Rata $\pm$ SD
Kontrol	11,78 $\pm$ 1,72
Sekam : <i>Cocopeat</i>	12,67 $\pm$ 1,94
Sekam : Pasir	16,00 $\pm$ 2,78

(Sumber : Data pribadi, 2024)



Gambar 2. Diagram rata-rata panjang akar tanaman bawang merah

(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2024)

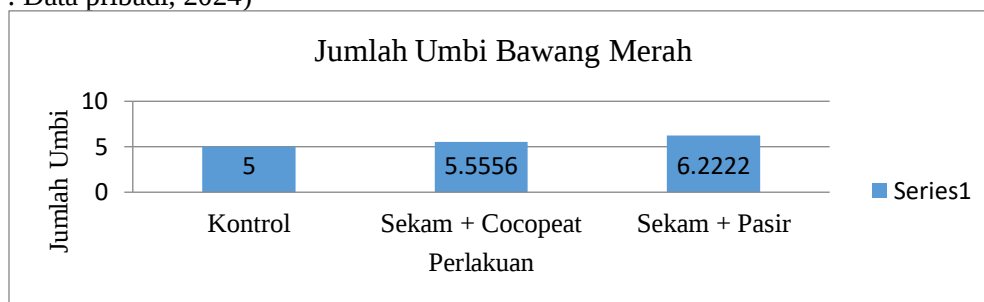
Hasil rata-rata panjang akar tanaman bawang merah dengan perlakuan tanah (K), sekam : *cocopeat* (1:1) dan sekam : pasir (1:1) (Tabel 2). Data hasil rata-rata pengukuran panjang akar tanaman Bawang Merah selama 30 HST dianalisis secara statistika menggunakan SPSS 23 dengan *One-Way ANOVA* yang dilakukan uji normalitas dan homogen sebagai syarat. Uji normalitas dalam penelitian ini menunjukkan nilai signifikan $> 0,05$ yang berarti data terdistribusi normal, sedangkan uji homogenitas menunjukkan nilai signifikan $> 0,05$ yang berarti data homogeny. Nilai signifikan berdasarkan *One-Way ANOVA* yaitu $0,001 < 0,05$ yang berarti perlakuan media tanam mempengaruhi pertumbuhan panjang akar tanaman bawang merah dan perlu dilakukan uji lanjut (*post hoc*).

Pada gambar 2 menunjukkan bahwa media sekam : pasir (1:1) dapat meningkatkan panjang tertinggi pada tanaman bawang merah dengan panjang 16,00 namun berbeda nyata dengan media sekam : *cocopeat* (1:1) yaitu 12,67 dan tidak berbeda nyata dengan media tanah (K) yaitu 11,78. Hal ini diduga medium tanam *cocopeat* memiliki sifat fisik, kimia dan biologi yang baik. Kondisi medium tanam seperti ini sangat dibutuhkan bagi tanaman bawang merah untuk meningkatkan pertumbuhan akar. Terciptanya sistem perakaran yang baik maka akan meningkatkan pertumbuhan umbi. Penambahan media sekam pada pasir dimana sekam mempunyai sirkulasi udara yang tinggi, mudah mengikat air, tidak mudah lapuk, ringan dan merupakan sumber kalium. Arang sekam dapat menahan air lebih lama dan membawa zat – zat organik yang dibutuhkan oleh tanaman. Agustin et.al.(2014) menambahkan bahwa karakteristik arang sekam padi adalah memiliki sifat remah dibanding media tanam lainnya. Sifat inilah yang diduga memudahkan akar menembus media dan mempercepat perkembangan akar. Penelitian Hermansyah (2013) menyatakan bahwa kombinasi media dengan arang sekam mampu menahan air, menjaga kelembaban dan menyediakan unsur hara. Menurut Agoes (1994) setiap jenis media memiliki struktur yang sesuai bagi tanaman berdasarkan beberapa campuran bahan media tanam yang digunakan. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Nurhalisyah (2007) media tanam mempunyai karakteristik dan kandungan yang berbeda-beda sehingga kemampuan dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman juga bervariasi antara satu dengan lainnya. Menurut Pranata (2018), syarat media tanam yang mampu mendukung terjadinya pertumbuhan, yaitu media harus memiliki pori makro serta mikro yang juga mengandung elemen hara yang seimbang bagi tanaman. Selain itu media yang dipakai juga harus memiliki sirkulasi udara yang baik bagi tanaman dan mempunyai kemampuan menyerap air yang optimal.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Umbi Tanaman Bawang Merah

Perlakuan	Rata-Rata $\pm$ SD
Kontrol	5,00 $\pm$ 1,30
Sekam : Cocopeat	5,56 $\pm$ 1,13
Sekam : Pasir	6,22 $\pm$ 1,22

(Sumber : Data pribadi, 2024)



Gambar 3. Diagram rata-rata jumlah umbi tanaman bawang merah

(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2024)

Hasil rata-rata jumlah umbi tanaman bawang merah dengan perlakuan tanah (K), sekam : *cocopeat* (1:1) dan sekam : pasir (1:1) (Tabel 3). Data hasil rata-rata pengukuran tinggi tanaman Bawang Merah selama 30 HST pada tabel 4.3 dianalisis secara statistika menggunakan SPSS 23 dengan *One-Way ANOVA* yang dilakukan uji normalitas dan homogen sebagai syarat. Uji normalitas dalam penelitian ini menunjukkan nilai signifikan > 0,05 yang berarti data terdistribusi normal, sedangkan uji homogenitas menunjukkan nilai signifikan > 0,05 yang berarti data homogen. Nilai signifikan berdasarkan *One-Way ANOVA* yaitu 0,126 > 0,05 yang berarti perlakuan

media tanam tidak mempengaruhi pertumbuhan jumlah umbi tanaman bawang merah dan tidak perlu dilakukan uji lanjut (*post hoc*).

Gambar 3 menunjukkan hasil diagram rata-rata jumlah umbi bawang merah yang dimana perlakuan media sekam : pasir memiliki nilai tertinggi diikuti oleh media sekam : *cocopeat* dan tanah (K). Hal ini karena media tanam dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman melalui pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan perkembangan akar. Hal ini dapat berdampak pada jumlah umbi karena jika pertumbuhan tanaman baik maka tanaman tersebut tidak dapat berproduksi secara optimal

(Margiwiyatno & Sumarni, 2011). Pasir memiliki kemampuan kapasitas tukar kation dan kapasitas penyerapan yang rendah, sedangkan arang sekam memiliki kemampuan kapasitas tukar kation dan kapasitas penyerapan air yang tinggi, sehingga mampu memanfaatkan nutrisi yang diberikan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang merah secara hidroponik. Penambahan sekam pada media pasir berfungsi untuk membantu proses fotosintesis pada tanaman berjalan lancar. Fotosintesis yang lancar akan meningkatkan kadar protein dalam tanaman yang berbentuk fotosintat. Hasil fotosintesis ini kemudian dipergunakan tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif seperti jumlah daun, dan jumlah umbi. Hal ini diduga media arang sekam mempunyai sifat yang porous dan memiliki kandungan karbon (C) yang tinggi sehingga membuat media tanam ini menjadi gembur. media tanam yang gembur, menyebabkan unsur hara dan air akan mudah diserap oleh tanaman. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Bahri (2010) pada bawang merah yang menunjukkan bahwa penambahan arang sekam berpengaruh nyata terhadap volume umbi.

Media *cocopeat* dapat meningkatkan jumlah umbi akan tetapi ukuran yang dihasilkan lebih kecil. Hal ini diduga karena *cocopeat* memiliki kemampuan mengikat dan menyimpan air yang sangat kuat sehingga ruang udara yang ada pada media terisi oleh air sehingga respirasi akar terganggu dan pengangkutan hara dari akar terhambat, dibandingkan dengan media sekam yang memiliki daya serap air yang lebih rendah. Sehingga pada media *cocopeat* diperlukan penambahan media sekam hal ini dikarenakan sekam mampu menunjang pertumbuhan umbi bawang merah melalui sifat fisik medium yang baik. Fahmi (2016) menyatakan bahwa unsur hara yang terkandung dalam medium arang sekam yaitu, N 0,32%, P 15%, K 31%, Ca 0,95%, Fe 180 ppm, Mn ppm dan Zn 14,1 ppm. Menurut Samadi & Cahyono (1996), Peran kalium dalam umbi yaitu membantu proses fotosintesa untuk pembentukan senyawa organik baru yang akan diangkut ke organ tempat penimbunan yaitu umbi dan sekaligus memperbaiki kualitas umbi.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian pertumbuhan bawang merah (*Allium cepa* L.) pada beberapa

media tanam dengan sistem hidroponik wick, dapat disimpulkan bahwa: Media tanam yang digunakan pada penelitian ini memiliki pengaruh terhadap tinggi tanaman, panjang akar dan jumlah umbi pada pertumbuhan bawang merah dengan menggunakan metode hidroponik sistem wick. Media tanam yang paling untuk pertumbuhan tinggi bawang merah yaitu pada media sekam : *cocopeat* (1:1) dengan perolehan nilai tertinggi 27,90. Sedangkan untuk panjang akar dan jumlah umbi tanaman bawang merah tertinggi pada media sekam : pasir (1:1) dengan nilai 16,00 dan 6,22. Adapun saran perlu mencoba budidaya bawang merah selain secara konvensional yaitu dengan metode hidroponik sistem wick atau sistem lainnya di UPT PATPH untuk meningkatkan produktifitas pertumbuhan bawang merah. Kami merekomendasikan sistem hidroponik sistem wick

DAFTAR RUJUKAN

- Agoes, D. (1994). Berbagai Jenis Media Tanam dan Penggunaannya. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Arini, W. (2019). Tingkat daya kapilaritas jenis sumbu pada hidroponik sistem wick terhadap tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Perspektif Pendidikan*, 13(1), 23-34.
- Bahri, J. (2010). Kajian Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan Penambahan Arang Sekam dan Pemupukan Kalium. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Binawati, K. D (2012). Pengaruh Media Tanam Terhadap Aklimatisasi Anggrek Bulan. *Jurnal Wahana*, 01, pp. 60-68
- Dewi MK, & Sutrisna IK. (2016). Pengaruh tingkat produksi, harga dan konsumsi terhadap impor bawang merah di Indonesia. *E-Jurnal Ekon Pembang Univ Udayana*. 5(1):139–149.
- Dodi, A., Seprido, S., & Pramana, A. (2018). Uji Perbandingan Arang Sekam Dengan Kompos Kulit Kakao Sebagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum*. L) Hidroponik Sistem Wick. *Jurnal Pertanian UMSB: Penelitian Dan Kajian Ilmiah Bidang Pertanian*, 2(1).

- Fahmi, Z. I. (2016). Medium Tanam sebagai Faktor Eksternal yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman. Buletin Balai Besar Pembenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan. Surabaya.
- Hermansyah, A. (2013). Pengaruh pemberian pupuk kandang (kotoran sapi, kambing dan ayam) terhadap kemelimpahan *Azotobacter* sp dan pertumbuhan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Irawan, A., & Hidayah, H. N. (2014). Kesesuaian penggunaan cocopeat sebagai media saph pada politube dalam pembibitan Cempaka (*Magnolia elegans* (Blume,) H.Keng). *Balai Penelitian Kehutanan Manado*, 1(2), 73-76.
- Istina, I. N. (2016). Peningkatan produksi bawang merah melalui teknik pemupukan NPK. *Jurnal Agro*, 3(1), 36-42.
- Komarudin, M. (2022). Sistem Pengendalian Kadar PH dan Penyiraman Tanaman Hidroponik Model Wick System. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 10(1).
- Margiwiyatno, A., & Sumarni, E. (2011). Modifikasi iklim mikro pada bawang merah hidroponik dalam rangka memperoleh bibit bermutu. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 25(1).
- Milla, O. V., E. B. Rivera, W. J. Huang, C. C, Chien, & Y. M. Wang. (2013). *Agronomic Properties And Characterization Of Rice Husk And Wood Biochars And Their Effect On The Growth Of Water Spinach In A Field Test. Journal of Soil Science and Plant Nutrition*. 13(2):251-266.
- Mulasari, S. A. (2018). Penerapan teknologi tepat guna (penanam hidroponik menggunakan media tanam) bagi masyarakat Sosrowijayan Yogyakarta. *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3), 425-430.
- Putra, H. K., Hardjoko, D., & Widijanto, H. (2013). Penggunaan pasir dan serat kayu Aren sebagai media tanam terong dan tomat dengan sistem hidroponik. *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*, 15(2), 36-40.
- Pranata, E., (2018). Pengaruh Jenis Media Tanam Dan Pemberian Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan
- Pratiwi, N. E., B. H. Simanjuntak, & D. Banjarnahor. (2017). Pengaruh Campuran Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Stroberi (*Fragaria Vesca* L.) Sebagai Tanaman Hias Taman Vertikal. *Agric*. 29(1):11-20.
- Risnawati, B. (2016). Pengaruh penambahan serbuk sabut kelapa (Cocopeat) pada media arang sekam terhadap pertumbuhan tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) secara hidroponik. *Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin. Makassar*.
- Simbolon, S. D. H., & Nur, M. (2018). Pengaruh kepekatan nutrisi dan berbagai media tanam pada pertumbuhan serta produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L) dengan hidroponik NFT. *Dinamika Pertanian*, 34(2), 175-184.
- Siregar, M. (2020). Pengaruh aplikasi beberapa media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah dengan teknologi akuaponik. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 23(1), 46-51.
- Sugianto, S., & Jayanti, K. D. (2021). Pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah. *Agrotechnology Research Journal*, 5(1), 38-43.
- Supriyadi, A., Sastrahidayat, I. R., & Djauhari, S. (2013). Kejadian penyakit pada tanaman bawang merah yang dibudidayakan secara vertikultur di Sidoarjo. *Jurnal HPT (Hama Penyakit Tumbuhan)*, 1(3), 27-40.