

**PENGARUH PEMOTONGAN UMBI DAN WAKTU PERENDAMAN GA3
TERHADAP PERTUMBUHAN BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.)
SECARA HIDROGANIK DENGAN MEMANFAATKAN BOTOL BEKAS**

*The Effect Of Tuber Cutting And Soaking Time GA3 On Growth Of Shallots
(Allium Cepa L.) Hydroganically By Using Used Bottles*

Moch. Nasrullah Fahmi Ridho^{1*}, Agus Sugianto¹ dan Siti Asmaniyah¹

¹Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang
Jl. MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia

*Korespondensi : e-mail : nasrhul.fahmie@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the growth of shallots. The research was conducted in the green house of the Faculty of Agriculture, Islamic University of Malang with an altitude of 526 meters above sea level, a temperature of 22 C and an air humidity of 98%. This study used a factorial randomized block design (RAK) consisting of 2 factors, the first factor was cutting the tubers with 2 levels, namely: without cutting the tubers and cutting the tubers in parts, the second factor was the length of soaking time which consisted of 4 levels, namely: without soaking, soaking 40 minutes, soaking 80 minutes and soaking 120 minutes. The results showed that in general there was no significant interaction between the length of the tuber cutting treatment and the immersion time of GA3. However, separately the GA3 immersion time treatment had a significant effect on plant length of 27.92 cm, leaf area of 11.96 cm² and total root length of 599.09 cm. The treatment of cutting tubers had no significant effect on all parameters at all ages of observation.

Keywords : shallots, tubers cutting, soaking GA3

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan bawang merah. Penelitian dilakukan di green house Fakultas Pertanian Universitas Islam Malang dengan ketinggian 526 mdpl, suhu 22 °C dan kelembaban udara 98%. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor, faktor pertama adalah pemotongan umbi dengan 2 taraf yaitu : tanpa pemotongan umbi dan pemotongan umbi ¼ bagian, faktor kedua adalah lama waktu perendaman yang terdiri dari 4 taraf yaitu : tanpa perendaman, perendaman 40 menit, perendaman 80 menit dan perendaman 120 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum tidak ada interaksi yang nyata antara perlakuan panjang pemotongan umbi dan lama perendaman GA3. Namun secara terpisah perlakuan lama perendaman GA3 memberikan pengaruh

nyata terhadap panjang tanaman sebesar 27,92 cm, luas daun sebesar 11,96 cm² dan total panjang akar sebesar 599,09 cm. Perlakuan pemotongan umbi tidak berpengaruh nyata pada semua parameter di semua umur pengamatan.

Kata kunci : bawang merah, pemotongan umbi, perendaman GA3

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran unggulan yang sejak lama dibudidayakan oleh petani secara intensif. Bawang merah menjadi salah satu komoditas yang berfungsi sebagai penyedap makanan dan juga sebagai bahan obat tradisional. Produksi bawang merah tahun 2020 sebesar 454.584 ton. Dibanding dengan tahun 2019, produksi meningkat sebesar 407.877 ton (BPS, 2020). Permasalahan pada budidaya bawang merah adalah produktivitas yang rendah karena kekurangan lahan yang telah dijadikan alih fungsi menjadi pembangunan, maka dengan masalah itu perlu adanya pemanfaatan lahan minimalis untuk bisa menopang kebutuhan produktivitas bawang merah adalah dengan cara penanaman hidrokanik.

Hidrokanik diartikan sebagai sistem budidaya organik dengan memadukan sistem hidro dan sistem organik. Terdapat 3 komponen penting dalam aplikasi hidrokanik yaitu : 1) kolam; 2) pupuk organik (sebagai media tanam); dan 3) rangkaian wick system (Yeniarta, 2017).

Salah satu zat pengatur tumbuh yang sering digunakan adalah Giberelin (GA3) yang banyak berperan dalam mempengaruhi berbagai proses fisiologi tanaman. Dari uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian pengaruh lamanya perendaman GA3 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah varietas tajak.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi antara pemotongan umbi dan lamanya perendaman GA3 terhadap pertumbuhan bawang merah secara hidrokanik, mengetahui pengaruh pemotongan umbi bawang merah terhadap pertumbuhan secara hidrokanik, dan untuk mengetahui pengaruh lama perendaman GA3 terhadap pertumbuhan bawang merah secara hidrokanik.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan secara eksperimen di Green House Fakultas Pertanian Universitas Islam Malang dengan ketinggian 526 mdpl, suhu 22 °C dan kelembaban udara 98%, Penelitian dilaksanakan mulai bulan November – Januari 2021.

Alat yang digunakan: gergaji besi, gergaji kayu, bambu, kayu, paku payung, kawat, lem tembak, pipa kabel listrik, talang, solder, meteran, palu, tang, jarum, peniti, lakban, solasi bening, stop kontak, penggaris, timbangan, gelas ukur, mikropipet, gunting,

keranjang, golok, silet/cuter, pisau, bak, pompa aquarium, bak penampung air, gayung, selang, karung, oven, botol bekas plastik, alat tulis dan satu set alat penyiram metode tetes. Bahan yang digunakan adalah: bibit umbi bawang merah varietas Tajuk, arang sekam, pupuk cair organik (POC) GDM, air, dan GA3.

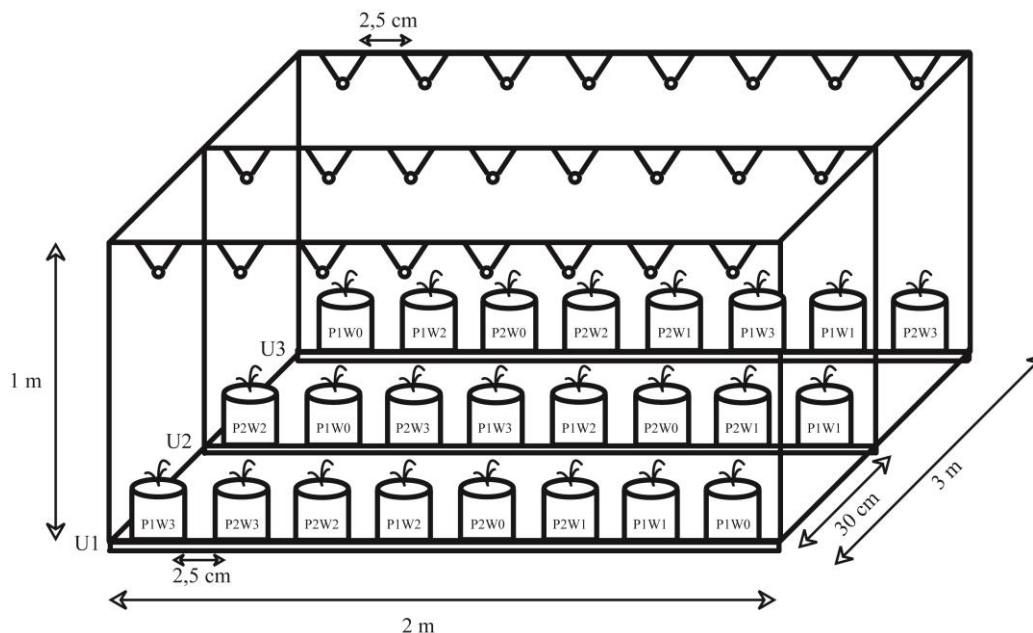
Perancangan Percobaan

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, yang terdiri dari 2 faktor, faktor pertama adalah pemotongan umbi dengan 2 taraf yaitu : tanpa pemotongan umbi dan pemotongan umbi $\frac{1}{4}$ bagian, faktor kedua adalah lama waktu perendaman yang terdiri dari 4 taraf yaitu : tanpa perendaman, perendaman 40 menit, perendaman 80 menit dan perendaman 120 menit.

Dari dua faktor tersebut diperoleh 8 kombinasi perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali dengan sampel masing-masing 3 tanaman bawang merah. Macam perlakuan yang diujikan pada kode perlakuan P1W0 = umbi utuh + tanpa perendaman, P1W1 = umbi utuh + perendaman 40 menit, P1W2 = umbi utuh + perendaman 80 menit, P1W3 = umbi utuh + perendaman 120 menit, P2W0 = Umbi $\frac{1}{4}$ bagian + tanpa perendaman, P2W1 = umbi $\frac{1}{4}$ bagian + perendaman 40 menit, P2W2 = umbi $\frac{1}{4}$ bagian + perendaman 80 menit, dan P2W3 = Umbi $\frac{1}{4}$ bagian + perendaman 120 menit. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali, dan setiap perlakuan terdiri atas 3 sampel tanaman sehingga diperoleh 72 tanaman.

Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap yaitu persiapan media menggunakan arang sekam, pemilihan umbi bawang merah dipilih yang sehat dan bagus, aplikasi zat pengatur tumbuh umbi direndam menggunakan GA3, penanaman dengan cara bibit dimasukkan kedalam lubang penugalan serta membumbun $\frac{2}{3}$ bagian umbi kedalam media, pemeliharaan tanaman meliputi : pemupukan, penyiraman, penyiangan dan pengendalian HPT, pengamatan tanaman dilakukan secara non destruktif mulai 10 hari setelah tanam dengan interval pengamatan 10 hari sekali. Variabel yang diamati pada percobaan ini meliputi : panjang tanaman, jumlah daun, luas daun perumpun, bobot segar brangkasan perumpun, bobot kering brangkasan perumpun, bobot segar akar perumpun, bobot kering akar perumpun, dan total panjang akar, pemanenan pada umur 59 hst, dan analisis data menggunakan uji lanjut BNJ taraf 5%.



Gambar 1. Rangkain model penanaman hidrokanik menggunakan botol bekas

Analisis data

Data dianalisis dengan uji F sesuai dengan rancangan yang digunakan, apabila terdapat pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5%.

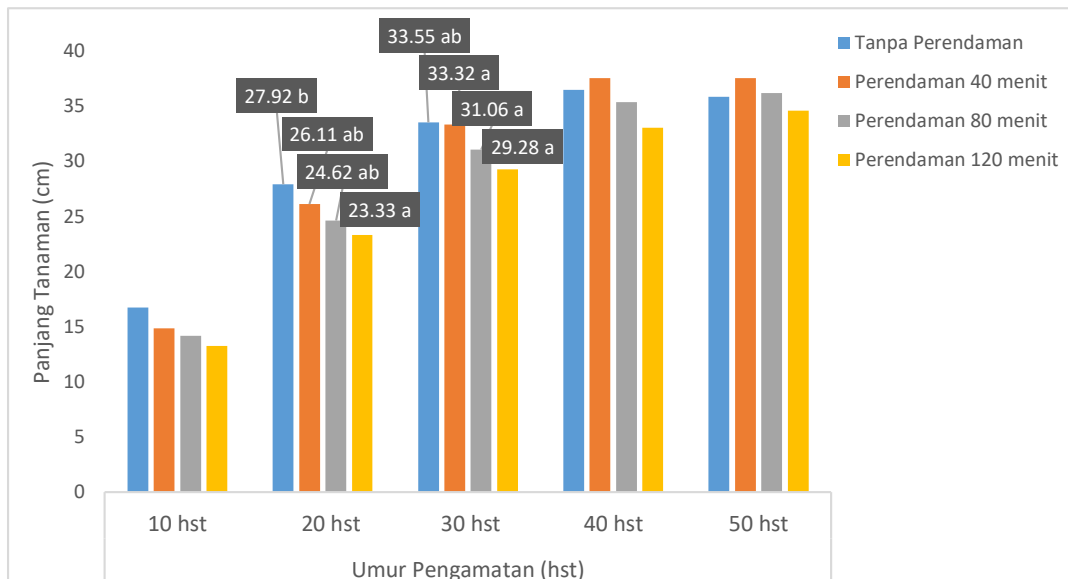
HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Analisis Ragam Budidaya Bawang Merah Akibat Perlakuan Pemotongan Umbi dan GA3 pada Media Hidrokanik

No.	Parameter pengamatan	Interaksi	Pengaruh Pemotongan Umbi	Pengaruh Perendaman GA3
1.	Panjang Tanaman	-	-	*(20,30 HST)
2.	Jumlah Daun	-	-	-
3.	Luas Daun	-	-	*(10 HST)
4.	Bobot Segar Brangkas Perumpun	-	-	-
5.	Bobot Kering Brangkas Perumpun	-	-	-
6.	Bobot Segar Akar Perumpun	-	-	-
7.	Bobot Kering Akar Perumpun	-	-	-
8.	Total Panjang Akar	-	-	*

Tabel 1, menunjukkan bahwa secara umum tidak ada interaksi yang nyata antara perlakuan panjang pemotongan umbi dan lama perendaman GA3. Namun secara terpisah perlakuan lama perendaman GA3 berpengaruh nyata terhadap parameter panjang tanaman pada umur 20 dan 30 HST, luas daun pada umur 10 HST, dan total panjang akar. Perlakuan pemotongan umbi tidak berpengaruh nyata pada semua parameter di semua umur pengamatan.

Hasil rata-rata panjang tanaman akibat perlakuan waktu perendaman GA3 yang menunjukkan hasil nyata disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata – rata Panjang Tanaman pada Perlakuan Lama Perendaman GA3.

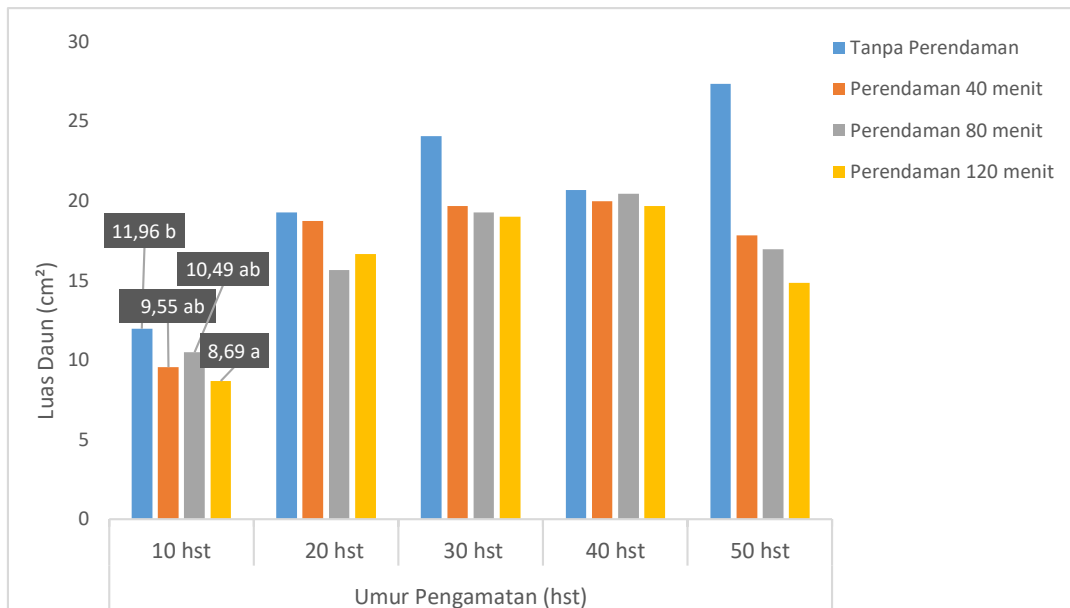
Keterangan: - HST (Hari Setelah Tanam)

- Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Gambar 1, menunjukkan bahwa perlakuan perendaman GA3 pada umur 20 dan 30 hst perlakuan tanpa perendaman menunjukkan hasil tertinggi, sedangkan perlakuan dengan perendaman 120 menit menunjukkan hasil terendah. Dalam konsentrasi yang rendah GA3 akan dapat bekerja secara optimal, sedangkan dalam konsentrasi yang tinggi justru akan menghambat pertumbuhan tanaman (Dwijasaputro, 2014). Lama perendaman giberelin berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Hal ini disebabkan karena giberelin merupakan zat pengatur tumbuh yang berperan dalam pemanjangan sel. Lestari dkk. (2018) menyatakan bahwa giberelin meningkatkan hidrolisis pati, fruktan, dan sukrosa menjadi molekul glukosa dan fruktosa, serta meningkatkan plastisitas dinding sel. Giberelin berfungsi dalam pembelahan sel, pertumbuhan dan perpanjangan batang (Asra dan Ubaidillah, 2012). Peningkatan tinggi tanaman disebabkan oleh pemberian giberelin yang dapat merangsang pertumbuhan batang tanaman. Di dalam batang yang sedang tumbuh, giberelin menyebabkan pelunakan dinding sel, memfasilitasi penetrasi ekspansi ke dalam dinding sel untuk bekerja sama dalam menstimulasi pemanjangan sel dan pembelahan sel (Setiawan & Wahyudi, 2014).

Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Adelina (2019), Pada penelitian tersebut perlakuan perendaman GA3 untuk memacu pertumbuhan bibit tanaman yang terlalu lama dapat membuat kemampuan memanjang sel melalui mekanisme seluler menurun (Adelina, 2019). Diduga hal ini terjadi karena implementasi GA3 pada bawang merah dalam

penelitian ini tidak memenuhi standarasi atau adanya permasalahan seperti terjadinya cekaman kekeringan.



Gambar 3. Rata – rata Luas Daun pada Perlakuan Lama Perendaman GA3.

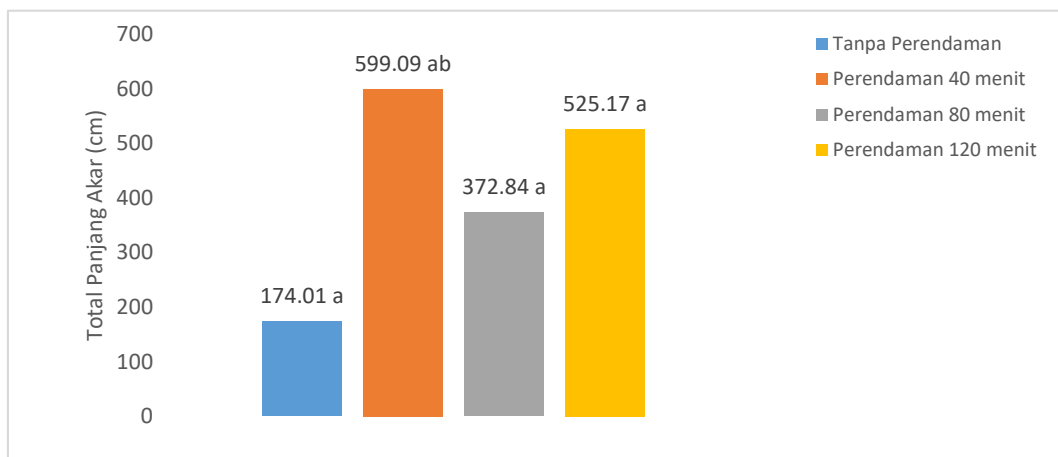
Keterangan: - HST (Hari Setelah Tanam)

- angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Gambar 3, menunjukkan pada rata-rata luas daun memberikan hasil yang nyata hanya pada umur 10 hst, namun pada umur 20 hingga 50 hst tidak memberikan pengaruh yang nyata pada perlakuan lama perendaman GA3. Pada gambar 3, menunjukkan bahwa perlakuan tanpa perendaman cenderung memiliki luas daun yang tinggi sebesar 11,96 cm², meskipun tidak berbeda nyata dengan waktu perendaman 40 menit dan waktu perendaman 80 menit. Pada parameter luas daun tidak terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan lama perendaman GA3. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Rahni (2012), menyatakan bahwa tanaman jagung yang diberikan GA3 mampu meningkatkan luas daun tanaman tersebut.

Luas daun semakin meningkat dengan ketersediaan air dari air normal. Cahyuningdari (2012) menyatakan bahwa luas daun Ipomoea batatas dipengaruhi oleh kesediaan air. Interaksi ini terjadi diduga pada saat pengaplikasian GA3 memberikan dampak terhadap pelunakan kulit tanduk yang menyebabkan ketersediaan air dalam biji.

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa secara umum tidak adanya interaksi yang nyata perlakuan lama perendaman GA3.. Hasil Rata-rata total panjang akar dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Rata – rata Total Panjang Akar pada Perlakuan Lama Perendaman GA3.

Keterangan: - angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Gambar 4, dapat dilihat bahwa rata-rata total panjang akar memiliki panjang sebesar 599,09 cm perendaman 40 menit tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa perendaman sebesar 174,01 cm dan tidak berbeda nyata dengan perendaman 80 menit sebesar 372,84 cm serta tidak berbeda nyata dengan perendaman 120 menit sebesar 525,17 cm. Lama perendaman yang terlalu lama menyebabkan terjadi penurunan panjang akar, akibat peningkatan lama perendaman ZPT ekstrak bawang merah, sehingga apa-bila kadar auksin dinaikkan maka pertumbuhan panjang akar akan menurun (Abidin, 2020). Selain memacu pemanjangan sel yang menyebabkan pemanjangan akar dan batang, peranan giberelin akan memacu perkembangan jaringan pembuluh dan mendorong pembelahan sel pada kambium serta proses diferensiasi sel (Rusmin, 2011).

Tampubolon *et al.* (2016) menyatakan bahwa asam giberelat didifusikan ke lapisan aleuron yang mana dibuat enzim-enzim hidrolitik (*alfa amilase, protease, beta gluconase, fosfatase*). Enzim ini dapat merangsang pertumbuhan akar tanaman. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian Rout *et al.* (2017) bahwa pemberian konsentrasi GA3 50-100 ppm pada biji *Cassia fistula* dapat meningkatkan panjang akar karena perendaman dengan GA3 dapat mengubah aktivitas di dalam sel tanaman menjadi cepat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Tidak adanya interaksi antara perlakuan pemotongan umbi dengan lama perendaman GA3 terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah secara hidropanik.

Pengaruh pemotongan umbi bawang merah terhadap pertumbuhan dan hasil secara hidropanik menunjukkan bahwa secara umum tidak adanya interaksi yang nyata antara perlakuan panjang pemotongan umbi dan lama perendaman GA3.

Pengaruh lama perendaman GA3 terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah secara hidropanik menunjukkan bahwa secara umum adanya interaksi nyata pada parameter panjang tanaman pada perlakuan W0 sebesar 27,92 cm dan 33,55 cm. Parameter luas daun pada perlakuan W0 sebesar 11,96 cm². Dan yang terakhir parameter total panjang akar pada perlakuan W1 sebesar 599,09 cm.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan pada peneliti selanjutnya untuk memperhatikan alat penyiram metode tetes dipastikan airnya mengalir dengan lancar dan harus rutin mengontrolnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada program studi Agroteknologi yang telah memfasilitasi analisis tanaman dalam penelitian ini serta semua pihak yang turut membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2020. Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh. Angkasa, Bandung.
- Adelina, E. 2019. Pemotongan dan Pemberian Giberelin Pada Kecambah Kakao. *Jurnal Agroland* Vol. 11 No. 3 : 255-260.
- Asra, R. dan Ubaidillah. 2012. Pengaruh konsentrasi giberelin (GA3) terhadap nilai nutrisi *Calopogonium caeruleum*. *J. Ilmu-Ilmu Peternakan* 15(2): 81-85.
- BPS, 2020. Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. Jakarta.
- Cahyuningdari, D. 2012. Pengaruh Ketersediaan Air dan Pemberian Mulsa Serbuk Sabut Kelapa pada Pertumbuhan dan Kandungan Gula Reduksi Ubi Jalar (*Ipomea batatas Lamk*). Skripsi. Jurusan Biologi. FMIPA. UNS. Surakarta.
- Dwijasaputro. 2014. Fisiologis Tumbuhan. Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Lestari, G.W., Solichatun, dan Sugiyarto. 2018. Pertumbuhan, kandungan klorofil, dan laju respirasi tanaman garut (*Maranta arundinacea L.*) setelah pemberian asam giberelat (GA3). *Bioteknologi* 5(1): 1-9.
- Rahni, N. M. 2012. Efek fitohormon GA3 terhadap pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays*). *CEFARS* 3(2): 27-35.
- Rout S, Beura S, Khare N, Patra SS, Nayak S. 2017. Effect of seed pre-treatment with different concentrations of gibberellic acid (GA3) on seed germination and seedling growth of *Cassia fistula L.* *J Med Plants Stud.* 5(6):135–138.

-
- Rusmin, D. 2011. Pengaruh Pemberian GA Pada Berbagai Konsentrasi dan Lama Inbibisi. Jurnal.
- Setiawan, & Wahyudi, A. 2014. Pengaruh Giberelin Terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Lada Untuk Penyediaan Benih Secara Cepat. Bulletin Littro, 25(2), 111–118.
- Tampubolon A, Mardiansyah M, Arlita T. 2016. Perendaman benih saga (*Adenanthera pavonina* L.) dengan berbagai konsentrasi air kelapa untuk meningkatkan kualitas kecambah. *Jurnal Online Mhs Fak Pertan Univ Riau*. 3(1):1–6.
- Yeniarta. 2017. BBPP Ketindan Mengembangkan Sayuran Organik Dengan “Hidroganik” (Hidroponik Organik). Artikel Pertanian. No. 15. Oktober 2017. Balai Besar Penelitian Pertanian (BBPP) Ketindan Kabupaten Malang.