

Metoda Pemotongan Bibit Bawang Merah Yang Tepat untuk Meningkatkan Produksi Pada Pratikum Mahasiswa di Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

Yubniati, Elsy Yusnelly¹, Reni Surya, Syarmila Devi²

¹ Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Padang, Sumatra Barat, Yubniati@gmail.com

Submisi: 2 Februari 2024; Penerimaan: 23 Februari 2025

ABSTRAK

Bawang merah merupakan komoditas strategis karena dibutuhkan sebagian besar masyarakat Indonesia dalam kehidupan sehari-hari, sehingga mempengaruhi ekonomi makro dan tingkat inflasi (Rukmana, 2018). Bawang merah memiliki banyak kegunaan, selain untuk bumbu utama dalam hampir di setiap masakan Indonesia, juga memiliki khasiat sebagai obat (Wibowo, 2009). Secara umum permasalahan budidaya bawang merah adalah tingkat produktivitas tanaman bawang merah masih relatif rendah (Ridho, M.N.F., et al., 2022). Budidaya bawang merah dilakukan mahasiswa Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh pada kegiatan praktek kerja lapang dengan hasil panen yang masih jauh dari memuaskan, disebabkan kurangnya pemeliharaan dan penguasaan teknik budidaya yang tepat. Penelitian ini dilakukan di lahan tanam Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh dari bulan Agustus hingga November 2023, dengan metode pengumpulan data kualitatif pada setiap jadwal pengamatan, diolah secara sederhana, disusun dalam bentuk tabel dengan membandingkan antar pengamatan setiap perlakuan tanpa dianalisa secara statistik. Penelitian ini menerapkan 3 perlakuan dengan 3 kali pengulangan di setiap perlakuan: A1 (pemotongan $\frac{1}{2}$ umbi), A2 (pemotongan $\frac{1}{3}$ umbi), A3 (pemotongan $\frac{1}{4}$ umbi). Parameter yang diamati adalah daya kecambah, jumlah anakan, tinggi tanaman, berat basah dan berat kering umbi. Dari penelitian ini didapatkan daya kecambah tertinggi pada perlakuan pemotongan $\frac{1}{4}$ bagian umbi, sedangkan tinggi tanamaman, jumlah anakan, berat basah dan kering umbi diperoleh dari perlakuan pemotongan $\frac{1}{2}$ bagian umbi.

Kata kunci: Bawang merah; potong; umbi; budidaya

LATAR BELAKANG

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditi sayuran yang menjadi unggulan nasional, yang merupakan sayuran rempah sebagai bumbu pelezat makanan, memiliki banyak kegunaan, selain untuk bumbu utama dalam hampir di setiap masakan Indonesia, juga memiliki khasiat sebagai obat (Wibowo, 2009). Bawang merah merupakan komoditas strategis karena dibutuhkan sebagian besar masyarakat Indonesia dalam kehidupan sehari-hari,

sehingga mempengaruhi ekonomi makro dan tingkat inflasi (Rukmana, 2018). Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk, secara linear terjadi peningkatan permintaan kebutuhan bawang merah. Peningkatan permintaan ini tidak sesuai produksi hasil panen dan kualitas bawang merah yang rendah, dilihat dari luas areal panennya, disertai dengan ukuran umbi yang kecil dibandingkan dengan bawang merah import (Keswara Putra & Soegianto, 2019).

Bawang merah bisa ditanam dengan umbi dan biji, akan tetapi pengembangan bawang merah di Indonesia memiliki masalah penurunan produktivitas serta kualitas karena kurangnya jumlah benih dengan kualitas yang baik (Pangestuti, et al., 2011). Disamping itu juga disebabkan karena pengolahan tanah yang kurang baik dan teknik budidaya yang kurang tepat (Kahar et al., 2022).

Seleksi dan perlakuan umbi bibit merupakan langkah awal yang sangat menentukan keberhasilan budidaya bawang merah di tahap berikutnya (Nazirah & Indahwan Libra, 2019). Kebutuhan bibit/Ha adalah 400-800 kg/Ha. Persiapan bibit yang dilakukan diantaranya pemotongan ujung umbi dengan pisau bersih dan tajam dengan penyayatan sejumlah $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$ dan $\frac{1}{2}$ bagian dari panjang umbi. Menurut Jumini et al. (2010), keuntungan pemotongan ini antara lain agar umbi dapat tumbuh merata, merangsang pertumbuhan tunas, mempercepat tumbuhnya tanaman, merangsang pertumbuhan anakan samping dan mendorong terbentuknya daun. Iswahyudi et al. (2022) menyatakan bahwa pemotongan umbi terbukti dapat memacu bawang merah untuk menghasilkan umbi lebih banyak.

Budidaya tanaman bawang merah merupakan salah satu topik pada mata kuliah unggulan di Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh. Mahasiswa diajarkan bagaimana cara budidaya bawang merah untuk mendapatkan hasil/produksi yang maksimal, mengingat secara umum permasalahan budidaya bawang merah adalah tingkat produktivitas tanaman bawang merah masih relatif rendah (Ridho, M.N.F., et al., 2022).

Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk, secara linear terjadi peningkatan permintaan kebutuhan bawang merah. Peningkatan permintaan ini tidak sesuai dengan penurunan produksi hasil panen bawang merah, dilihat dari luas areal panennya, disertai dengan ukuran umbi yang kecil dibandingkan dengan bawang merah import (Keswara Putra & Soegianto, 2019).

Salah satu cara untuk memperoleh produksi yang maksimal adalah dengan perlakuan bibit yang tepat, salah satunya dengan menerapkan cara pemotongan bibit. Kegiatan ini dilakukan sebelum penanaman. Pemotongan ini sangat penting karena memiliki keuntungan sebagai berikut: umbi dapat tumbuh merata, merangsang tumbuhnya tunas, mempercepat tumbuhnya tanaman, merangsang tumbuhnya umbi samping dan mendorong tumbuhnya anakan dan daun. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui metoda pemotongan bibit bawang merah yang tepat untuk meningkatkan produksi dalam praktikum mahasiswa di Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2023 s/d November 2023 berlokasi di lahan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh. Kegiatan mencakup persiapan alat dan bahan, penanaman bibit, pemeliharaan, pengamatan dan panen. Penelitian ini terdiri dari 3 perlakuan pemotongan umbi bawang merah yaitu $\frac{1}{4}$ bagian (A1), $\frac{1}{3}$ bagian (A2) dan $\frac{1}{2}$ bagian (A3). Terdapat 3 ulangan untuk setiap perlakuan sehingga terdapat 9 plot perlakuan. Pengumpulan data kuantitatif pada setiap jadwal pengamatan diolah secara sederhana disusun dalam bentuk tabel dengan membandingkan antar pengamatan setiap perlakuan tanpa dianalisa secara statistik. Data hasil pengamatan dari beberapa perlakuan yang

menunjukkan hasil terbaik disimpulkan sebagai perlakuan terbaik.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, garu, ember, knapsack sprayer kapasitas 30 liter, cutter, sabit, kored, benih bawang merah (varietas SS Sakato), pupuk kandang ayam, pupuk NPK, pestisida, mulsa plastik perak, fungisida (Gandasil D dan B).

Persiapan Lahan

Dilakukan persiapan plot tanam dengan membersihkan lahan dari kotoran dan gulma, lalu tanah digemburkan dengan cangkul dan diberikan pupuk kandang dengan dosis 10 ton/ha. Kemudian dibuat plot tanam dengan ukuran 1,2 x 3 m, tinggi 30 cm, sebanyak 9 plot perlakuan dan 1 plot kontrol. Setelah pembuatan plot tanam, dilakukan pemasangan mulsa plastik pada setiap plot tanam dan pembuatan lobang tanam pada mulsa plastik dengan jarak tanam 20 x 20 cm.

Persiapan Benih dan Penanaman

Benih yang relatif seragam dalam ukuran disiapkan sebanyak 5 kg berat kering, dipotong sesuai perlakuan, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$ dan $\frac{1}{2}$ bagian umbi. Setelah itu benih dicelupkan kedalam larutan gandasil d dan b dengan dosis 2 gr/l air. Benih ditanam pada setiap lubang tanam yang telah disiapkan di setiap plot perlakuan dan plot kontrol, dengan permukaan sayatan umbi menghadap keatas dan sejajar dengan permukaan tanah. Diambil 3 sampel pada masing-masing plot secara acak dan ditandai dengan ajir. Setelah penanaman benih di setiap plot tanam selesai, dilakukan penyiraman untuk menjaga kelembaban di area sekitar benih.

Pemeliharaan dan pengamatan

Pemeliharaan dan pengamatan 1 dilakukan pada minggu ke 2 setelah tanam.

Plot dan area sekitarnya dibersihkan dari segala gulma lalu diberikan pemupukan dengan pupuk NPK dengan dosis 250 kg/ha atau 10 gr/tanaman. Pengamatan dilakukan mulai di minggu ke 2 hingga minggu ke 5 setelah tanam (4 kali pengamatan). Variabel pengamatan adalah daya kecambah, tinggi tanaman, jumlah anakan, berat basah dan kering umbi. Daya kecambah adalah persentase perkecambahan dari seluruh tanaman sampel yang ada di setiap plot perlakuan. Tinggi tanaman diukur dari titik tumbuh terendah pada umbi hingga ujung daun terpanjang. Jumlah anakan dihitung dari setiap anakan yang muncul dari umbi utama. Berat basah dihitung setelah panen, pada minggu ke 10 setelah tanam dengan menimbang berat umbi segar setelah panen pada setiap tanaman sampel. Berat kering dihitung setelah umbi segar dikeringkan dibawah sinar matahari selama 5-7 hari.

Hasil dan Pembahasan

Pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah dari 3 perlakuan pemotongan umbi sebelum penanaman menunjukkan perbedaan antar perlakuan. Pemotongan umbi $\frac{1}{4}$ bagian menunjukkan daya kecambah yang tinggi tetapi rendah dalam variabel tinggi tanaman, jumlah anakan, bobot basah dan kering. Berikut hasil selengkapnya dari 5 variabel pengamatan yang dilakukan selama penelitian berlangsung.

Persentase tumbuh

Pengamatan persentase tumbuh dilakukan pada saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam. Tanaman yang tumbuh ditandai dengan titik tumbuh yang terlihat segar, berwarna putih kehijauan atau hijau muda dan bisa disertai dengan naiknya bakal daun dari ujung umbi tanaman. Pengamatan daya kecambah hanya dilakukan satu kali, yang kami anggap bisa mewakili perhitungan daya

kecambah secara keseluruhan. Hasil pengamatan daya kecambah tanaman bawang merah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Daya kecambah tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) 2 minggu setelah tanam

Perlakuan	Persentase tumbuh (%)
Pemotongan $\frac{1}{4}$ bagian	95
Pemotongan $\frac{1}{3}$ bagian	85
Pemotongan $\frac{1}{2}$ bagian	70
Kontrol	Nihil

Berdasarkan hasil pengamatan terlihat bahwa perlakuan pemotongan $\frac{1}{4}$ bagian umbi menunjukkan hasil yang paling baik dengan persentase tumbuh sebesar 95%, Dimana hal ini selaras dengan hasil analisa percobaan yang dilakukan oleh Karuntu, R.P.E., & Kumolontang, G. (2023). Hal ini diduga pemotongan $\frac{1}{4}$ bagian umbi mampu merangsang pembentukan hormon tumbuh tanpa mengganggu mata tunas. Sebaliknya, pemotongan umbi bibit $\frac{1}{3}$ dan $\frac{1}{2}$ bagian diduga mengganggu mata tunas sehingga pertumbuhannya terganggu. Hasil pengamatan persentase tumbuh tanaman bawang merah yang tidak dilakukan pemotongan umbi memberikan hasil nihil dengan belum terlihatnya perbedaan antara tanaman yang tumbuh berdasarkan munculnya tunas daun dari ujung titik tumbuh tanaman.

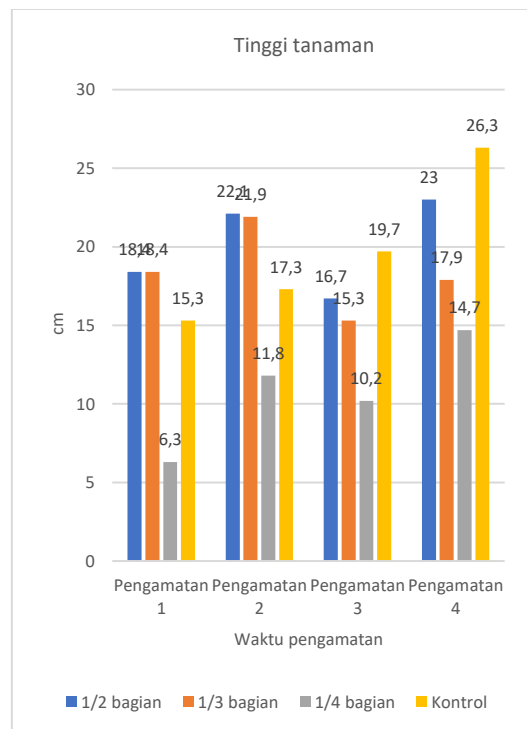
Tinggi Tanaman

Pengamatan tinggi tanaman yang telah dilaksanakan dilakukan setiap minggu mulai dari minggu ke 2 setelah tanam hingga minggu ke 5 setelah tanam. Hasil pengamatan tinggi tanaman diuraikan pada Tabel 3

Tabel 3. Tinggi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) 2-5 minggu setelah tanam.

Perlakuan	Pengamatan ke			
	1	2	3	4
Pemotongan $\frac{1}{4}$ bagian	6.3	11.8	10.2	14.7
Pemotongan $\frac{1}{3}$ bagian	18.4	21.9	15.3	17.9
Pemotongan $\frac{1}{2}$ bagian	18.4	22.1	16.7	23
Kontrol	15,3	17,3	19,7	26.3

Untuk lebih jelasnya pengamatan tinggi tanaman bawang merah dirangkum pada Gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan tinggi tanaman dari 3 perlakuan pemotongan umbi.

Tinggi tanaman bawang merah dengan perlakuan pemotongan umbi $\frac{1}{4}$ bagian terlihat mengalami peningkatan mencapai 2 kali lipat pada pengamatan ke 2 (Minggu 3 setelah tanam) dan pengamatan ke 3 (Minggu ke 4 setelah tanam) dibandingkan dengan pengamatan pertama (Minggu ke 2 setelah tanam). Hal ini sesuai dengan hasil analisis Safriyani, E., et al. (2022), bahwa dengan pemotongan umbi $\frac{1}{4}$ bagian menyebabkan pertumbuhan umbi yang lebih optimal dan percepatan pertumbuhan tunas. Diperoleh bahwa pemotongan $\frac{1}{4}$ bagian umbi mampu merangsang pembentukan hormon tumbuh dan memaksimalkan pertumbuhan tanaman tanpa mengganggu mata tunas (Jumini, et al., 2010). Untuk perlakuan pemotongan $\frac{1}{3}$ dan $\frac{1}{2}$ bagian umbi, data menunjukkan pertambahan tinggi tanaman yang relatif stabil mulai dari pengamatan 1 hingga 4. Sementara untuk tanaman kontrol, memiliki pertambahan tinggi dengan rerata peningkatan yang tidak berbeda jauh dari pengamatan Minggu 1 hingga 4. Hasil penelitian (Sasli et al., 2020) juga menemukan fakta bahwa tidak ada perbedaan yang nyata dari tinggi tanaman pada 2 minggu setelah tanam dan seterusnya. Diasumsikan bahwa dengan pemotongan umbi dengan besaran tertentu akan mempercepat kemunculan tunas baru dari ujung umbi dan tentunya akan mengalami perkembangan yang lebih cepat setelah munculnya tunas baru, hingga di minggu 2 setelah tanam, dan terjadi pertambahan tinggi yang tidak begitu besar hingga terbentuknya umbi dengan sempurna.

Diasumsikan bahwa dengan pemotongan umbi dengan besaran tertentu akan mempercepat kemunculan tunas baru dari ujung umbi dan tentunya akan mengalami perkembangan yang lebih cepat setelah munculnya tunas baru.



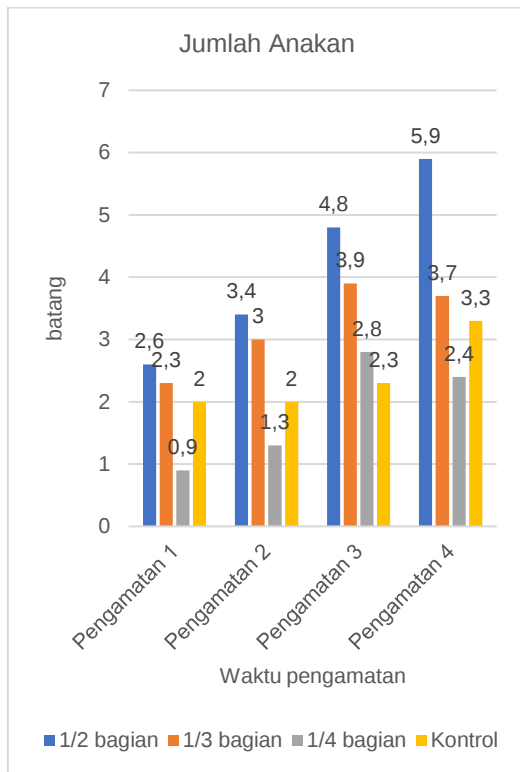
Gambar 2. Pengamatan tinggi tanaman bawang merah di lapangan pada Minggu ke 2 setelah tanam.

Jumlah Anakan

Pengamatan jumlah anakan dilakukan mulai dari minggu ke 2 setelah tanam dan telah dilakukan sebanyak 4 kali pengamatan. Hasil pengamatan jumlah anakan dapat dilihat pada Tabel 4 dan Gambar 3.

Tabel 4. Jumlah anakan bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) 2-5 minggu setelah tanam

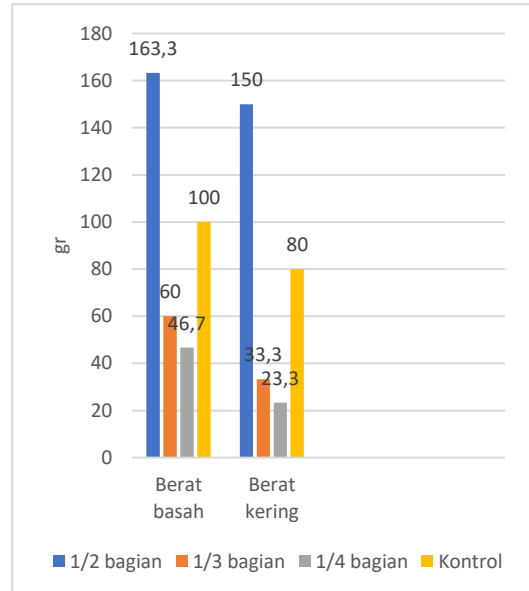
Perlakuan	Pengamatan ke			
	1	2	3	4
Pemotongan $\frac{1}{4}$ bagian	0.9	1.3	2.8	2.4
Pemotongan $\frac{1}{3}$ bagian	2.3	3	3.9	3.7
Pemotongan $\frac{1}{2}$ bagian	2.6	3.4	4.8	5.9
Kontrol	2	2	2.3	3.3



Gambar 2. Hasil pengamatan jumlah anakan dari minggu 2-5 setelah tanam.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemotongan 1/3 dan 1/2 bagian tanaman merupakan perlakuan yang memiliki jumlah anakan yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan pemotongan 1/4 bagian umbi bawang merah. Diasumsikan bahwa dengan pemotongan umbi dengan besaran tertentu akan memudahkan keluarnya bakal daun dan tunas baru dari tanaman bawang merah sehingga waktu munculnya anakan menjadi lebih cepat. Tanaman kontrol menunjukkan pertambahan jumlah anakan yang paling rendah dibandingkan dengan benih yang mendapatkan perlakuan pemotongan. (Wartapa & Sukmawatie (2017), menemukan bahwa benih yang dilakukan pemotongan umbi 1/3 bagian menunjukkan pertumbuhan yang cepat, jumlah daun dan anakan lebih banyak sehingga jumlah umbi lebih maksimal

dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberikan perlakuan pemotongan umbi.



Gambar 4. Hasil pengamatan berat basah dan kering setelah panen di usia 8 minggu setelah tanam

Dari gambar 4 terlihat bahwa berat basah dan kering tertinggi diperoleh dari perlakuan pemotongan 1/2 bagian umbi. Hal ini sesuai dengan hasil analisa data penelitian Safrudin & Wachid (2015) yang menemukan hasil tertinggi pada bobot basah dan kering umbi bawang merah pada pemotongan 1/2 bagian umbi. Hal ini disebabkan karena percepatan munculnya tunas dan anakan akibat pemecahan masa dormansi sehingga tercapai optimalisasi penyerapan unsur hara melalui akar dan proses fotosintesa dari daun yang muncul lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan pemotongan umbi sebesar 1/3 dan 1/4 bagian. Besaran bobot umbi yang dihasilkan berbanding lurus dengan banyaknya jumlah anakan pada perlakuan pemotongan umbi 1/2 bagian. Berat brangkas basah suatu tanaman sangat ditentukan oleh laju fotosintesis, laju penyerapan unsur hara dan air atau

kandungan air pada tanaman (Widiastuti et al., 2017)



Pemotongan $\frac{1}{2}$ Pemotongan $\frac{1}{3}$ Pemotongan $\frac{1}{4}$

Gambar 1. Tanaman bawang merah usia 8 minggu dengan 3 perlakuan pemotongan umbi

KESIMPULAN

Pemotongan umbi tidak terlalu berpengaruh terhadap persentase tumbuh (munculnya tunas daun), dengan persentase tumbuh tertinggi terdapat pada perlakuan pemotongan $\frac{1}{4}$ bagian umbi (95%), kemudian pemotongan umbi $\frac{1}{3}$ bagian (80%) dan pemotongan umbi $\frac{1}{2}$ bagian (70%). Pengaruh pemotongan umbi terhadap tinggi tanaman diperoleh hasil terbaik di pemotongan $\frac{1}{2}$ dan $\frac{1}{3}$ bagian, dan hasil terendah didapatkan pada pemotongan umbi $\frac{1}{4}$ bagian. Jumlah anakan tertinggi diperoleh pada pemotongan umbi $\frac{1}{2}$ bagian, kemudian $\frac{1}{3}$ bagian dan terendah pada pemotongan umbi $\frac{1}{4}$ bagian. Berat basah dan kering umbi tertinggi adalah pada perlakuan pemotongan umbi $\frac{1}{2}$ bagian dan terendah pada pemotongan umbi $\frac{1}{4}$ bagian. Disimpulkan perlakuan pemotongan umbi $\frac{1}{2}$ bagian menunjukkan produktivitas tanaman yang tinggi dibandingkan pemotongan $\frac{1}{3}$ dan $\frac{1}{4}$ bagian umbi

DAFTAR PUSTAKA

- Haloho, G. H., Syahrudin, Suparto, H. (2019). Pengaruh Pemotongan Umbi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) pada Tanah Spodosol (Effect of Bud Cutting on Growth and Yields of Three Varieties of Red Onions (*Allium* L.) on Spodosol)
- Iswahyudi, Garfansa, M. P., Khosim, S., & Awidiyantini, R. (2022). Pengaruh Pemotongan Umbi Bibit Dan Pemberian Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonium*, L). *Jurnal Pertanian Presisi (Journal of Precision Agriculture)*, 6(1), 50–62. <https://doi.org/10.35760/jpp.2022.v6i1.6155>
- Jumini, Sufyani Y., & Fajri N. (2009). Pengaruh Pemotongan Umbi Bibit Dan Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum*, L.). Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Unsyiah Banda Aceh. *Jurnal Floratek* 5: 164-171
- Karuntu, R.P.E., & Kumolontang, G. (2023). Pengaruh Sayatan terhadap Pertunasan Bawang Merah I (*Alium ascalonicum*, L.). *Jurnal Multidisplin Ukita (JMU)* (Vol. 1, Issue 3).
- Kahar, K., Adnan, A., & Wulandari, T. (2022). Pengaruh Teknik Pembelahan Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*, L). *JAGO TOLIS: Jurnal Agrokompleks Tolis*, 2(3), 75. <https://doi.org/10.56630/jago.v2i3.243>
- Keswara Putra, B., & Soegianto, A. (2019). Induksi Poliploidi pada Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan Pemberiaan Kolkisin Polyploid Induction Shallot (*Allium ascalonicum*, L.) with Colchicine.

- Jurnal Produksi Tanaman*, 7(6), 1053–1058.
- Nazirah, L., & Indahwan Libra, D. (2019). *Respon Bawang Merah (Allium ascalonicum, L.) Terhadap Pemotongan Umbi dan Aplikasi Pupuk Organik*. Jurnal Agrium 16 (2).
- Pangestuti, R. (2011). Potensi Penggunaan True Seed Shallot (TSS) Sebagai Sumber Benih Bawang Merah di Indonesia. <https://www.researchgate.net/publication/308120605>
- Ridho, M.N.F., Sugianto, A., & Asmaniyah, S. (2022). Pengaruh Pemotongan Umbi dan Waktu Perendaman GA3 Terhadap Pertumbuhan Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Secara Hidrokanik 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*) (Vol. 10, Issue 1).
- Rukmana, R. dkk, 2018. Sukses Budidaya Bawang merah di Pekarangan dan Perkebunan. Yogyakarta: Lily publisher.
- Safriyani, E., Holidi, H., Rozik, S. (2022). Peningkatan Produksi Bawang Merah (*Alium ascalonicum, L.*) melalui Pemotongan Umbi dan Berbagai Jenis Kotoran Hewan. e-journal.upr.ac.id
- Safrudin, A., & Wachid, D. A. (2015). Pengaruh Pupuk Organik Cair Dan Pemotongan Umbibibit Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Alium ascalonicum, L.*) (Vol. 12, Issue 1).
- Sasli, I., Syahputra, E., & Pertanian, F. (2020). Respons Tanaman Bawang Merah Terhadap Fungi Mikoriza Arbuskula (Fma) Dan Pemotongan Umbi Pada Gambut *Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Tonggak Equator* 2) 3).
- Wartapa, A., & Sukmawatie, D.(n.d.). Pengaruh dan Cara Tanam Bawang Merah (*Allium ascalonium, L.*) terhadap Hasil.
- Wibowo,S, 2009. Budidaya Bawang. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Widiastuti, L., Muhammad, D., & Khairudin, H. (2017). Uji Pemotongan Umbi dan Media Tanam untuk Pertumbuhan dan Hasil Vertikultur Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa*) (Vol. 12, Issue 1). www.journal.uniba.ac.id