

**PERBANDINGAN PERTUMBUHAN DAN HASIL BERBAGAI VARIETAS
BAWANG MERAH (*Allium cepa*) DI LAHAN GAMBUT
MEULABOH ACEH BARAT**

*Growth and Yield Comparison of Shallot (*Allium cepa*) Varieties
in Meulaboh Peatland, West Aceh*

S Nurwahdani¹, R S Handayani^{1,2*}, Ismadi^{1,2}, Nilahayati³, L Nazirah³, A Inayatillah³

¹Program Studi Magister Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh

²Pusat Studi dan Inovasi Biodiesel Universitas Malikussaleh

³Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh
Cot Tengku Nie Reuleut, Muara Batu, Aceh Utara, Provinsi Aceh, Indonesia

E-mail: selvy@unimal.ac.id

Diterima 17 Juli 2024/Disetujui 18 November 2024

ABSTRACT

Shallot is a type of vegetable crop that has many benefits and a high demand. The production of shallots in West Aceh District is still relatively low, mainly because they are grown on peatland and well-adapted varieties are not yet available. The objective of the study was to compare the growth and yield of bulbs of several national varieties of shallots on peatland in Meulaboh, West Aceh. The study was conducted at the Experimental Garden of the Department of Agriculture, Food Crops, and Horticulture in West Aceh, as well as at the Agroecotechnology Laboratory, Agriculture Faculty, Malikussaleh University, from January to April 2024. A single factor Randomized Block Design (RBD) was employed, which included seven shallot varieties: Gayo, Birma, Cirebon, Singkil Gajah, Bima Brebes, Tajuk, and Batu Ijo, with three replications for each. The results indicated that the shallot varieties exhibited differences in plant growth and yield across all observed variables. The height and number of leaves for the Cirebon, Gayo, and Birma varieties (which are suited for highland cultivation) were lower compared to the other varieties from the lowlands. The Batu Ijo variety demonstrated the largest tuber diameter but produced fewer tubers, while Bima Brebes had both a large diameter and a high tuber count. Among the varieties studied, Tajuk and Bima Brebes showed the best results in terms of fresh weight and dry weight of the tubers compared to the others.

Keywords: Batu Ijo, Bima Brebes, Gayo, Tajuk, tuber

ABSTRAK

Bawang merah merupakan salah satu tanaman sayuran yang banyak manfaatnya dan permintaannya juga tinggi. Produksi tanaman bawang merah di Kabupaten Aceh Barat masih rendah, terutama karena penanaman dilakukan di lahan gambut, dan varietas yang adaptif terhadap lahan tersebut belum tersedia. Tujuan penelitian untuk membandingkan pertumbuhan dan hasil umbi dari beberapa varietas nasional bawang merah pada lahan gambut di Meulaboh, Aceh Barat. Penelitian dilaksanakan pada lahan percobaan milik Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Aceh Barat dan Laboratorium Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh, mulai Januari hingga April 2024. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor dengan tiga ulangan, yang terdiri atas tujuh varietas, yaitu Gayo, Birma, Cirebon, Singkil Gajah, Bima Brebes, Tajuk, dan Batu Ijo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas bawang merah memiliki pertumbuhan dan hasil tanaman yang berbeda pada semua peubah yang diamati. Tinggi dan jumlah daun varietas Cirebon, Gayo, dan Birma (varietas dataran tinggi) lebih rendah dibandingkan dengan varietas dataran rendah lainnya. Varietas Batu Ijo memiliki diameter umbi terbesar, tetapi jumlahnya sedikit, sedangkan Bima Brebes memiliki diameter besar dengan jumlah umbi yang banyak. Varietas Tajuk dan Bima Brebes menunjukkan nilai bobot segar dan bobot kering umbi terbaik di antara varietas lainnya.

Kata kunci: Batu Ijo, Bima Brebes, Gayo, Tajuk, umbi

PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan salah satu tanaman sayuran yang banyak manfaatnya dan permintaannya juga tinggi tingkat. Permintaan bawang merah selalu tinggi, sehingga memiliki prospek pengembangan yang menjanjikan. Bawang merah termasuk dalam salah satu bumbu utama yang digunakan di hampir setiap resep masakan. Kandungan nutrisi bawang merah per 100 g mencakup 72 kkal energi, 16,80 g karbohidrat, 7,87 g gula total, 3,2 g serat, 2,5 g protein, serta 0,1 g lemak. Umbi bawang merah juga mengandung vitamin C sebesar 31,2 mg, vitamin A 9 IU, serta asam lemak jenuh 0,089 g, asam lemak tak jenuh tunggal 0,011 g, dan asam lemak tidak jenuh ganda 0,249 g (Aryanta, 2019).

Lahan pertanian di Meulaboh Kabupaten Aceh Barat masih banyak terdiri dari lahan rawa gambut. Pada umumnya petani di Kabupaten Meulaboh juga menggunakan lahan gambut untuk bercocok tanam, meskipun produktivitas tanaman menjadi lebih rendah. Lahan gambut yang sudah biasa ditanami pH nya menjadi tidak terlalu rendah dan tanaman dapat berproduksi.

Bawang merah bisa tumbuh subur di daerah yang panas, kering, dan terang, dengan suhu ideal pertumbuhannya berkisar antara 25°-32°C, serta kelembaban yang rendah. Dibawah suhu 22°C umbi tidak dapat dihasilkan. Tanaman bawang merah masih toleran hingga suhu 22°C (Pratama *et al.*, 2021). Sentra produksi bawang merah Indonesia adalah Brebes, Demak, Nganjuk, Bima, dan Solok. Ada beberapa varietas bawang merah yang biasa ditanam masyarakat Meulaboh dan Aceh pada umumnya yaitu Birma, Cirebon, Singkil Gajah, Bima Brebes, Tajuk, dan Batu Ijo, dan Gayo. Produktivitas bawang merah masih tergolong rendah di Indonesia. Hal ini karena disebabkan beberapa faktor seperti penggunaan lahan gambut dan lokasi budidaya bawang merah dan ketiadaan varietas yang mampu beradaptasi dengan dataran rendah serta lahan gambut

(BPTP, 2015). Indonesia adalah negara keempat dengan luas lahan rawa gambut terbesar di dunia, mencapai 17,2 juta hektar (KLHK, 2023). Manfaat lahan gambut diantaranya adalah menjaga pengelolaan air, mengurangi dampak negatif musim hujan atau kemarau, dan tempat penyimpana cadangan karbon dalam jumlah besar.

Bawang merah varietas Gayo merupakan bawang merah dari Aceh Tengah yang sudah dilepas dan terdaftar di database varietas hortikultura Indonesia dengan SK Menteri Pertanian Indonesia bernomor 034/Kpts/SK.120/D.2.7/3/2019. Potensi produksi bawang merah 'Gayo' di Aceh Tengah mencapai 13 ton/ha dengan potensi hasil 16,83 ton/ha, jumlah umbi per rumpun mencapai 10 umbi dengan bobot rata-rata 15,25 g, dan umur panen 72 hari (Ditbenih Hortikultura, 2020). Budidaya tanaman bawang merah 'Gayo' masih terbatas di daerah sekitar Takengon Kabupaten Aceh Tengah.

Popularitas bawang merah 'Gayo' di Indonesia bahkan di Provinsi Aceh masih sangat rendah dibandingkan dengan varietas nasional dataran tinggi lainnya seperti Batu Ijo dan Bima Brebes. Hal ini disebabkan karena informasi mengenai keunggulan bawang merah gayo masih terbatas dibandingkan dengan varietas lain. Penanaman bawang merah varietas Gayo masih sangat terbatas hanya di daerah Aceh Tengah. Hal ini disebabkan karena belum banyak informasi yang menyebar di masyarakat luar Aceh Tengah. Oleh karena itu budidaya bawang merah varietas Gayo harus dikembangkan ke daerah lain (Handayani *et al.*, 2023). Budidaya tanaman bawang merah varietas Gayo di luar Aceh Tengah juga ditujukan untuk mencegah kepunahan seperti yang terjadi pada bawang merah jenis Samosir dari Sumatra Utara. Bawang merah varietas Samosir sudah sangat sulit didapatkan dan diganti dengan varietas lain yang kualitasnya jauh lebih rendah (Malona *et al.*, 2016). Oleh karenanya, penelitian untuk memperbanyak tanaman dari berbagai

varietas bawang merah serta membandingkan pertumbuhan dan hasilnya perlu segera dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah membandingkan pertumbuhan serta hasil umbi tujuh varietas nasional bawang merah yang ditanam di lahan gambut Meulaboh Aceh Barat.

BAHAN DAN METODE

Percobaan lapangan dilaksanakan pada lahan uji milik Kementerian Pertanian, Tanaman Pangan, dan Hortikultura di Meulaboh, Aceh Barat. Pengamatan terhadap hasil bawang merah dilakukan di Laboratorium Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh. Penelitian ini berlangsung dari Maret hingga Juni 2024.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah umbi bawang merah varietas Gayo, Birma, Cirebon, Singkil Gajah, Bima Brebes, Tajuk, dan Batu Ijo, pupuk kandang, NPK (16:16:16), fungisida berbahan aktif Propineb 70% dan herbisida berbahan aktif glifosat 486 SL. Peralatan yang digunakan adalah *cultivator*, mesin air, kayu, meteran, sprayer, cangkul, timbangan analitik, jangka sorong, gembor, kertas label.

Percobaan menggunakan faktor tunggal dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas tujuh varietas yaitu bawang merah Gayo, Birma, Cirebon, Singkil Gajah, Bima Brebes, Tajuk, Batu Ijo. Percobaan terdiri dari tiga ulangan dan 21 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan dibuat dalam bedengan yang

memiliki ukuran 100 cm x 100 cm dan jarak tanam 20 x 15 cm, sehingga dalam satu bendengan terdapat 30 tanaman.

Bibit bawang merah dipotong seperlima bagian dari panjangnya, kemudian ditanam dalam guritan dengan posisi tegak dan ditutup dengan tanah. Pemupukan yang dilakukan terdiri atas NPK Mutiara (16:16:16) 500 kg per hektar, pupuk kandang sebanyak 8 ton per hektar, dan kapur dolomit sebanyak 1 ton per hektar. Penyiraman tanaman bawang merah dilakukan setiap hari. Pengendalian penyakit pada tanaman bawang merah dilakukan melalui penyemprotan dengan bahan aktif Propineb 70%. Tanaman bawang merah dipanen saat umur 60 hingga 70 hari setelah tanam (HST) dengan ciri daunnya mulai menguning, mengering, dan rontok. Pengamatan dilakukan pada tinggi daun, jumlah daun, diameter dan jumlah umbi, bobot segar, dan bobot kering umbi.

Data pengamatan dianalisis menggunakan uji F. Hasil yang menunjukkan pengaruh signifikan selanjutnya diuji menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada selang kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi dan Jumlah Daun

Analisis varians menunjukkan varietas bawang merah sangat berpengaruh nyata terhadap variabel tinggi dan jumlah daun. Rataan tinggi dan jumlah daun beberapa varietas bawang merah 10 MST tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan tinggi dan jumlah daun beberapa varietas bawang merah

Perlakuan	Tinggi daun (cm)	Jumlah daun helai
Gayo	17,68 ^d	10,86 ^b
Birma	16,71 ^d	5,00 ^c
Cirebon	23,06 ^c	11,60 ^b
Singkil Gajah	27,85 ^b	11,76 ^b
Bima Brebes	29,74 ^b	22,23 ^a
Tajuk	30,11 ^b	23,30 ^a
Batu Ijo	36,53 ^a	13,06 ^b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada tingkat 5%

Bawang merah varietas Batu Ijo memiliki nilai tinggi daun terbesar (36,53 cm), diikuti oleh varietas Singkil Gajah, Brebes dan Tajuk (27,85, 29,74, 23,30 cm), kemudian Cirebon (23,06 cm). Tinggi daun bawang merah Gayo dan Birma adalah yang terendah terendah (17,68 dan 16,71 cm). Hal ini menunjukkan bahwa varietas bawang merah asal Aceh yaitu varietas Gayo masih memiliki tinggi daun lebih rendah dibandingkan varietas nasional lainnya.

Tinggi daun tanaman bawang merah varietas Batu Ijo adalah yang terpanjang diantara varietas lainnya. Varietas Tajuk dan Brebes memiliki jumlah daun nyata lebih banyak dibandingkan dengan varietas lain (22,23 dan 23,30 helai), sedangkan varietas Birma memiliki nyata paling sedikit (5,00 helai). Varietas bawang merah lainnya yaitu Batu Ijo, Singkil Gajah, Cirebon, dan Gayo, memiliki jumlah daun diantaranya (10,86–13,06 helai). Peningkatan tinggi daun bawang merah setiap varietas berbeda-beda yang dipengaruhi oleh syarat tumbuh dari setiap jenis bawang merah terhadap lingkungannya. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Rusdi dan Asaad (2016) dimana lingkungan sangat mempengaruhi produktivitas tanaman. Perbedaan dalam pertumbuhan dan hasil dari suatu varietas berkaitan erat dengan sejauh mana varietas tersebut dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan tempat ia tumbuh (Murdhiani *et al.*, 2021)

Varietas yang tumbuh dan dapat beradaptasi dengan baik yaitu varietas Batu Ijo, varietas Tajuk, varietas Brebes dan varietas Singkil Gajah yang merupakan varietas dataran rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rasyid *et al.* (2020) dan Finalis *et al.* (2024) bahwa bawang merah memerlukan ketinggian tempat yang optimal untuk tumbuh yaitu antara 0 hingga 450 meter di atas permukaan laut (mdpl). Sutrisno (2015) juga memberikan pernyataan yang sama yaitu tanaman bawang merah dapat tumbuh pada berbagai

ketinggian, mulai dataran rendah sampai dataran tinggi, yaitu antara 0 sampai 1000 mdpl, dengan ketinggian optimal 0 hingga 450 mdpl.

Varietas Gayo, Birma dan Cirebon umumnya dibudidayakan di dataran tinggi (>1000 mdpl), sehingga tingkat pertumbuhan dan produksinya kurang baik dan menjadi terhambat jika dibudidayakan di dataran rendah. Hal ini selaras dengan syarat tumbuh bawang merah menurut Pratama *et al.* (2021) yaitu suhu antara 25°-32°C dengan kelembaban tanah 50-70%. Terhambatnya pertumbuhan ini disebabkan perbedaan temperatur udara dan curah hujan. Penghambatan ini didukung oleh teori Wallace (2006) yaitu semakin tinggi suatu lokasi, suhu udara akan semakin menurun, dan sebaliknya. Ada penurunan suhu udara sekitar 0,61°C setiap kenaikan ketinggian tempat sebesar 100 meter, sebaliknya ada peningkatan suhu udara 0,61°C setiap penurunan ketinggian tempat sebesar 100 meter.

Varietas tanaman yang berbeda akan tumbuh berbeda meskipun ditanam di tanah yang sama (Karo & Manik, 2020). Pertumbuhan maupun hasil suatu jenis varietas sangat dipengaruhi kemampuan varietas tersebut dalam beradaptasi dengan lingkungan tumbuh (Rusdi & Asaad, 2016). Ini berarti bahwa meskipun faktor internal yang mendorong pertumbuhan tanaman diatur oleh genetik, namun faktor eksternal dapat berdampak pula pada pertumbuhan dan hasil tanaman. Faktor eksternal adalah iklim, kondisi tanah, serta faktor biologis misalnya hama serta penyakit, juga gulma, dan adanya persaingan untuk memperoleh unsur hara, akan berdampak pada pertumbuhan dan hasil tanaman (Kantikowati *et al.*, 2022).

Diameter dan Jumlah Umbi

Analisis varians menunjukkan bahwa faktor varietas bawang merah berpengaruh signifikan terhadap diameter dan jumlah umbi. Hasil uji lanjut rata-rata diameter dan jumlah umbi berbagai varietas bawang merah tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan diameter dan jumlah umbi beberapa varietas bawang merah

Perlakuan	Diameter umbi (cm)	Jumlah umbi
Gayo	1,32 ^e	8,93 ^{bc}
Birma	1,69 ^{cd}	4,66 ^d
Cirebon	1,59 ^d	8,56 ^{bc}
Singkil Gajah	1,80 ^c	7,73 ^c
Bima Brebes	2,13 ^b	10,50 ^b
Tajuk	1,85 ^c	13,76 ^a
Batu Ijo	2,33 ^a	4,33 ^d

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada tingkat 5%

Tabel 2 menunjukkan varietas Batu Ijo memiliki diameter umbi terbesar, diikuti oleh Brebes yang nyata lebih besar dibandingkan dengan varietas lain. Varietas Tajuk menunjukkan jumlah umbi terbanyak, diikuti oleh varietas Bima Brebes, yang tidak memiliki perbedaan signifikan dengan varietas Gayo dan Cirebon, namun jumlahnya secara nyata lebih banyak dibandingkan dengan varietas lainnya.

Varietas dataran tinggi seperti Gayo, Birma dan Cirebon diameter umbinya lebih kecil dari pada varietas dataran rendah seperti Singkil Gajah, Brebes, Tajuk dan Batu Ijo. Baharuddin (2016) menyatakan bahwa produksi biomassa dapat menentukan hasil tanaman. Penyerapan unsur hara juga air oleh tanaman berpengaruh terhadap pertumbuhannya, seperti tinggi tanaman serta jumlah daun. Akumulasi tinggi serta jumlah daun ini akan mempengaruhi bobot tanaman dari biomassa yang dihasilkan. (Hidayat *et al.*, 2020). Ini menjelaskan bahwa upaya untuk meningkatkan hasil dapat dilakukan dengan meningkatkan produksi biomassa tanaman, yang dipengaruhi oleh faktor genetik dan fisiologis tanaman. Firmansyah (2018) menyatakan, produksi tanaman bawang merah dapat disebabkan oleh banyaknya umbi, yang tercermin dari jumlah anakan dan bobot umbi.

Sari *et al.*, (2017) dan Sahetapy *et al.*, (2017) menyebutkan bahwa adanya perbedaan kemampuan tumbuh berbagai varietas tanaman bersifat genetik. Tarjiyo & Elfis (2023) juga menyebutkan bahwa

kemampuan suatu tanaman untuk pembentukan dan pertumbuhan umbi ditentukan pula dari kemampuan tanaman menghasilkan asimilat serta memindahkan asimilat tersebut dari daun ke umbi.

Bawang merah varietas Gayo dan Cirebon memiliki umbi yang banyak, tetapi berukuran lebih kecil daripada varietas Batu Ijo. Buah dan umbi merupakan akumulasi asimilat hasil dari proses fotosintesis. Pembentukan umbi yang terlalu banyak justru menyebabkan ukurannya semakin kecil karena translokasi asimilat dari *source* ke *sink* terbagi Hal ini terjadi pula pada produk hasil tanaman lain misalnya buah. Pada produksi buah tomat, apabila jumlah buah yang dipelihara semakin banyak, maka akan menghasilkan ukuran buah yang semakin kecil (Hapsari *et al.*, 2017). Ukuran buah yang semakin kecil ini disebabkan karena fotosintat tidak dapat mencukupi kapasitas lubang untuk meningkatkan ukuran buah (Zamzami *et al.*, 2015). Varietas Gayo dan Cirebon merupakan tanaman dataran tinggi. Penanaman bawang merah dataran tinggi (suhu kurang dari 25°C) di daerah dataran rendah (25°-32°C) dengan kelembaban udara rendah menyebabkan tanaman memproduksi umbi yang banyak (Pratama *et al.*, 2021), namun berukuran kecil.

Bobot Segar dan Kering Umbi

Analisis varians menunjukkan faktor varietas memiliki pengaruh signifikan terhadap bobot segar dan bobot kering umbi. Hasil uji lanjut rataan bobot segar juga kering umbi dari berbagai varietas bawang merah tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan bobot segar dan bobot kering umbi beberapa varietas bawang merah

Perlakuan	Bobot segar (g)	Bobot kering (g)
Gayo	11,43 ^c	8,82 ^d
Birma	11,95 ^c	9,04 ^d
Cirebon	23,12 ^b	17,75 ^c
Singkil Gajah	25,58 ^b	21,75 ^{bc}
Bima Brebes	41,50 ^a	37,39 ^a
Tajuk	45,33 ^a	38,89 ^a
Batu Ijo	29,40 ^b	25,40 ^b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada tingkat 5%

Varietas Brebes dan Tajuk memiliki bobot segar juga bobot kering umbi terbesar diantara varietas lainnya, sementara varietas Gayo dan Birma memiliki bobot terendah. Bobot segar umbi bawang merah dari setiap varietas mencerminkan bobot umbi yang masih hidup dan diukur langsung setelah panen. Bobot umbi segar ini masih mengandung banyak air serta hasil fotosintesis yang tersimpan di dalam umbi bawang merah (Yoga *et al.*, 2023).

Bobot segar dan bobot kering umbi bawang merah dari beberapa varietas tentunya dipengaruhi faktor genetik masing-masing varietas, diameter umbi, serta kerapatan tanam bibit. Hal yang serupa diungkapkan di penelitian Simatupang (2019), yaitu diameter umbi bibit bawang merah dan kepadatan tanaman memiliki pengaruh nyata pada bobot segar juga bobot kering umbi bawang merah.

KESIMPULAN

Tinggi dan jumlah daun varietas Cirebon Gayo dan Birma (varietas dataran tinggi) lebih rendah daripada varietas lainnya yang berasal dari dataran rendah. Varietas Batu Ijo memiliki diameter umbi terbesar namun jumlah sedikit, sedangkan Brebes berdiameter besar dengan jumlah yang banyak. Varietas Tajuk dan Brebes adalah bawang merah yang mempunyai bobot segar juga bobot kering umbi terbaik dibandingkan varietas lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada Universitas Malikussaleh dan DRTPM Kemdikbud Ristek yang telah memberikan dukungan dan membiayai penelitian melalui Skema Penelitian Tesis Magister Tahun Anggaran 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryanta, I.W.R. 2019. ryanta, I. W. R. (2019). Bawang merah dan manfaatnya bagi kesehatan. *Widya Kesehatan*, 1(1), 29-35. <https://doi.org/10.32795/widyakeseha.tan.v1i1.280>.
- [BPTP] Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. (2015). *Produksi Bawang Merah*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jakarta.
- Baharuddin, R. (2016). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) terhadap pengurangan dosis NPK 16: 16: 16 dengan pemberian pupuk organik. *Dinamika Pertanian*, 32(2), 115-124.
- [Ditbenih Hortikultura] Direktorat Benih Hortikultura. 2020. *Bawang Merah Gayo Lokal Aceh Tengah*. Dinas Pertanian Kabupateb Aceh Tengah. Aceh.
- Finalis, E. R., Noor, I., Arfiana, A., Tjahjono, E. W., Mulyono, A., & Suratno, H. (2024). Pengaruh penggunaan teknologi CRF (*Controlled Release Fertilizer*) pada uji efektivitas tanaman bawang

- merah. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 34(1), 21-27. <https://doi.org/10.24961/j.tek.ind.pert.2024.34.1.21>.
- Firmansyah, M. A. (2018). Pertumbuhan, produksi, dan kualitas bawang merah di Tanah Pasir Kuarsa Pedalaman Luar Musim. *Jurnal Agroekoteknologi*, 6(2), 271–278. <https://doi.org/10.32734/joa.v6i2.2604>.
- Handayani, R. S., Nuraini, A., & Ismadi, D.S. (2023). Morphology analysis, production, and quality of Gayo shallot (*Allium cepa* L.). *Universal Journal of Agricultural Research*, 11(1): 129-135. <https://doi.org/10.13189/ujar.2023.110112>.
- Hapsari, R., Indradewa, D., & Ambarwati, E. (2017). Pengaruh pengurangan jumlah cabang dan jumlah buah terhadap pertumbuhan dan hasil tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Vegetalika*, 6(3), 37-49. <https://doi.org/10.22146/veg.28016>.
- Hidayat, Y. V., Apriyanto, E., & Sudjatmiko, S. (2020). Persepsi masyarakat terhadap program percontaan sawah baru di Desa Air Kering Kecamatan Padang Guci Hilir Kabupaten Kaur dan pengaruhnya terhadap lingkungan. *Naturalis: Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*, 9(1). <https://doi.org/10.31186/naturalis.9.1.12230>.
- Kantikowati, E., Karya, & Khotimah, I., H. 2022. Kantikowati, E., & Khotimah, I. H. (2022). Pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays Saccharata* Sturt) varietas paragon akibat perlakuan jarak tanam dan jumlah benih. *AGRO TATANEN| Jurnal Ilmiah Pertanian*, 4(2), 1-10. <https://doi.org/10.55222/agrotatanen.v4i2.828>.
- Karo, B. B., & Manik, F. (2020). Observasi dan adaptasi 10 varietas bawang merah (*Allium cepa*) di berastagi dataran tinggi basah. *Jurnal Agroteknosains*, 4(2), 1-9. <http://dx.doi.org/10.36764/ja.v4i2.379>.
- [KLHK] Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan. (2023). *Siaran Pers: Miliki Lahan Gambut Terbesar Keempat di Dunia, Indonesia Bisa Jadi Panutan Pengelolaan Ekosistem Gambut*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. Jakarta.
- Malona, A., Mariati, M., & Barus, A. (2016). Eksplorasi identifikasi dan karakterisasi bawang merah lokal (*Allium Ascalonicum* L.) di Pulau Samosir. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 4(4), 2218–2230. <http://dx.doi.org/10.32734/jaet.v4i4.13433>.
- Murdhiani, M., Heviyanti, M., Anzitha, S., & Maharany, R. (2021). Aplikasi teknologi prolige (produksi lipat ganda) untuk penanaman beberapa varietas unggul cabai merah keriting (*Capsicum Annuum* L.) pada lahan marginal. *Agrikultura*, 32(2), 129. <http://dx.doi.org/0.24198/agrikultura.v32i2.34722>.
- Pratama, S.R., Kusuma D. N., & Hardani. (2021). Rancang bangun sistem monitoring kelembaban dan suhu tanah. *Jurnal Riset Rekayasa Elektro*, 3(2), 91-100. <http://dx.doi.org/10.19028/jtep.010.3.268-280>.
- Rasyid, T. A. M., Safruddin, S., & Mawarni, R. (2020). Uji efektifitas pupuk POC G2 dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Bernas: Jurnal Penelitian Pertanian*, 16(1), 93-102.
- Rusdi, & Asaad, M. (2016). Uji adaptasi empat varietas bawang merah di Kabupaten Kolaka Timur Sulawesi Tenggara. *Jurnal Pengkajian dan*

- Pengembangan Teknologi Pertanian*, 19(3), 243-252. <http://dx.doi.org/10.21082/jpftp.v19n3.2016.p243-252>.
- Sahetapy, M. M., Pongoh, J., & Tilaar, W. (2017). Analisis pengaruh beberapa dosis pupuk bokashi kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tiga varietas tomat di Desa Airmadidi. *Agri-Sosio Ekonomi Unsrat*, 13(2A), 71-72. <https://doi.org/10.35791/agrsosek.13.2A.2017.16607>.
- Sari, V., Miftahuddin, Sobir. (2017). Keragaman genetik bawang merah (*Allium cepa* L.) berdasarkan marka morfologi dan ISSR. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 45(2), 175-181. <https://doi.org/10.24831/jai.v45i2.11665n>.
- Simatupang, S. (2019). Kajian jumlah populasi dan varietas terhadap produksi dan keuntungan usahatani bawang merah di Sumatra Utara. *Jurnal Hortikultura*. 29(2): 219-230. <https://doi.org/10.21082/jhort.v29n2.2019.p219-230>.
- Sutrisno. (2015). Faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi pengembangan budidaya bawang merah (*Allium ascalonicum*, sp) di Kabupaten Pati. *Jurnal Litbang*, 11(2), 93-102. <https://doi.org/10.33658/jl.v11i2.65>.
- Tarjiyo, Elfis. (2023). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Agroteknologi Agribisnis dan Akuakultur*, 3(20), 116-130. <https://doi.org/10.32734/joa.v6i4.2827>.
- Wallace, J. M., & Hobbs, P. V. (2006). *Atmospheric Science: An Introductory Survey* (Vol. 92). Elsevier. Amsterdam.
- Yoga, D., Mahfudz, & Maemunah. (2023). Meningkatkan hasil bawang merah varietas Lembah Palu (*Allium wageki* Araki.) dengan POC. *Agrotekbis*, 11(3):531 – 541. <https://doi.org/10.22487/agrotekbis.v11i3.531-541>.
- Zamzami, K., Nawawi, M., Aini, N. (2015). Pengaruh jumlah tanaman per polibag dan pemangkasan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun Kyuri (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(2), 113 – 119. <https://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/178>.