

PENGARUH VARIETAS DAN KONSENTRASI ASAM SALISILAT TERHADAP HASIL BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum*) dari TSS (*True Shallot Seed*)

THE EFFECT OF VARIETIES AND DIFFERENT SALICYLIC ACID CONCENTRATIONS ON THE YIELD OF SHALLOTS (*Allium ascalonicum*) FROM TSS (*True Shallot Seed*)

Alfina Fathia Sabila¹, Tri Suwarni Wahyudiningsih^{1*} dan Eka Nur Jannah¹

¹Fakultas Pertanian, Universitas Tidar, Magelang, Indonesia

* Corresponding Author. E-mail address: trisuwarni@untidar.ac.id

PERKEMBANGAN ARTIKEL:

Diterima: 18-12-2025

Direvisi: 16-9-2026

Disetujui: 19-9-2026

KEYWORDS:

Salicylic acid, shallots, TSS, varieties

ABSTRACT

Shallot yield from TSS was increased by using superior varieties and salicylic acid. The study aimed to analyze the effects of varieties, salicylic acid concentrations, and their interaction on shallot yield. The study was conducted from February to May 2025 in Bandongan and Mertoyudan. The study was arranged using a Randomized Complete Block Design and replicated three times. The first factor was variety (Merdeka, Lokananta, and Maserati), and the second factor was salicylic acid concentration (0, 10, 15, 20, and 25 ppm). Data were analyzed using Analysis of Variance and then further tested using 1% LSD and orthogonal polynomials. The Lokananta variety produced the highest fresh bulb weight (55.46 g), dry bulb weight in storage (40.86 g), and production per ha (23.71 tons/ha), while the Maserati variety produced the highest flavonoid content (2.25%). Salicylic acid concentrations of 17 to 21 ppm produced the highest root length, fresh bulb weight, dry bulb weight in storage, production per ha, and flavonoid content. The interaction between variety and salicylic acid concentration did not significantly differ across all research parameters. The results of this study recommend that the cultivation of the Lokananta variety of TSS, treated with 17–21 ppm salicylic acid in Mertoyudan, Magelang, yields the best results. The finding of this study are important for shallot production management.

ABSTRAK

KATA KUNCI:

Asam salisilat, bawang merah, TSS, varietas

Hasil bawang merah dari TSS (*True Shallot Seed*) varietas unggul dapat menekan biaya produksi dan meningkatkan hasil panen. Aplikasi asam salisilat pada TSS berperan dalam sistem pertahanan terhadap stres biotik dan abiotik, serta memacu pertumbuhan akar dan umbi. Penelitian bertujuan untuk menganalisis pengaruh varietas dan konsentrasi asam salisilat serta interaksinya terhadap hasil bawang merah. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari–Mei 2025 di Bandongan dan Mertoyudan. Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap dan diulang tiga kali. Faktor pertama adalah varietas (Merdeka, Lokananta, dan Maserati) dan faktor kedua adalah konsentrasi asam salisilat (0, 10, 15, 20, dan 25 ppm). Data dianalisis menggunakan *Analysis of Variance*, selanjutnya diuji lanjut menggunakan BNT 1% dan polinomial ortogonal. Varietas Lokananta menghasilkan bobot umbi segar (55,46 g), bobot umbi kering simpan (40,86 g), dan produksi per ha (23,71 ton/ha) tertinggi, serta varietas Maserati menghasilkan kandungan flavonoid (2,25%) tertinggi. Asam salisilat dengan konsentrasi 17–21 ppm menghasilkan panjang akar, bobot umbi segar, bobot umbi kering simpan, produksi per ha, dan kandungan flavonoid tertinggi. Interaksi antara varietas dan konsentrasi asam salisilat tidak berbeda nyata terhadap seluruh parameter penelitian. Hasil penelitian ini merekomendasikan bahwa budidaya TSS varietas Lokananta yang diaplikasikan dengan asam salisilat 17-21 ppm di Mertoyudan, Magelang memberikan hasil terbaik. Hasil penelitian ini penting untuk pengelolaan produksi bawang merah.

1. PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum*) dikenal sebagai komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi. Pada Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (2023) tercatat konsumsi bawang merah tahun 2024-2027 diperkirakan mengalami peningkatan sebesar 1,47% per tahun atau 860,62 ribu ton per tahun. Menurut BPS (2024), produksi bawang merah di Indonesia mengalami fluktuasi pada tahun 2021, 2022, 2023, dan 2024 secara berturut-turut, yaitu 2.004.590 ton, 1.982.360 ton, 1.985.233 ton, dan 2.085.720 ton. Fluktuasi produksi menunjukkan ketersediaan bawang merah belum stabil, sedangkan kebutuhan konsumsi terus meningkat. Menurut Warjito et al., (2024), salah satu faktor yang memengaruhi produksi bawang merah yaitu bibit karena kualitas bibit menentukan kemampuan tanaman untuk tumbuh dan menghasilkan umbi.

Petani di Indonesia melakukan perbanyak tanaman bawang merah secara vegetatif, yaitu menggunakan umbi bibit karena dianggap lebih praktis, mudah, dan memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi. Namun, penggunaan umbi bibit memiliki kelemahan (Prakoso dan Alpendari, 2021). Umbi bibit mudah terinfeksi patogen seperti *Fusarium* sp., *Colletotrichum* sp., *Alternaria* sp., dan virus sehingga diperlukan alternatif untuk menghasilkan bibit berkualitas (Saidah et al., 2019). Alternatif yang dapat dilakukan yaitu penggunaan TSS (*True Shallot Seed*) sebagai bahan tanam bawang merah. TSS memiliki keunggulan yaitu daya simpan lebih lama, meningkatkan hasil umbi sampai dua kali lipat, kebutuhan TSS rendah, penyimpanan dan distribusi mudah, serta bebas penyakit (Prakoso dan Alpendari, 2021). Varietas unggul TSS bawang merah yang dapat digunakan dalam produksi bawang merah yaitu varietas Merdeka, Lokananta, dan Maserati.

Varietas Merdeka memiliki potensi hasil 18-26 t ha⁻¹, sangat tahan terhadap penyakit layu *Fusarium* sp., dan agak tahan terhadap penyakit antraknos (Kementan, 2023). Varietas Lokananta memiliki potensi hasil 18-24 t ha⁻¹, sangat tahan layu *Fusarium* sp., serta aroma dan rasa khas (Kementan, 2017). Varietas Maserati memiliki potensi hasil 24–27 t ha⁻¹ (Kementan, 2018). Bibit dari TSS memiliki kelemahan yaitu daya tumbuh dan ketahanan bibit yang rendah terhadap lingkungan (Triyono et al., 2025). Upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pengaplikasian asam salisilat. Asam salisilat memiliki peran yaitu meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit moler (*Fusarium oxysporum*) serta mengaktifkan sistem pertahanan terhadap stres lingkungan dengan merangsang peningkatan aktivitas enzim antioksidan alami tanaman (seperti SOD dan katalase) untuk menetralkan ROS (*Reactive Oxygen Species*) (Ermando et al., 2025), sehingga kemampuan adaptasi tanaman meningkat (Aprisilia dan Fahrudin, 2025).

Pemberian asam salisilat pada tanaman bawang merah meningkatkan bobot umbi segar dan bobot umbi kering simpan (Cahyani et al., 2022). Asam salisilat yang diberikan pada tanaman bawang merah juga mampu meningkatkan bobot umbi kering simpan dan produksi (Indarwati et al., 2025). Aplikasi asam salisilat pada konsentrasi optimal mampu memberikan efek stimulasi pertumbuhan baik saat kondisi normal maupun cekaman, namun pada konsentrasi tinggi dapat menghambat pertumbuhan tanaman (Koo et al., 2020). Berdasarkan uraian tersebut, dilakukan penelitian mengenai pengaruh varietas dan konsentrasi asam salisilat yang berbeda terhadap hasil bawang merah dari TSS.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Februari–Mei 2025. Persemaian TSS dilakukan di *Greenhouse* terletak di Bandongan Teaching Farm, Magelang. Penanaman bibit TSS hingga pemanenan dilakukan di lahan Universitas Tidar, yaitu di Dusun Kembangan, Desa Sumberrejo, Kecamatan Mertoyudan, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. Magelang.

Alat yang digunakan antara lain adalah traktor, cangkul, penjepit mulsa, tugal, saringan, *steam*, *tray* semai, gelas ukur, gembor, *sprayer*, bilik plastik, oven, timbangan digital, penggaris, jangka sorong, spektrofotometri Uv-Vis, alat dokumentasi, dan alat tulis. Bahan yang digunakan yaitu TSS bawang merah (varietas Merdeka, Lokananta, dan Maserati), asam salisilat, pupuk kandang kambing, pupuk SP-36, pupuk KCl, pupuk NPK 16-16-16, pupuk KNO₃, pupuk nano, kompos, arang sekam, Furadan, mulsa plastik hitam perak, tanah, air, akuades, dan Dhitane-45.

Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAKL). Faktor pertama varietas yaitu varietas Merdeka, Lokananta, dan Maserati. Faktor kedua adalah konsentrasi asam salisilat, yaitu 0 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, dan 25 ppm. Data dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* selanjutnya diuji lanjut menggunakan BNT 1% pada varietas dan ortogonal polinomial pada konsentrasi asam salisilat. Parameter pengamatan yaitu panjang akar per rumpun, jumlah umbi per rumpun, diameter umbi per rumpun, bobot umbi segar per rumpun, bobot segar brangkasian atas, bobot segar brangkasian bawah, bobot kering brangkasian atas, bobot kering brangkasian bawah, bobot umbi kering simpan per rumpun, produksi per ha, dan uji kandungan flavonoid.

2.1 Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan yaitu tanah, pupuk kandang kambing, dan arang sekam dengan perbandingan volume 20 kg : 20 kg : 20 kg. Tanah, pupuk kandang kambing, dan arang sekam dicampur dan disterilisasi menggunakan alat *steam* selama 3 jam dengan suhu 70–90 °C. Media tanam dimasukkan ke dalam *tray* semai dan *tray* semai dialasi dengan kompos.

2.2 Persemaian

Persemaian TSS bawang merah dilakukan di *greenhouse* sampai bibit berumur 35 hari setelah semai (HSS). TSS direndam dalam larutan asam salisilat sesuai konsentrasi perlakuan selama 30 menit. Benih disemai dengan mengisi tiga benih pada setiap lubang *tray* semai kemudian disiram. Pemeliharaan bibit bawang merah yaitu penyiraman, penjarangan, penyulaman, pemupukan, dan pembumbunan.

2.3 Persiapan Lahan

Langkah pertama yaitu pembersihan lahan dengan membersihkan lahan dari gulma, sisa-sisa tanaman, dan bebatuan. Langkah kedua yaitu pengolahan lahan menggunakan traktor sedalam 30 cm kemudian di garu. Langkah ketiga yaitu pembuatan kerangka bedengan yang dilanjutkan pembuatan bedengan dengan panjang 100 cm, lebar 100 cm, tinggi 40 cm, jarak antar bedengan 50 cm, dan jarak antar ulangan 100 cm. Langkah keempat yaitu pemupukan dasar berupa pupuk organik yaitu pupuk kandang kambing dengan dosis 1 kg/bedengan, kemudian diberi pupuk anorganik yaitu SP-36 dengan dosis 30 g/bedengan dan KCl dengan dosis 10 g/bedengan. Langkah kelima yaitu pemasangan mulsa plastik hitam perak, selanjutnya pembuatan jarak tanam 10 cm × 10 cm, dan mulsa dilubangi.

2.4 Penanaman

Bibit berumur 35 HSS siap untuk dipindah tanam ke lahan. Penanaman dilakukan pada pagi hari dengan menanam satu bibit pada setiap lubang tanam. Selanjutnya, di sekeliling bibit diberi Furadan dengan dosis 2 g/tanaman.

2.5 Pemeliharaan

Pemeliharaan bertujuan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga hasil yang diperoleh maksimal. Pemeliharaan di lahan terdiri dari penyulaman,

penyiangan, pembumbunan, pengairan, pemupukan, pengaplikasian asam salisilat, serta pengendalian hama dan penyakit.

2.6 Panen

Panen bawang merah dilakukan pada pagi hari pada umur 69 hari setelah tanam (HST). Penampakan tanaman bawang merah yang siap untuk dipanen yaitu daun rebah, warna daun berubah menjadi kuning sekitar 80%, umbi bawang merah mulai muncul ke permukaan tanah, dan umbi bawang merah berwarna merah tua. Pemanenan dilakukan dengan mencabut umbi menggunakan tangan pada kondisi tanah kering.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian seluruh parameter dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* dengan taraf kepercayaan 1% dan 5%. Parameter penelitian meliputi hasil bawang merah. Nilai F hitung parameter penelitian dapat dilihat pada Tabel 2. Tidak terjadi interaksi antara varietas dan konsentrasi asam salisilat karena tidak ada keterkaitan antara perlakuan varietas dan konsentrasi asam terhadap hasil bawang merah dari TSS. Setiap varietas memiliki susunan genetik dan karakter fisiologis yang berbeda, tetapi perbedaan genetik antarvarietas yang digunakan mungkin tidak cukup untuk merespons asam salisilat. Selain itu, menurut Aprisilia dan Fahrudin (2025) Asam salisilat memiliki peran yang sama bagi tanaman, yaitu meningkatkan efisiensi metabolisme, memperkuat sistem pertahanan, dan meningkatkan kemampuan adaptasi tanaman. Peran tersebut diduga bersifat umum bagi semua varietas bawang merah sehingga setiap varietas memberikan respon yang relatif sama terhadap pengaplikasian asam salisilat. Tidak terjadinya interaksi diduga karena kedua perlakuan tidak saling memberikan respon satu sama lain sehingga masing-masing perlakuan memberikan pengaruh secara terpisah. Menurut Firdaus et al., (2021) Apabila salah satu faktor perlakuan memberikan pengaruh yang lebih kuat dibandingkan dengan faktor lain, maka yang lebih lemah akan tertutupi atau tidak nyata.

Tabel 1. Nilai F hitung parameter penelitian

Parameter Penelitian	Nilai F Hitung Perlakuan		
	V	K	V x K
Panjang akar per rumpun	2,642 ^{ns}	7,549 ^{**}	0,591 ^{ns}
Jumlah umbi per rumpun	25,716 ^{**}	1,416 ^{ns}	1,225 ^{ns}
Diameter umbi per rumpun	20,032 ^{**}	0,723 ^{ns}	0,828 ^{ns}
Bobot umbi segar per rumpun	12,431 ^{**}	10,615 ^{**}	0,364 ^{ns}
Bobot segar brangkasan atas per rumpun	16,461 ^{**}	2,000 ^{ns}	0,894 ^{ns}
Bobot segar brangkasan bawah per rumpun	0,119 ^{ns}	0,648 ^{ns}	1,455 ^{ns}
Bobot kering brangkasan atas per rumpun	13,481 ^{**}	2,079 ^{ns}	0,287 ^{ns}
Bobot kering brangkasan bawah per rumpun	2,883 ^{ns}	1,760 ^{ns}	0,674 ^{ns}
Bobot umbi kering simpan per rumpun	14,783 ^{**}	11,785 ^{**}	0,529 ^{ns}
Produksi per ha	10,075 ^{**}	15,313 ^{**}	0,885 ^{ns}

Keterangan:

V : Varietas Bawang Merah

K : Konsentrasi Asam Salisilat

V x K : Interaksi Varietas Bawang Merah dan Konsentrasi Asam Salisilat

** : Berbeda sangat nyata pada Tingkat kepercayaan 1%

ns : Tidak berbeda nyata

3.1. Pengaruh Varietas terhadap Jumlah Umbi, Bobot Segar dan Kering Brangkasan Atas

Berdasarkan hasil F hitung pada Tabel 1, varietas bawang merah memengaruhi parameter jumlah umbi per rumpun, bobot segar dan kering brangkasan atas per rumpun. Hasil uji lanjut

BNT menunjukkan bahwa varietas bawang merah memberikan hasil yang sangat nyata berbeda pada rerata jumlah umbi per rumpun, bobot segar dan kering brangkasan atas per rumpun (Tabel 2).

Tabel 2. Uji BNT pengaruh varietas terhadap jumlah umbi, bobot segar dan kering brangkasan atas per rumpun

Varietas	Rerata pengamatan		
	Jumlah umbi per rumpun (buah)	Bobot segar brangkasan atas per rumpun (g)	Bobot kering brangkasan atas per rumpun (g)
Merdeka	4,08±0,70 ^a	15,09±3,73 ^a	1,36±0,31 ^a
Lokananta	3,49±0,49 ^b	11,93±4,09 ^b	1,12±0,24 ^b
Maserati	2,55±0,61 ^c	7,83±3,26 ^c	0,87±0,20 ^c
Nilai BNT 1%	0,52	3,04	0,23

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 1%.

Varietas Merdeka (V₁) menghasilkan rerata jumlah umbi, bobot segar brangkasan atas, dan bobot kering brangkasan atas per rumpun tertinggi, diikuti oleh varietas Lokananta (V₂) dan Maserati (V₃). Varietas Merdeka (V₁) menghasilkan rerata jumlah umbi per rumpun tertinggi, yaitu 14 % lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Lokananta (V₂) dan 37,5% lebih banyak dibandingkan dengan varietas Maserati (V₃). Menurut Sutriana (2018), Faktor yang lebih banyak memengaruhi jumlah umbi per rumpun bawang merah yaitu faktor genetik. Selain itu, menurut Rajiman (2015), Pembentukan umbi dipengaruhi oleh kemampuan tanaman dalam mendistribusikan hasil fotosintesis ke bagian umbi. Menurut Nur'aeni *et al.*, (2020), Jumlah umbi per rumpun berkorelasi positif dengan jumlah daun, yang artinya semakin banyak jumlah daun, maka jumlah umbi yang dihasilkan lebih banyak.

Varietas Merdeka (V₁) menghasilkan rerata bobot segar brangkasan atas per rumpun tertinggi, yaitu 20,9% lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Lokananta (V₂), dan 48,1% lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Maserati (V₃). Menurut Widiastuti dan Latifah (2016), Ketersediaan unsur hara dan air dalam tanah yang diserap oleh akar tanaman memengaruhi bobot segar brangkasan. Selain itu, didukung penelitian Prasetyo *et al.*, (2017) Apabila ketersediaan air di dalam tanah untuk pertumbuhan tanaman cukup, maka dapat meningkatkan kandungan air dalam jaringan tanaman sehingga bobot brangkasan meningkat. Varietas Merdeka (V₁) menghasilkan rerata bobot kering brangkasan atas per rumpun tertinggi, yaitu 17,6 % lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Lokananta (V₂), dan 36 % lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Maserati (V₃), yaitu 0,87 g. Menurut Reski *et al.*, (2021), Bobot kering berkaitan dengan hasil fotosintesis yang ditranslokasikan ke seluruh organ tanaman.

3.2. Pengaruh Varietas pada Diameter Umbi

Varietas bawang merah memengaruhi parameter diameter umbi per rumpun. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa varietas memberikan hasil yang sangat berbeda antara Merdekan, Lokananta, dan Maserati pada diameter umbi. Rerata diameter umbi per rumpun disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Uji BNT pengaruh varietas terhadap diameter umbi

Varietas	Rerata Pengamatan
	Diameter umbi (cm)
Merdeka	2,26±0,20 ^b
Lokananta	2,85±0,31 ^a
Maserati	2,88±0,35 ^a
Nilai BNT 1%	0,26

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 1%.

Varietas Maserati (V_3) menghasilkan rerata diameter umbi per rumpun yang tidak berbeda nyata dengan varietas Lokananta (V_2) dan berbeda sangat nyata dengan varietas Merdeka (V_1). Rerata diameter umbi per rumpun varietas Maserati hanya 1% lebih besar daripada rerata diameter umbi per rumpun varietas Lokananta sehingga tidak berbeda nyata. Namun, 21,5 % lebih besar dibandingkan dengan rerata diameter umbi per rumpun varietas Merdeka. Menurut Kurnia *et al.*, (2023), diameter umbi dipengaruhi oleh faktor genetik. Varietas Maserati dan Lokananta menghasilkan rerata diameter umbi per rumpun tidak berbeda nyata karena varietas tersebut memiliki kemampuan akumulasi hasil fotosintesis yang hampir sama. Hal tersebut sesuai dengan Tarjiyo dan Elfis (2023) bahwa pembentukan dan pertumbuhan umbi pada tanaman dipengaruhi oleh kemampuan tanaman dalam menghasilkan hasil fotosintesis dan mentranslokasikannya dari daun ke umbi.

3.3. Pengaruh Varietas terhadap Bobot Umbi Segar Per Rumpun, Bobot Umbi Kering Simpan Per Rumpun, dan Produksi per Ha

Berdasarkan Tabel 2, varietas memengaruhi parameter bobot umbi segar per rumpun, bobot umbi kering simpan per rumpun, dan produksi per ha. Tabel 5 menunjukkan bahwa varietas bawang merah memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap parameter bobot umbi segar per rumpun, bobot umbi kering simpan per rumpun, dan produksi per ha. Rerata bobot umbi segar per rumpun, bobot umbi kering simpan per rumpun, dan produksi per ha disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Uji BNT pengaruh varietas terhadap bobot umbi segar per rumpun, bobot umbi kering simpan per rumpun, dan produksi per ha

Varietas	Rerata Pengamatan		
	Bobot umbi segar per rumpun (g)	Bobot umbi kering simpan per rumpun (g)	Produksi per ha (ton/ha)
Merdeka	51,99±3,62 ^b	38,18±2,71 ^b	22,33±1,98 ^b
Lokananta	55,46±3,44 ^a	40,86±2,68 ^a	23,71±1,88 ^a
Maserati	50,63±3,76 ^b	37,17±2,80 ^b	21,70±2,22 ^b
Nilai BNT 1%	2,39	1,68	1,09

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 1%.

Varietas Lokananta (V_2) menghasilkan rerata bobot umbi segar per rumpun paling tinggi, yaitu 6,25% lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Merdeka (V_1) dan 8,7 % lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Maserati (V_3). Menurut Sutriana (2018), Setiap varietas memiliki sifat genetik yang berbeda sehingga mampu mengatur pertumbuhan serta beradaptasi dengan kondisi lingkungan. Bobot umbi segar dipengaruhi oleh kecepatan fotosintesis, serta penyerapan unsur air dan hara pada tanaman, sehingga apabila fotosintesis yang dihasilkan lebih besar,

maka memungkinkan pembentukan umbi juga besar. Pernyataan tersebut sesuai dengan Nasution *et al.*, (2025), Proses fotosintesis yang berlangsung lebih cepat akan lebih banyak menghasilkan karbohidrat. Selain itu, didukung oleh Kania dan Maghfoer (2018) yang menyatakan bahwa peningkatan bobot umbi segar disebabkan oleh banyaknya absorpsi air dan penimbunan hasil fotosintesis pada daun, kemudian ditranslokasikan untuk pembentukan umbi.

Varietas Lokananta menghasilkan rerata bobot umbi kering simpan per rumpun tertinggi, yaitu 6,5 % lebih tinggi dibandingkan varietas Merdeka dan 9,5 % lebih tinggi daripada varietas Maserati. Menurut Miftakhurrohmat dan Tika (2017), proses fotosintesis memengaruhi pembagian karbohidrat yang terbentuk sehingga semakin tinggi bobot segar diikuti oleh bobot umbi kering simpan. Varietas Lokananta (V_2) menghasilkan rerata produksi per ha paling tinggi, yaitu 5,8% lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Merdeka (V_1) dan 8,5 % lebih tinggi daripada varietas Maserati (V_3). Menurut Rahman *et al.*, (2025), peningkatan hasil umbi bawang merah dipengaruhi oleh varietas yang digunakan. Selain itu, menurut Yuliana *et al.*, (2025), tinggi rendahnya produksi tanaman ditentukan oleh varietas serta dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Selain itu, menurut Indarwati *et al.* (2025), tanaman memiliki kemampuan yang berbeda dalam mentranslokasikan hasil fotosintesis pada umbi sehingga memengaruhi tingkat produksi. Varietas Lokananta mampu menghasilkan bobot umbi dan produksi tertinggi karena diameter umbi varietas Lokananta lebih besar 0,59 cm dibandingkan dengan varietas Merdeka, meskipun jumlah umbi varietas Lokananta sedikit lebih rendah, hanya selisih 0,59 buah dibandingkan dengan varietas Merdeka.

Parameter yang memiliki korelasi sangat kuat yaitu produksi umbi dengan bobot umbi kering simpan, serta bobot umbi segar dengan bobot umbi kering simpan. Produksi umbi dengan bobot kering simpan menunjukkan hubungan positif yang sangat kuat ($r = 0,863$; $p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai produksi umbi yang dihasilkan, bobot kering simpan umbi juga akan meningkat secara signifikan. Bobot umbi segar dengan bobot kering simpan memiliki korelasi positif terkuat ($r = 0,970$; $p < 0,05$). Tingginya akumulasi bahan segar pada umbi saat panen berbanding lurus dengan kandungan materi kering yang tersimpan setelah proses pengeringan (Tabel 5).

Tabel 5. Hasil uji korelasi antarparameter

Parameter	PU	PA	JU	DU	BUS	BSBA	BSBB	BKBA	BKBB
PU	0,417	0,273	0,195	0,794	0,318	-0,020	0,267	0,209	0,862
PA		0,030	0,357	0,379	0,013	0,308	0,152	0,324	0,335
JU			-0,197	0,194	0,553	0,114	0,539	-0,031	0,235
DU				0,158	-0,341	0,096	-0,347	0,214	0,149
BUS					0,256	0,097	0,290	0,215	0,969
BSBA						0,121	0,792	0,121	0,312
BSBB							0,265	0,710	0,032
BKBA								0,178	0,268
BKBB									0,253

Keterangan: PU = produksi umbi, PA = panjang akar, JU = jumlah umbi, DU = diameter umbi, BUS = berat umbi segar, BSBA = bobot segar brangksan atas, BSBB = bobot segar brangksan bawah, BKBA = bobot kering brangksan atas, BKBB = bobot kering brangksan bawah.

Parameter yang memiliki korelasi kuat yaitu produksi umbi dengan bobot umbi segar, serta bobot segar brangksan dengan bobot kering brangksan. Produksi umbi dengan bobot umbi segar berkorelasi positif kuat ($r = 0,794$; $p < 0,05$). Bobot segar umbi merupakan komponen utama pembentuk total produksi. Bobot segar brankasan atas dengan bobot kering brankasan atas menunjukkan korelasi positif kuat ($r = 0,792$; $p < 0,05$). Begitu pula antara bobot segar

brangkasan bawah dengan bobot kering brangkasan bawah ($r = 0,711$; $p < 0,05$). Hubungan ini mencerminkan proporsi kadar air dan bahan kering tanaman yang konsisten (Tabel 5).

Parameter yang memiliki korelasi sedang yaitu produksi umbi dengan panjang akar dan jumlah umbi dengan bobot segar dan kering brangkasan atas. Produksi umbi dengan panjang akar memiliki korelasi sedang ($r = 0,418$; $p < 0,05$). Perkembangan sistem perakaran yang lebih panjang mendukung penyerapan hara yang lebih optimal sehingga berkontribusi positif terhadap produksi. Jumlah umbi dengan bobot segar brangkasan atas ($r = 0,554$) dan bobot kering brangkasan atas ($r = 0,539$) menunjukkan korelasi positif sedang yang mengindikasikan bahwa tajuk tanaman yang subur mendukung pembentukan lebih banyak umbi (Tabel 5).

3.4. Pengaruh Konsentrasi Asam Salisilat terhadap Hasil Tanaman Bawang Merah

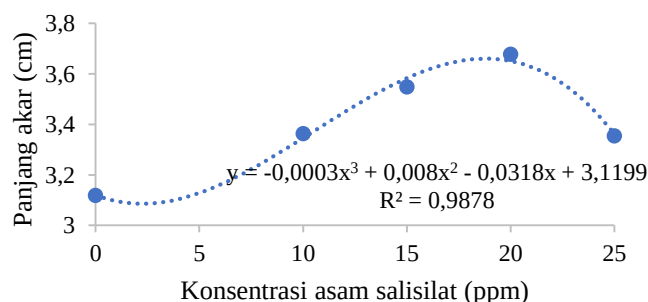
Hasil rekapitulasi uji ortogonal polinomial seluruh variabel yang diuji secara polinomial menunjukkan respons linier, kuadratik, atau kubik yang signifikan. Namun, model grafik disajikan sesuai Tabel 6, yaitu panjang akar, bobot tumbuh kering simpan, dan produksi per hektar menggunakan grafik kubik, sedangkan bobot tumbuh segar menggunakan grafik kuadratik.

Tabel 6. Rekapitulasi uji orthogonal polynomial parameter panjang akar, bobot tumbuh kering simpan, dan produksi per hektar

Parameter	Linier (P)	Kuadratik (P)	Kubik (P)	Kuartik (P)	Pola signifikan $\alpha=5\%$	Model grafik
Panjang akar	0,0008*	0,0026*	0,0132*	0,5343 ^{ns}	Linier + Kuadratik + Kubik	Kubik
Bobot umbi segar	0,0000*	0,0070*	0,0900 ^{ns}	0,3535 ^{ns}	Linier + Kuadratik	Kuadratik
Bobot umbi kering simpan	0,0000*	0,0106*	0,0409*	0,4042 ^{ns}	Linier + Kuadratik + Kubik	Kubik
Produksi per ha	0,0000*	0,0028*	0,0004*	0,8490 ^{ns}	Linier + Kuadratik + Kubik	Kubik

3.4.1. Pengaruh Konsentrasi Asam Salisilat terhadap Panjang Akar Per Rumpun

Asam salisilat mempengaruhi parameter panjang akar per rumpun. Pada Tabel 2, konsentrasi asam salisilat memberikan pengaruh sangat nyata terhadap panjang akar. Uji lanjut ortogonal polinomial panjang akar per rumpun disajikan dalam Gambar 1.



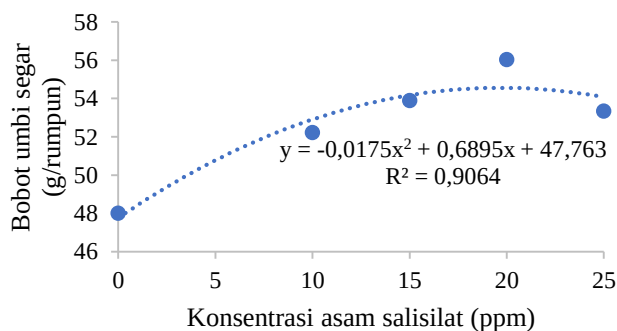
Gambar 1. Uji ortogonal polinomial pengaruh konsentrasi asam salisilat terhadap panjang akar per rumpun

Konsentrasi asam salisilat yang optimal untuk meningkatkan panjang akar per rumpun yaitu 17,09 ppm dengan rerata panjang akar 3,55 cm. Pada Gambar 19, nilai koefisien determinasi (R^2) yaitu 0,7718 yang artinya konsentrasi asam salisilat memberikan pengaruh terhadap panjang akar per rumpun sebesar 77,18%. Asam salisilat berperan sebagai molekul sinyal sehingga memengaruhi sintesis, distribusi, dan transpot hormon tanaman. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Qi et al., (2024) yang menyatakan bahwa asam salisilat memengaruhi ekspresi gen yang berkaitan dengan hormon pertumbuhan seperti auksin. Pada Gambar 1, diperoleh persamaan kubik $y = -0,0003x^3 + 0,008x^2 - 0,0318x + 3,1199$. Berdasarkan persamaan kubik tersebut, diperoleh konsentrasi asam salisilat yang optimal untuk meningkatkan panjang akar, yaitu 15,50 ppm, dengan rerata panjang akar 3,43 cm. Hasil uji lanjut ortogonal polinomial menunjukkan nilai koefisien determinasi (R^2) yaitu 0,9878 yang artinya konsentrasi asam salisilat memberikan pengaruh terhadap panjang akar sebesar 98,78%.

Asam salisilat berperan sebagai molekul sinyal sehingga memengaruhi sintesis, distribusi, dan transpot hormon tanaman. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Qi et al. (2024) yang menyatakan bahwa asam salisilat memengaruhi ekspresi gen yang berkaitan dengan hormon pertumbuhan seperti auksin. Konsentrasi asam salisilat yang optimal dapat memengaruhi sintesis dan transpor auksin sehingga mampu meningkatkan kandungan auksin di ujung akar. Asam salisilat memberikan persinyalan terhadap gen penginduksi auksin sehingga terjadi peningkatan kerja auksin dan mampu meningkatkan panjang akar. Menurut Pasternak et al. (2019), hormon auksin berperan dalam merangsang atau menstimulasi pembentukan dan perbesaran sel, pembentukan tunas, serta inisiasi akar. Menurut Latrianto et al. (2022), kandungan auksin endogen yang tinggi pada tanaman akan mendorong pembentukan akar dan pemanjangan sel. Namun, konsentrasi asam salisilat yang tinggi dapat menghambat transpot auksin sehingga pertumbuhan akar terganggu. Hal tersebut sejalan dengan Bezaleel et al. (2024) bahwa penggunaan asam salisilat dengan konsentrasi tinggi menyebabkan penurunan auksin pada apikal akar sehingga perkembangan dan pembelahan terhambat.

3.4.2. Pengaruh Konsentrasi Asam Salisilat terhadap Bobot Umbi Segar Per Rumpun

Pada Gambar 2, diperoleh persamaan kuadratik $y = -0,0175x^2 + 0,6895x + 47,763$. Berdasarkan persamaan kuadratik tersebut, diperoleh konsentrasi asam salisilat yang optimal untuk meningkatkan bobot segar umbi per rumpun, yaitu 19,70 ppm, dengan rerata bobot umbi segar per rumpun yaitu 54,56 g. Hasil uji lanjut ortogonal polinomial menunjukkan nilai koefisien determinasi (R^2) yaitu 0,9064 yang artinya konsentrasi asam salisilat memberikan pengaruh terhadap bobot umbi segar per rumpun sebesar 90,64%.

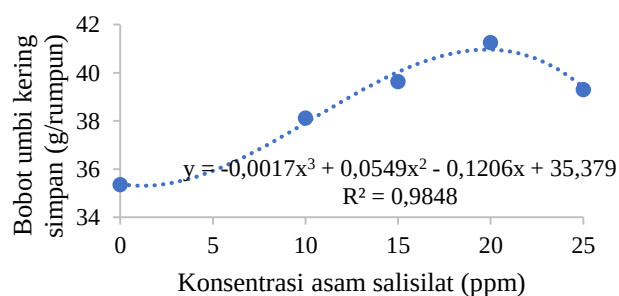


Gambar 2. Uji ortogonal polinomial pengaruh konsentrasi asam salisilat terhadap bobot umbi segar per rumpun

Asam salisilat berperan dalam meningkatkan proses fotosintesis, meningkatkan toleransi terhadap cekaman, serta memacu aktivitas hormon (Andriani *et al.* 2015). Peran asam salisilat dalam meningkatkan proses fotosintesis akan berdampak pada hasil fotosintesis yang dihasilkan karena bobot umbi yang lebih besar disebabkan oleh akumulasi gula dan pati yang lebih tinggi. Hal tersebut sejalan dengan temuan Indarwati *et al.* (2025) bahwa pengaplikasian asam salisilat dengan konsentrasi yang optimal mampu mentranslokasikan hasil fotosintesis lebih banyak sehingga dapat meningkatkan bobot umbi. Penelitian tersebut didukung oleh Pradhan *et al.* (2016), bahwa peningkatan bobot umbi dengan asam salisilat disebabkan oleh pemanfaatan hasil fotosintesis yang lebih baik dan peningkatan alokasi hasil fotosintesis pada bagian umbi. Peran asam salisilat dalam meningkatkan toleransi terhadap cekaman lingkungan melalui peningkatan aktivitas antioksidan sehingga mampu mengurangi kerusakan sel. Hal tersebut menyebabkan tanaman lebih tahan terhadap cekaman lingkungan sehingga tidak mengganggu pertumbuhan dan hasil fotosintesis yang ditranslokasikan ke umbi lebih optimal. Pernyataan tersebut sesuai dengan penelitian Song *et al.* (2023) bahwa asam salisilat berperan dalam meningkatkan antioksidan dan melindungi membran sehingga mampu mempertahankan fungsi fotosintesis. Hal tersebut sejalan dengan Efendi *et al.* (2016). Pengaplikasian asam salisilat bermanfaat dalam menjaga organ yang berperan dalam proses fotosintesis dari radikal bebas yang disebut Reactive Oxygen Species (ROS). Selain itu, menurut Tarigan *et al.* (2018), asam salisilat memiliki peran dalam mengaktifkan gen ketahanan pada tanaman melalui jalur yang berkaitan dengan protein tanaman. Tanaman dapat mengaktifkan sistem pertahanan melalui sistem induksi. Namun, mekanisme tersebut tidak menjadikan tanaman resisten terhadap penyakit, tetapi hanya menghambat perkembangan patogen di dalam jaringan tanaman. Hal tersebut akan menjaga pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga pembentukan umbi tidak terganggu dan berjalan maksimal. Pada penelitian Cahyani *et al.* (2022), pemberian asam salisilat pada konsentrasi yang optimal dapat meningkatkan bobot umbi segar dan kering simpan. Hal tersebut dikarenakan asam salisilat mampu memacu hormon auksin dan sitokinin sehingga terjadi pembelahan sel di dalam meristem apikal tunas. Menurut Latrianto *et al.* (2022), hormon auksin memengaruhi pemanjangan dan pertumbuhan sel, sedangkan hormon sitokinin berdampak pada pembelahan sel.

3.4.3. Pengaruh Konsentrasi Asam Salisilat terhadap Bobot Umbi Kering Simpan Per Rumpun

Pada Gambar 3, diperoleh persamaan kubik $y = -0,0017x^3 + 0,0549x^2 - 0,1206x + 35,379$. Berdasarkan persamaan kubik tersebut, diperoleh konsentrasi asam salisilat yang optimal untuk meningkatkan bobot umbi kering simpan per rumpun, yaitu 20,37 ppm, dengan rerata bobot umbi kering simpan per rumpun yaitu 41,33 g. Hasil uji lanjut ortogonal polinomial menunjukkan nilai koefisien determinasi (R^2) yaitu 0,9848 yang artinya konsentrasi asam salisilat memberikan pengaruh terhadap bobot umbi kering simpan per rumpun sebesar 98,48%.

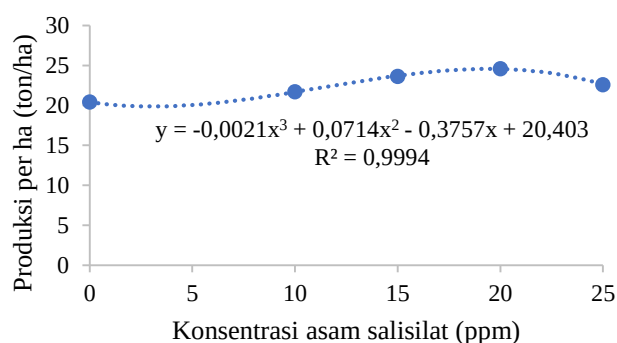


Gambar 3. Uji ortogonal polinomial pengaruh konsentrasi asam salisilat terhadap bobot umbi kering simpan per rumpun

Pemberian asam salisilat pada bawang merah mampu mempengaruhi bobot umbi kering simpan per rumpun. Hal tersebut diduga karena asam salisilat mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman sehingga berakibat pada meningkatnya bobot umbi segar yang akhirnya meningkatkan bobot umbi kering simpan. Bobot umbi kering simpan per rumpun berkaitan dengan bobot umbi segar setiap rumpun bawang merah. Menurut Purwasi *et al.* (2022), bobot umbi segar yang tinggi akan menghasilkan bobot umbi kering simpan yang tinggi juga. Hal tersebut sesuai pendapat Cahyani *et al.* (2022), Bobot umbi segar dan bobot umbi kering meningkat dengan pemberian asam salisilat pada konsentrasi yang optimal karena terjadi pembelahan sel di meristem apikal tunas. Hal tersebut sejalan dengan Bezaleel *et al.* (2024) bahwa asam salisilat berperan dalam mendorong proses pembelahan sel sehingga bobot umbi meningkat.

3.4.4. Pengaruh Konsentrasi Asam Salisilat terhadap Produksi per ha

Pada Gambar 4, diperoleh persamaan kubik $y = -0,0021x^3 + 0,0714x^2 - 0,3757x + 20,403$. Berdasarkan persamaan kubik tersebut, maka diperoleh konsentrasi asam salisilat yang optimal untuk meningkatkan produksi per ha, yaitu 19,63 ppm, dengan rerata produksi per ha yaitu 24,66 g. Hasil uji lanjut ortogonal polinomial menunjukkan nilai koefisien determinasi (R^2) yaitu 0,9994 yang artinya konsentrasi asam salisilat memberikan pengaruh terhadap produksi per ha sebesar 99,94%.

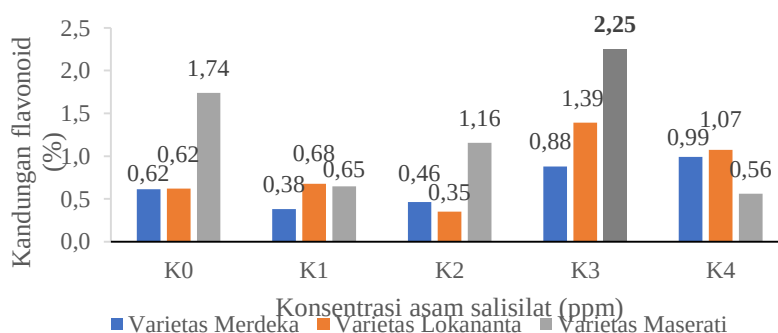


Gambar 4. Uji ortogonal polinomial pengaruh konsentrasi asam salisilat terhadap produksi/ha

Pemberian asam salisilat pada bawang merah mampu memengaruhi laju fotosintesis sehingga produksi per ha meningkat. Hal tersebut didukung oleh Bezaleel *et al.* (2024) bahwa asam salisilat mampu meningkatkan produksi yang berhubungan dengan kemampuan tanaman dalam mentranslokasikan fotosintat. Menurut Efendi *et al.* (2016), asam salisilat berperan meningkatkan laju fotosintesis yang berdampak pada meningkatnya proses asimilasi CO_2 dan efisiensi penyerapan unsur hara. Fotosintesis menentukan ketersediaan energi bagi pembentukan umbi bawang merah karena hasil fotosintesis ditranslokasikan dari daun ke umbi. Menurut Indarwati *et al.* (2025), efektivitas translokasi hasil fotosintesis menuju umbi bawang merah tercermin dari peningkatan hasil produksi. Semakin efisien translokasi hasil fotosintesis, semakin besar hasil umbi. Asam salisilat juga berperan dalam meningkatkan kemampuan adaptasi sehingga tanaman akan tumbuh dengan baik hingga panen. Pernyataan tersebut didukung oleh Aprisilia dan Fahrudin (2025), bahwa pemberian asam salisilat mampu meningkatkan efisiensi metabolisme tanaman, memperkuat sistem pertahanan alami, dan membantu tanaman dalam beradaptasi. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Beja (2020) bahwa semakin banyak tanaman yang dapat dipanen, produksi per ha yang dihasilkan lebih tinggi.

3.5. Kandungan Flavonoid Bawang Merah

Kandungan flavonoid bawang merah disajikan pada Gambar 5. Sampel yang digunakan merupakan sampel komposit dan tidak terdapat ulangan, sehingga tidak dianalisis sidik ragam. Varietas Maserati (V_3) dan konsentrasi asam salisilat sebesar 20 ppm (K_3) menghasilkan kandungan flavonoid tertinggi sebesar 2,25%. Menurut Setiawan *et al.*, (2021), kandungan flavonoid antarvarietas bawang merah berbeda. Pernyataan tersebut sejalan dengan Kadapi *et al.*, (2024) Flavonoid merupakan salah satu metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tanaman serta dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Varietas Maserati memiliki warna umbi yang lebih pekat dibandingkan dengan Lokananta dan Merdeka. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Priska *et al.*, (2018) Semakin pekat warna yang dihasilkan, semakin tinggi kandungan flavonoid. Varietas Maserati memiliki kandungan flavonoid tertinggi, diduga karena aktivitas enzim fenilalanin amonia liaza (PAL) yang tinggi. Menurut Pratiwi (2016), *Phenilalanin Ammonia Liase (PAL)* merupakan enzim pertama dan kunci dalam jalur *fenilpropanoid* yang berperan mengubah asam amino *fenilalanin* menjadi asam trans-sinamat.



Gambar 5. Diagram batang kandungan flavonoid bawang merah

Kandungan flavonoid tertinggi terdapat pada konsentrasi asam salisilat 20 ppm, sehingga perlakuan tersebut merupakan konsentrasi terbaik untuk merangsang metabolit sekunder, termasuk biosintesis flavonoid. Pernyataan tersebut didukung oleh Mendoza *et al.*, (2018) Peningkatan metabolit sekunder terjadi karena asam salisilat mengaktifkan jalur sinyal ketebalan tanaman. Menurut Aprisilia dan Fahrudin (2025), Asam salisilat berperan sebagai molekul sinyal dalam pertahanan tanaman yang mengaktifkan aktivitas enzim fenilalanin amonia liaza (PAL). Menurut Skrypnik *et al.*, (2022) Pengaplikasian asam salisilat dapat meningkatkan enzim penting yang terlibat dalam biosintesis flavonoid, yaitu fenilalanin amonia liase (PAL) yang ada di jalur *fenilpropanoid*.

4. KESIMPULAN

Varietas Lokananta menghasilkan bobot umbi segar per rumpun (55,46 g), bobot umbi kering simpan per rumpun (40,86 g), dan produksi per ha (23,71 ton/ha) tertinggi, serta varietas Maserati menghasilkan kandungan flavonoid (2,25%) tertinggi. Konsentrasi asam salisilat 20 ppm menghasilkan panjang akar per rumpun, bobot umbi segar per rumpun, bobot umbi kering simpan per rumpun, produksi per ha, dan kandungan flavonoid tertinggi. Tidak ditemukan interaksi nyata antara varietas dengan konsentrasi asam salisilat pada seluruh parameter penelitian.

5. DAFTAR PUSTAKA

Andriani, A., Zulkifli, dan Handayani, T.T. (2015). Pengaruh Asam Salisilat terhadap Pertumbuhan Kecambah Padi Gogo Varietas Situ Bagendit. *Prosiding Seminar Nasional Swasembada Pangan*, 29 April 2015, 40–45.

- Aprisilia, W., dan Fahrudin, M.M. (2025). Manfaat asam salisilat dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman berdasarkan prespektif sains dan islam. *Journal of Islam, Science and Technology Integration*, 3(1), 322–331.
- Beja, H.D. (2020). Pengaruh berbagai jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Bima. *Mediagro*, 16(2), 16–25.
- Bezaleel, Y.A., Saptadi, D., dan Agisimanto, D. (2024). Induksi umbi mikro kentang (*Solanum tuberosum* L.) varietas Granola Kembang dan Granola Lembang menggunakan kombinasi konsentrasi asam salisilat dan gula. *Jurnal Produksi Tanaman*, 12(8), 563–572.
- Badan Pusat Statistik [BPS]. (2024). Produksi Tanaman Sayuran Tahun 2021-2023. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NjEjmg==/produksi-tanaman-sayuran.html>. 13 September 2024 (09:30 WIB).
- Cahyani, N.A., Hasanah, Y., dan Sarifuddin. (2022). Peningkatan produksi bawang merah asal TSS dengan aplikasi paclobutrazol dan asam salisilat pada kondisi cekaman kekeringan. *AGRITEPA*, 9(1), 181–196. <https://doi.org/10.37676/agritepa.v9i1.2234>
- Efendi, M.Y., Setiawan, R.B., dan Ferawasni. (2016). Pengaruh Konsentrasi Asam Salisilat terhadap Pertumbuhan Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* L.) Di Tanah Ultisol. *Skripsi*. Universitas Pasir Pengaraian. Riau.
- Ermando, R., Siregar, A.M.L., dan Ginting, J. (2025). Pengaruh asam salisilat terhadap umur berbunga, umur panen, dan kandungan klorofil pada beberapa kultivar lokal kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) pada ketinggian menengah 400-700 M dpl. *Agroteknika*, 8(3), 609–627. <https://doi.org/10.55043/agroteknika.v8i3.545>
- Firdaus, R., Juanda, B.R., dan Iswahyudi. (2021). Pengaruh varietas dan dosis pupuk NPK mutiara terhadap pertumbuhan dan hail cabai hibrida. *Jurnal Agroqua*, 19(2), 254–262. <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.1959>
- Indarwati, L.D., Sulistyaningsih, E., dan Zuhdi, M.H. (2025). Respon fisiologi bawang merah (*Allium cepa* L. *Aggregatum* Group) terhadap cekaman kekeringan dengan aplikasi asam salisilat dan biosilika. *Jurnal Agrotek Tropika*, 13(1), 114–121. <http://dx.doi.org/10.23960/jat.v13i1.7922>
- Kadapi, M., Sunarso, C., Erizon, M.S., Maharani, N.D., Hakim, M.S., dan Zahra, I.H. (2024). Teknologi kultur *in vitro* untuk meningkatkan produksi metabolit sekunder pada berbagai tanaman obat. *Jurnal AGROSAINS Dan Teknologi*, 9(1), 18–29. jurnal.umj.ac.id/index.php/ftan/index
- Kania, S.R., dan Maghfoer, M.D. (2018). Pengaruh dosis pupuk kandang kambing dan waktu aplikasi PGPR terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascaloniucum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(3), 407–414.
- Kementan. (2017). Keputusan Menteri Pertanian. Pemberian Tanda Daftar Varietas Tanaman Hortikultura. No. Publikasi: 059/Kpts/SR.120/D.2.7/6/2017
- Kementan. (2018). Keputusan Menteri Pertanian. Pemberian Tanda Daftar Varietas Tanaman Hortikultura. No. Publikasi: 037/Kpts/SR.120/D.2.7/4/2018
- Kementan. (2023). Keputusan Menteri Pertanian. Pemberian Tanda Daftar Varietas Tanaman Hortikultura. No. Publikasi: 15/Kpts/PV.240/D/I/2023.
- Koo, Y.M., Heo, A.Y., and Choi, H.W. (2020). Salicylic acid as a safe plant protector and growth regulator. *Plant Pathology Journal*, 36(1), 1–10. <https://doi.org/10.5423/PPJ.RW.12.2019.0295>
- Kurnia, I., Aryani, F., dan Hasibuan, I. (2023). Respon beberapa varietas bawang merah (*Allium cepa* L) akibat aplikasi pupuk organik cair limbah ikan rucah. *Jurnal Agriculture*, 18(2), 139–152.
- Latrianto, A., Solichatun, Pitoyo, A., dan Maylendra, C.T. (2022). Pengaruh Variasi Konsentrasi

- Asam Salisilat dan Benzyl Amino Purine (BAP) terhadap Pertumbuhan Protocorm Anggrek *Dendrobium atocklebuschii* x *Dendrobium calophyllum*. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 22 Maret 2022, 87–95.
- Mendoza, D., Cuaspu, O., Arias, J.P., Ruiz, O., and Arias, M. (2018). Effect of salicylic acid and methyl jasmonate in the production of phenolic compounds in plant cell suspension cultures of *Thevetia peruviana*. *Biotechnology Reports*, 19(63), 2–9. <https://doi.org/10.1016/j.btre.2018.e00273>
- Miftakhurrohmat, A., dan Tika, Y.A.N. (2017). Respon pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada perlakuan jumlah umbi dan pupuk kandang ayam. *Jurnal Nabatia*, 5(2), 78–89. <https://doi.org/10.21070/nabatia.v5i2.863>
- Nasution, M.A., Susanty, R.R., Limbong, F., Harahap, F., Silitonga, M., dan Edi, S. (2025). Pengaruh cahaya dan NaHCO₃ terhadap laju reaksi fotosintesis pada *Hydrilla verticillata*. *Jurnal Bioshell: Jurnal Pendidikan Biologi, Biologi, dan Pendidikan IPA*, 14(1), 17–24. <https://doi.org/10.56013/bio.v14i1.3464>
- Nur'aeni, E., Kartina, dan Susiyanti. (2020). Pengaruh pemberian beberapa konsentrasi pupuk majemuk berteknologi nano terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*). *Jurnal Agroekotek*, 12(1), 110–120.
- Pasternak, T., Groot, E.P., Kazantsev, F.V., Teale, W., Omelyanchuk, N., Kovrizhnykh, V., and Mironova, V.V. (2019). Salicylic acid affects root meristem patterning via auxin distribution in a concentration-dependent manner. *Plant Physiology*, 180(3), 1725–1739. <https://doi.org/10.1104/pp.19.00130>
- Pradhan, M., Tripathy, P., Mandal, P., Sahoo, B.B., Pradhan, R., Mishra, S.P., Mishra, H.N. (2016). Effect of salicylic acid on growth and bulb yield of onion (*Allium cepa*). *International Journal of Bio-resource and Stress Management*, 7(4), 960–963. <https://ojs.pphouse.org/index.php/IJBSM/article/view/922>
- Prakoso, T., dan Alpendari, H. (2021). Potensi penggunaan bahan tanam bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) melalui teknik penanaman TSS (True Shallot Seed). *Journal of Agribusiness and Agrotechnology*, 2(2), 59–66.
- Prasetyo, J., Armaini, dan Murniati. (2017). Pengaruh kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dengan pupuk KCl terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium acalonicum*) pada medium gambut. *JOM FAPERTA*, 4(2), 1–7.
- Pratiwi, A. (2017). Peningkatan pertumbuhan dan kadar flavonoid total tanaman bayam merah (*Amaranthus gangeticus* L.) dengan pemberian pupuk nitrogen. *Pharmaciana*, 7(1), 87–94. <https://doi.org/10.12928/PHARMACIANA.V7I1.4213>
- Priska, M., Peni, N., Carvallo, L., dan Ngapa, Y.D. (2018). Antosianin dan pemanfaatannya. *Cakra Kimia*, 6(2), 79–97.
- Purwasi, S., Nurjanah, U., dan Marlin, M. (2022). Pertumbuhan dan hasil tiga varietas tanaman bawang merah (*Allium cepa* L. Var. Aggregatum) akibat pemberian pupuk organik cair tusuk konde (*Wedelia trilobata* L.). *PUCUK: Jurnal Ilmu Tanaman*, 2(1), 13–22. <https://doi.org/10.58222/pucuk.v2i1.59>
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. (2023). *Komoditas Pertanian Subsektor Hortikultura Bawang Merah*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. Jakarta.
- Qi, X., Zhuang, Z., Ji, X., Bian, J., and Peng, Y. (2024). The mechanism of exogenous salicylic acid and 6-benzylaminopurine regulating the elongation of maize mesocotyl. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(11), 1–23. <https://doi.org/10.3390/ijms25116150>
- Rahman, B.A., Hemon, A.F., dan Sudika, I.W. (2025). Korelasi karakter kuantitatif beberapa varietas bawang merah yang ditanam secara tumpang sari pada pola penanaman baris ganda dengan kacang tanah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROKOMPLEK*, 4(1), 82–93. <https://doi.org/10.29303/jima.v4i1.6220>

- Rajiman. (2015). Pengaruh dosis phonska terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas bawang merah pada musim hujan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 22(2), 106–117.
- Reski, L., Afrida, dan Syamsuwirman. (2021). Pengaruh POC urine kelinci terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada fase main nursery. *Unes Journal Mahasiswa Pertanian*, 5(2), 63–77. <http://faperta.ekasakti.org>
- Saidah, Muchtar, Syafruddin, dan Pangestuti, R. (2019). Pengaruh Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah Asal Biji di Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 2 Juni 2019, 209–212. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m050211>
- Setiawan, A.Y.D., Putri, R.I., Indayani, F.F., Widiasih, N.M.S., Anastasia, N., Setyaningsih, D., dan Riswanto, F.D.O. (2021). Kandungan kimia dan potensi bawang merah (*Allium cepa* L.) sebagai inhibitor SARS-CoV-2. *Indonesian Journal of Chemometrics and Pharmaceuntical Analysis*, 1(3), 143–155.
- Skrypnik, L., Golovin, A., and Savina, T. (2022). Effect of salicylic acid on phenolic compounds, antioxidant and antihyperglycemic activity of Lamiaceae plants grown in a temperate climate. *Frontiers in Bioscience - Elite*, 14(1), 1–10. <https://doi.org/10.31083/j.fbe1401003>
- Song, W., Shao, H., Zheng, A., Zhao, L., and Xu, Y. (2023). Advances in roles of salicylic acid in plant tolerance responses to biotic and abiotic stresses. *Plants*, 12(19), 1–23. <https://doi.org/10.3390/plants12193475>
- Sutriana, S. (2018). Uji berbagai dosis dan frekuensi pemupukan NPK pada tanah bergambut untuk meningkatkan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Dinamika Pertanian*, 34(2), 101–106. [https://doi.org/10.25299/dp.2018.vol34\(2\).5412](https://doi.org/10.25299/dp.2018.vol34(2).5412)
- Tarigan, R., Barus, S., dan Kuswandi. (2018). Pengaruh asam salisilat dan K₂HPO₄ pada ketahanan tanaman kentang terhadap penyakit busuk daun di musim penghujan. *Jurnal Hortikultura*, 28(2), 209–218.
- Tarjiyo dan Elfis. (2023). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*) terhadap pupuk kotoran burung puyuh dan pupuk organik cair (POC) bonggol pisang. *Jurnal Agroteknologi, Agribisnis, dan Akuakultur*, 3(2), 115–130. <https://doi.org/10.25299/jaaa.2023.13973>
- Triyono, K., Santosa, S.J., dan Maulida, E.E. (2025). Pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L) asal biji (*True Shallot Seeds*) pada berbagai macam pupuk NPK. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 21(1), 89–97. <https://doi.org/10.30598/jbdp.2025.21.1.89>
- Warjito, Kustanti, A., dan Syafrial. (2024). Faktor-faktor yang memengaruhi produksi usaha tani bawang merah Di Desa Bareng Kecamatan Sekar Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal Pertanian Agros*, 26(2), 1233–1241.
- Widiastuti, E., dan Latifah, E. (2016). Keragaan pertumbuhan dan biomassa varietas kedelai (*Glycine max* (L)) di lahan sawah dengan aplikasi pupuk organik cair. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 21(2), 90–97. <https://doi.org/10.18343/jipi.21.2.90>
- Yuliana, C.E., Ismadi, Nilahayati, dan Hafifah. (2025). Pengaruh pupuk kandang dan varietas terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada lahan gambut. *Jurnal Agrium*, 22(1), 110–124. <https://doi.org/10.29103/agrium.v22i1.21337>