

Info Artikel Diterima April 2026
Disetujui Mei 2026
Dipublikasikan Juli 2026

Pengujian Karakter Kuantitatif dan Kualitatif Bayam Varietas Bikaler 2

Quantitative and Qualitative Characters of Bikaler 2 Variety of Spinach

¹⁾ Heri Kustanto, ²⁾Renan Subantoro, ³⁾Hilmi Arija Fachriyan, ⁴⁾Endah Subekti, ⁵⁾Lu'lu'a Ulyn Ni'mah

^{1,2,3,4,5} Program Studi Agribisnis
Fakultas Pertanian Universitas Wahid Hasyim

Email:heri.kustanto@unwahas.ac.id

Abstract

Spinach contains several vitamins, such as vitamins A, B, and C. Spinach has a soft texture. Its fiber content is quite high, which can help smooth the digestive process. Spinach also contains mineral salts such as calcium, phosphorus, and iron, which are necessary for humans. This study aims to determine the qualitative and quantitative characteristics of the Bikaler 2 spinach variety compared to cek, a commercial variety that is widely favored and grown by the community. The experiment was conducted using a Randomized Complete Block Design (RCBD) with five replications. The research results indicate that, quantitatively, the Bikaler 2 variety has high productivity, a large stem diameter, and high leaf length and width. The qualitative characteristics of Bikaler 2 spinach differ from existing varieties, particularly its two leaf colors, green and purple, making it more attractive to consumers.

Keywords: *Spinach, productivity, vegetative, harvest.*

Abstrak

Kandungan vitamin pada bayam adalah vitamin A, B dan C, kandungan kalsium, fosfor, dan zat besi yang diperlukan oleh tubuh manusia. Kadar serat yang tinggi mampu meningkatkan proses pencernaan yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keunggulan karakter kualitatif dan kuantitatif bayam varietas Bikaler 2 dibandingkan dengan cek yang merupakan varietas komersial yang banyak disukai dan ditanam masyarakat. Percobaan dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara kuantitatif varietas Bikaler 2 mempunyai produktivitas yang tinggi, diameter batang yang tinggi, panjang dan lebar daun yang juga tinggi. Sifat kualitatif dari bayam Bikaler 2 menunjukkan berbeda dengan varietas yang telah ada terutama dengan 2 warna daun hijau dan ungu sehingga lebih menarik bagi konsumen.

Kata kunci: *Bayam, produktivitas, vegetatif, panen.*

PENDAHULUAN

Tanaman bayam (*Amaranthus* sp) adalah merupakan tanaman semak dan perdu. Tanaman bayam memiliki banyak spesies baik yang dibudidayakan maupun tidak dibudidayakan. Bayam berfungsi sebagai sayuran yang banyak bermanfaat bagi tubuh dan kesehatan, antara lain: untuk memperbaiki daya kerja ginjal, mengobati penyakit disentri, mempercepat pertumbuhan sel, dan mempercepat proses penyembuhan bagi orang yang sedang menjalani perawatan setelah sakit. Bayam juga digunakan untuk bahan masakan seperti gado-gado, sayur bening, dan lalapan. Untuk industri rumah tangga bayam juga dapat digunakan sebagai snak yang berupa keripik bayam yang rasanya gurih dan renyah (Tafajani, 2011).

Bayam juga mengandung beberapa macam vitamin, seperti vitamin A, B, dan C. Bayam memiliki tekstur yang lunak. Kandungan seratnya pun cukup tinggi sehingga dapat membantu memperlancar proses pencernaan. Bayam juga mengandung garam mineral seperti kalsium, fosfor, dan besi yang di perlukan manusia (Tafajani, 2011; Irma, 2016).

Menurut Sahat dan Hidayat (1996) bayam termasuk tanaman yang memiliki daya adaptasi tinggi dan mudah tumbuh pada berbagai ekosistem yang optimum maupun marjinal yang disebabkan karena memiliki jalur fotosintesis C4, yang efisien proses pengikatan gas CO²-nya pada kondisi suhu tinggi atau kadar air tanah yang rendah bagi petani, tanaman bayam dapat memberi pemasukan yang cepat, karena memiliki siklus hidup singkat.

Tersediaannya sarana produksi yang diataranya penyediaan benih bermutu adalah syarat dalam keberhasilan budidaya tanaman sayuran, termasuk tanaman bayam. Benih bermutu tinggi adalah salah satu kunci kesuksesan dalam budidaya tanaman selain proses budidaya seperti pengolahan tanah, pengairan, pemupukan, pembumbunan, penyiangan dan pengendalian hama dan penyakit tanaman (Azrai, 2006).

Saat ini petani masih banyak yang menanam varietas yang kurang bermutu dan tanpa sertifikasi dari Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih sehingga hasilnya masih kurang optimal Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keunggulan karakter kualitatif dan kuantitatif bayam varietas Bikaler 2 dibandingkan dengan cek yang merupakan vaarietas komersial yang banyak disukai dan ditanam masyarakat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada musim penghujan yaitu pada bulan Maret 2020 – April 2020 di Kelurahan Getasrejo Kecamatan Grobogan Kabupaten Grobogan Jawa Tengah. Bahan yang digunakan dalam penelitian untuk pengujian keunggulan varietas berupa benih yaitu: varietas bayam Bikaler 2 dan sebagai pembanding digunakan 3 varietas komersial yang banyak disukai petani di pasaran yaitu: VP 1, VP 2 dan VP 3. Bahan lain yang digunakan dalam penelitian ini ialah: pupuk NPK, pupuk urea, pupuk kandang, mulsa plastik dan pestisida. Alat yang digunakan dalam percobaan lapang antara lain: tugal, cangkul, semprotan, penggaris, jangka sorong, timbangan, gunting, cutter dan label plot.

Percobaan dilakukan dengan menanam: Bikaler 2 dan varietas pembanding yaitu: Varietas Pembanding (VP) 1, VP 2 dan VP 3 dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 ulangan. Pengolahan lahan tanah dilakukan dengan menggemburkan lahan dan kemudian membuat bedengan. Ukuran setiap petak pengujian 1,2 m x 4.0 m, dengan jarak antar plot 0,5 m. Jarak tanam yang digunakan ialah 10 x 20 cm. Jumlah tanaman setiap lubang tanam ialah 4 buah, sehingga jumlah tanaman per petak adalah 800 tanaman.

Penanaman dilakukan dengan menaburkan benih kedalam bedengan yang telah disiapkan. Penanaman pada penelitian ini dilakukan dengan kedalamam sekitar 1 – 2 cm dengan jarak tanam 10 x 20 cm dengan 4 tanaman per lubang. Penyiraman dilakukan secara rutin sebanyak 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari atau bisa disesuaikan dengan kondisi lahan. Penyiraman tersebut secukupnya saja jangan terlalu lembab apalagi benih belum berkecambah.

Pemupukan pertama sebagai pupuk dasar diberikan 1 minggu sebelum tanam. Dosis pupuk yang digunakan ialah pupuk kandang 2 ton/ha, dan Pemupukan ke-2 diberikan setelah 3 minggu tanam, yaitu dengan lahan yang kaya bahan organik tidak perlu diberikan pupuk kandang lagi. Selanjutnya, pupuk buatan diberikan dengan dosis Urea 100 kg/ha, TSP= 200 kg/ha dan K₂O 100 kg/ha. Pemupukan ke-2 diberikan setelah 2 minggu tanam, yaitu dengan urea 100 kg/ha dan pemupukan ke-3 sebanyak 50 kg urea/ha pada saat tanaman berumur 3 minggu. Pengendalian hama dan penyakit dapat dilakukan dengan melakukan penyemprotan pestisida. Penyiangan pada gulma atau tanaman lainnya yang tumbuh disekitar tanaman bayam cabut. Penyiangan pada gulma atau tanaman lainnya yang tumbuh disekitar tanaman bayam cabut.

Jumlah tanaman yang diamati untuk karakter individu tanaman adalah 10 + (1% x 800), yaitu 18 tanaman yang ditandai sebelum pengamatan pertama. Data produktivitas diamati berdasarkan produksi per petak dari total jumlah tanaman yang dipanen. Karakter kuantitatif yang diamati ialah: (1) Tinggi Tanaman (Cm). Di ukur dari pangkal batang sampai pucuk daun terakhir, (2) Diameter Batang (cm). Mengukur diameter pada tengah batang diantara pangkal dan ujung batang, (3) Panjang daun (cm). Di ukur dari pangkal sampai ujung daun, (4) Lebar daun (cm). Diukur dari luar sisi kanan dan sisi kiri, (5) Umur panen (Hari setelah tanam/Hst). Umur panen diamati jumlah hari pada saat tanaman siap dipanen, (6) Berat per tanaman (g), menghitung berat tanaman total per plot dibagi jumlah tanaman tiap petak, (7) Berat per petak (kg), menghitung seluruh berat tanaman pada 1 petak percobaan, (8) Hasil tanaman per hektar (ton), Menghitung panen jumlah berat panen per hektar dengan rumus: $(10.000/\text{Luas plot}) \times \text{Bobot bayam/Plot} \times 0.67$.

Pengamatan terhadap sifat-sifat kualitatif berdasarkan penampilan tanaman yang meliputi: (1) Bentuk penampang batang. Dilakukan dengan memotong pangkal batang 1 cm dari permukaan tanah secara horisontal pada saat tanaman berumur 20 hst, (2) Warna batang. Dilakukan dengan menggunakan colour chart pada saat tanaman berumur 20 – 25 hst, (3) Bentuk daun. Dilakukan dengan melihat bentuk daun pada saat tanaman berumur 20 – 25 hst, (4) warna daun. Dilakukan dengan menggunakan colour chart pada saat tanaman berumur

20 – 25 hst, (5) Motif daun. Dilakukan dengan menggunakan colour chart pada saat tanaman berumur 20 – 25 hst, (6) Rasa bayam. Dilakukan uji organoleptik setelah pemanenan, (7) Bentuk Biji, (8) Dilakukan setelah biji dipanen dan dikeringkan, (9) Warna Biji. Dilakukan setelah biji dipanen dan dikeringkan. (10) Ujung daun. Dilakukan dengan melihat ujung daun pada saat tanaman berumur 20-25 hst.

Data kualitatif hasil pengamatan dimasukkan kedalam tabel dan ditandai karakter yang menunjukkan perbedaan dan dilengkapi dengan gambar yang mendukung. Data kualitatif tiap tanaman contoh dari tiap petak dibuat rata-rata yang digunakan dalam Analisis Ragam Gabungan. Pada setiap karakter faktor yang menunjukkan beda nyata ($\alpha=5\%$) dilanjutkan ke uji beda nilai dengan metode uji BNJ (Beda Nyata Jujur)/Tukey dengan $\alpha= 5\%$. Pengujian dilakukan dengan menggunakan Software Statistik untuk analisis data pengujian varietas (pengujian satu lokasi) yaitu; PKBT-STAT 3.1C. (Kustanto et al., 2023); Kustanto et al., 2025).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis sidik ragam terhadap semua karakter yang diuji menunjukkan beberapa karakter menunjukkan pengaruh nyata yaitu: diameter batang, lebar daun, umur mulai panen, berat per tanaman, berat per petak dan hasil tanaman per hektar. Sedangkan karakter tinggi tanaman dan panjang daun tidak menunjukkan pengaruh nyata antar perlakuan yang diuji dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Sidik Ragam Karakter yang Diuji

No.	Karakter	Varietas	KK (%)
1	Tinggi tanaman (cm)	tn	9.44
2	Diameter batang (cm)	*	6.11
3	Panjang daun (cm)	tn	5.08
4	Lebar daun (cm)	**	7.20
5	Umur mulai panen (hst)	*	4.86
6	Berat per tanaman (g)	**	9.02
7	Berat tanaman per petak (kg)	**	7.85
8	Hasil tanaman per hektar (ton)	**	7.87

Keterangan: KK= Koefisien Keragaman, *) berpengaruh nyata pada $P<0.05$, **) berpengaruh nyata pada $P<0.01$, ^{tn}) tidak berpengaruh nyata.

Sifat tinggi tanaman menunjukkan tidak berbeda nyata antar genotipe yang diuji. Calon varietas Bikaler 2 mempunyai tinggi tanaman dengan kisaran 23,51-32,11 cm dengan rata-rata 28,21 cm. Sifat diameter batang menunjukkan tidak berbeda nyata antar genotipe yang diuji. Calon varietas Bikaler 2 mempunyai diameter batang berkisar 0,72-0,88 cm dengan rata-rata sebesar 0,82 cm. VP 1 mempunyai diameter batang dengan rata-rata sebesar 0,79 cm. VP 2 mempunyai diameter batang dengan rata-rata sebesar 0,81 cm. VP 3 mempunyai diameter batang dengan rata-rata sebesar 0,75 cm. Nilai rata-rata diameter batang semua

genotipe bayam yang diuji sebesar 0,80 cm. Tinggi tanaman merupakan indikator morfologis yang sangat penting dan sering kali menunjukkan korelasi positif dengan produktivitas serta hasil panen pada bayam. Secara fisiologis, peningkatan tinggi tanaman mencerminkan pertumbuhan vegetatif yang optimal, di mana pemanjangan batang diikuti oleh pembentukan nodus baru yang merupakan titik awal perkembangan daun (Sitorus et al., 2019). Seiring dengan pertumbuhan tanaman bayam yang semakin tinggi, luas permukaan tajuk secara keseluruhan juga cenderung meluas, sehingga mengoptimalkan kemampuan dalam menangkap sinar matahari untuk proses fotosintesis (Hidayat & Rahmawati, 2021).

Parameter panjang daun menunjukkan berbeda tidak nyata antar genotipe yang diuji. Bikaler 02 mempunyai panjang daun berkisar 6,57-10,62 cm dengan rata-rata 8,84 cm. Parameter lebar daun menunjukkan berbeda nyata antar genotipe yang diuji. Bikaler 2 mempunyai lebar daun berkisar 6,22-8,51 cm dengan rata-rata sebesar 7,05 cm. VP 3 mempunyai lebar daun dengan rata-rata sebesar 6,12 cm (Tabel 2.). Ukuran daun yang meliputi: panjang, lebar, dan luas permukaan merupakan parameter morfologi yang esensial dan secara langsung mempengaruhi kapasitas produktif bayam. Sebagai organ utama dalam proses fotosintesis, daun memastikan bahwa dengan bertambahnya ukuran dan luas permukaannya, area hijau yang tersedia untuk penyerapan radiasi matahari juga meningkat. Efisiensi tinggi dalam penyerapan cahaya ini mendorong peningkatan laju fotosintesis, yang mengakibatkan akumulasi asimilasi (karbohidrat) secara lebih signifikan. Pada sayuran berdaun seperti bayam, asimilasi ini digunakan untuk mendukung perkembangan vegetatif, sehingga mengarah pada peningkatan berat segar bagian atas tanaman pada saat panen ((Sitorus et al., 2019; Hidayat & Rahmawati, 2021).

Tabel 2. Rata-rata Nilai karakter Vegetatif pada Genotipe di Uji

Genotipe	TT	DB	PD	LD
Bikaler 2	28.21	0.83 ^a	8.84	7.05 ^a
VP 1	29.82	0.71 ^b	8.99	5.73 ^b
VP 2	25.99	0.77 ^{ab}	8.65	6.89 ^a
VP 3	31.62	0.78 ^{ab}	8.87	6.12 ^{ab}
Rata-rata	29.67	0.77	8.83	6.44

Keterangan: TT= Berat tanaman, DB= Diameter batang, PD= Panjang daun, LD= Lebar daun.

Sifat umur panen menunjukkan berbeda nyata antar genotipe yang diuji. Bikaler 2 mempunyai umur panen yang tinggi yaitu berkisar 19,11-27,09 hst dengan rata-rata sebesar 23,14 hst. Sifat berat per tanaman menunjukkan tidak berbeda nyata antar genotipe yang diuji. Calon varietas Bikaler 2 mempunyai berat per tanaman berkisar 19.11-25,35 g dengan rata-rata sebesar 20,41 g. Sifat hasil bayam per petak menunjukkan berbeda nyata antar genotipe yang diuji. Calon varietas Bikaler 2 mempunyai hasil bayam per petak berkisar 11,45-16,06 kg dengan rata-rata sebesar 13,40 kg. Sifat hasil bayam per hektar menunjukkan berbeda nyata antar genotipe yang diuji. Calon varietas Bikaler 2 mempunyai hasil bayam per hektar tertinggi yaitu berkisar 10,66-15,05 ton dengan rata-rata

sebesar 12,47 ton/ha. VP 2 mempunyai hasil bayam per hektar dengan rata-rata yaitu sebesar 12,39 ton/ha. VP 1 dan Maestro mempunyai hasil bayam per hektar rendah yaitu masing-masing dengan rata-rata sebesar 9,31 ton/ha dan 9,94/ha. Nilai rata-rata hasil bayam per hektar semua genotipe bayam yang diuji sebesar 11,03 ton/ha (Tabel 4.). Dengan demikian Bikaler 2 tergolong varietas yang mempunyai produktivitas yang tinggi (Tabel 3.).

Faktor eksternal atau lingkungan memiliki peran yang sangat penting dalam mengatur ekspresi genetik tersebut; faktor-faktor ini mencakup ketersediaan nutrisi esensial dalam tanah (khususnya nitrogen yang berperan dalam perkembangan daun), intensitas cahaya matahari yang memengaruhi efisiensi fotosintesis, serta praktik-praktik pengelolaan tanaman, seperti jarak tanam dan frekuensi irigasi. Interaksi yang optimal antara faktor genetik yang responsif dengan pemenuhan persyaratan agroklimatik yang spesifik akan memaksimalkan laju asimilasi karbon, yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan hasil panen serta kualitas biomassa bayam segar secara signifikan (Pratama, 2023).

Tabel 3. Rata-rata Nilai Karakter Panen Pada Genotipe di Uji

Genotipe	UP	BP	BTP	HTP
Bikaler 2	23.14 ^a	17.38 ^a	13.40 ^a	12.47 ^a
VP 1	22.45 ^{ab}	13.09 ^b	10.01 ^b	9.31 ^b
VP 2	22.45 ^{ab}	17.42 ^a	13.31 ^a	12.39 ^a
VP 3	20.66 ^b	14.05 ^b	10.69 ^b	9.94 ^b
Rata-rata	22.28	18.21	13.94	11.03

Keterangan: UP= Umur panen, BP= Berat per tanaman, BTP= Berat tanaman per petak dan HTP= Hasil tanaman per hektar.

Beberapa karakter/sifat kualitatif yang muncul pada calon varietas Bikaler 2 di dibandingkan dengan VP 1, VP 2 dan VP 3 menunjukkan beberapa sifat-sifat kualitatif berbeda-beda. Ini menunjukkan bahwa Bikaler 2 sangat berbeda dengan varietas pembanding dalam sifat-sifat kualitatif pada Tabel 4.

Perbedaan karakter pada varietas Bikaler 2 terdapat pada karakter kuantitatif dan kualitatif. Hasil varietas bikaler menunjukkan tertinggi dan sama dengan VP 2. Karakterisasi pada tanaman bayam melibatkan dua parameter utama, yakni sifat kualitatif dan kuantitatif. Sifat kualitatif umumnya bersifat stabil, tidak dipengaruhi lingkungan secara signifikan, dan dikendalikan oleh gen tunggal. Parameter ini meliputi warna batang (hijau, merah, atau ungu), bentuk daun (oval, lanset, atau belah ketupat), warna daun, serta waktu perbungaan. Variasi warna daun pada bayam ditentukan oleh kandungan pigmen betalain yang menjadi penciri visual utama antar varietas. Di sisi lain, sifat kuantitatif sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan manajemen budidaya karena dikendalikan oleh banyak gen (poligenik). Parameter kuantitatif yang krusial dalam pemuliaan bayam meliputi tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, diameter batang, luas daun, serta bobot segar per tanaman yang menentukan potensi hasil. Pengamatan terhadap komponen kuantitatif ini sangat penting untuk mengevaluasi daya adaptasi suatu genotipe di lingkungan spesifik ((Karyawati et al., 2019; Kumar et al., 2021; Mawardani dan Purnamaningsih, 2021).

Tabel 4. Keragaan Karakter Kualitatif Calon Varietas Bayam Bikaler 2 Dengan Varietas Pembanding.

No	Karakter	Bikaler 2	VP 1	VP 2	VP 3
1	Bentuk Penampang Batang	Bulat	Bulat	Silindris	Silindris
2	Warna batang	Ungu kehijauan (RHS 59D)	Hijau (RHS 140B)	Merah tua (RHS 143B)	Hijau (RHS 140B)
3	Bentuk daun	Poplar	Agak bulat	Bulat telur	Bulat telur
4	Warna Daun	Tengah : merah hati (RHS 71A), Pinggir: hijau (RHS 143B)	hijau (RAL 6017)	Merah tua (RHS 143B)	hijau (RAL 6017)
5	Motif daun	Pinggir daun berwarna hijau dan tengah daun berwarna merah hati dengan corak delta	Hijau polos	Merah polos	Hijau polos
6	Ujung Daun	Terbelah	Runcing	Tumpul	Runcing
7	Rasa bayam	Manis sedikit gurih	Enak	Hampar	Hampar
8	Bentuk biji	Bulat pipih	Bulat pipih	Bulat pipih	Bulat pipih
9	Warna Biji	Coklat tua (RHS 200A)	Coklat tua (RHS 200A)	Coklat tua (RHS 200A)	Coklat tua (RHS 200A)

Pengaruh genetik merupakan faktor fundamental dalam menentukan potensi hasil tanaman bayam. Faktor genotipe mengendalikan efisiensi fisiologis dan morfologi tanaman. Karakteristik seperti luas daun, laju fotosintesis, dan tinggi tanaman sangat bergantung pada variabilitas genetik, yang pada akhirnya menentukan akumulasi biomassa atau berat basah per tanaman. Selain itu, aspek genetik juga menentukan ketahanan tanaman terhadap cekaman biotik dan abiotik, yang secara tidak langsung menjaga stabilitas hasil di lapangan. Dalam pemuliaan bayam, eksploitasi keragaman genetik melalui seleksi genotipe unggul menjadi kunci untuk meningkatkan indeks panen, mengingat heritabilitas yang tinggi pada karakter-karakter agronomi tertentu memungkinkan transfer sifat produktivitas yang efektif dari tetua ke keturunannya (Adefegha dan Obboh, 2011; Ritonga et al., 2021).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan ialah sebagai berikut: (1) Varietas Bikaler 2 mempunyai produktivitas yang tinggi, diameter batang yang tinggi, panjang dan lebar daun yang juga tinggi. Sifat kualitatif dari bayam Bikaler 2 menunjukkan berbeda dengan varietas yang telah ada terutama dengan 2 warna daun hijau dan ungu sehingga lebih menarik bagi konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Adefegha, S. A., & Oboh, G. 2011. Cooking Enhances The Antioxidant Properties Of Some Tropical Green Leafy Vegetables. *African Journal of Biotechnology* Vol. 10 No. 4, hal: 632–639.
- Franssen AS, Skinner DZ, Al-Khatib K, and Horak MJ, 2001. “Pollen morphological differences in *Amaranthus* species and interspecific hybrids” *Weed Sci* Vol 1 No. 49. Hal 32-37.
- Gomez K.A. dan Gomez, A.A., 2007. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Universitas Indonesia (UI) Press, Jakarta.
- Hidayat, A., & Rahmawati, E. 2021. Analisis Komponen Pertumbuhan Dan Hubungannya Dengan Bobot Segar Bayam Cabut (*Amaranthus tricolor* L.). *Jurnal Agronomi Indonesia*. Vol 9 No 2 Hal: 115-122.
- Irma, W. 2016. “Pengaruh pemberian timbal (Pb) terhadap morfologi daun bayam (*Amaranthus tricolor* L.) dalam skala laboratorium” *JURNAL IPTEKS TERAPAN Research of Applied Science and Education* Vol 9 No 2 Hal: 179-184.
- Karyawati, A. S., Sari, G. N., & Waluyo, B. (201. Variabilitas Genetik, Heritabilitas Dan Kemajuan Genetik Beberapa Karakter Kuantitatif Galur F 3 Kedelai Hasil Persilangan Genetic Variability, Heritability And Genetic Advance Of Quantitative Traits In F 3 Progenies Of Soybean (*Glycine max* L.) Crosses. *Jurnal Agro* Vol 6 No 4, Hal: 134–143.
- Kumar, S., Meena, R. K., Meena, R. K., Yadav, S., & Meena, V. K. 2021. “Genetic Variability, Heritability And Genetic Advance Studies In *Amaranthus* (*Amaranthus tricolor* L .)”. *Annals of Plant and Soil Research* Vol. 23 No. 1, Hal: 77–81.
- Kustanto, H., Amiroh, A., Tambu, T., & Lazuardi, M. H. 2023. Study On Relationship Between Agronomic Characters And Farming Value In Soybean Varieties Assessment. *Agric.* Vol. 32 No.2 Hal: 251–260. an AgriSustineri Indonesia, Jakarta Selatan. doi: <https://doi.org/10.24246/agric.2023.v35.i2.p251-260>
- Kustanto, H., Fachriyan, H. A., & Subantoro, R. 2025. “Pengujian Produksi Beberapa Jagung (*Zea mays* l.) Hibrida untuk Varietas Pakan Biji dan Pakan Silase”. *Mediagro*, 21(2), 150–158.
- Mawardani, P., & Purnamaningsih, L. (2021). “Respon Seleksi Massa Terhadap Komponen Hasil dan Hasil Tiga Populasi Bayam Cabut (*Amaranthus tricolor* L .) Mass Selection Response to Yield Component and Yield

Three Populations of Spinach (*Amaranthus tricolor* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* Vol. 9 No. 1 Hal: 10–15.

Pratama, R. 2023. Fisiologi Pertumbuhan dan Tata Letak Daun Tanaman Hortikultura. IPB Press. Bogor.

Ritonga, A. W., Syaifuk, M., Rosyid, A., Anderson, A., Achmad, M., Pertanian, F., & Merah, B. (2021). Perbedaan Pertumbuhan dan Produktivitas Varietas Bayam Hijau Dan Bayam Merah Differences In Growth And Productivity Of Green And Red Spinach Varieties. *Jurnal Agro* Vol. 8 No. 2, Hal: 286–297.

Sahat S, Hidayat IM. 1996. Bayam: Sayuran Penyangga Petani di Indonesia. Lembang: Balai Penelitian Tanaman Sayuran.

Sitorus, B., Sutejo, & Wijaya, M. 2019. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Tinggi Tanaman Dan Brangkasan Segar Dua Varietas Bayam. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, Vol 7 No 3 Hal: 45-52.

Tafajani. H, 2011. Panduan Komplit Bertanam Sayur dan Buah-buahan. Cahaya Atma. Yogyakarta.

Yang, R, Keding GB. 2029 “Nutritional Contributions of Important African Indigenous Vegetables” In: Shackleton CM, Pasquini MW, Drescher A (eds) African indigenous vegetables in urban agriculture. Earthscan, London, UK, Hal. 105–143

