

## Uji Daya Hasil Pendahuluan 8 Galur Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) Preliminary Yield Result in 8 Lines of Spinach (*Amaranthus tricolor* L.)

Sekar Yulianti Purnomo\*) dan Sri Lestari Purnamaningsih

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
Jl. Veteran, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia  
)Email : sekaryuliantip@student.ub.ac.id

### ABSTRAK

Bayam merupakan salah satu jenis tanaman herba yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat khususnya pada jenis bayam cabut (*Amaranthus tricolor* L.). Bayam kaya akan kandungan vitamin diantaranya ialah vitamin A, B2, B6, B12, C, K, mangan, magnesium, zat besi, kalsium, kalium, dan fosfor. Selain kaya akan vitamin, rasanya yang manis, bertekstur lembut dan dapat memberikan sensasi dingin pada perut membuatnya disukai oleh sebagian besar masyarakat. Sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman bayam dilakukan perakitan varietas unggul. Varietas unggul merupakan suatu hasil pemuliaan tanaman dimana memiliki satu atau lebih keunggulan salah satunya ialah berdaya hasil yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi hasil dan juga mendapatkan galur-galur harapan terbaik pada 6 galur harapan bayam cabut (*Amaranthus tricolor* L.). Penelitian ini telah dilaksanakan pada lahan penelitian di Kelurahan Kepuharjo, Kecamatan Karang Ploso, Jawa Timur. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 ulangan. Perlakuan yang digunakan ialah 6 genotip bayam, yakni Gh1, Gh2, Gh3, Gm1, Gm2, Gm3 dan varietas pembanding Belang dan Maestro. Karakter yang diamati yaitu kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan galur Gh3 dan Gm2 memiliki potensi hasil yang lebih tinggi dari galur lainnya. Kedua galur tersebut memiliki potensi yang sama dengan dua varietas pembanding, yaitu Maestro dan Belang. Selain itu, galur Gh3 dan Gm2 memiliki rasa yang tidak pahit dan beraroma daun bayam. Namun memiliki perbedaan

tekstur, pada Gh3 memiliki tekstur yang lembut sedangkan pada Gm2 memiliki tekstur yang tidak lembut. Potensi hasil Galur Gh3 dan Gm2 dapat dikembangkan menjadi varietas unggul.

Kata Kunci: Bayam, Galur, Karakter Kuantitatif dan Kualitatif, Uji Daya Hasil Pendahuluan.

### ABSTRACT

Spinach is a type of herbaceous plant that widely used by the community, especially in the type of spinach (*Amaranthus tricolor* L.). Spinach contains a lot of vitamins including vitamins A, B2, B6, B12, C, K, manganese, magnesium, iron, calcium, potassium, and phosphorus. Besides being rich in vitamins, spinach have sweet taste, soft texture and can give a cold sensation to the stomach makes it liked by most people. As an effort to increase the productivity of spinach, superior varieties were assembled. A superior variety is a result of plant breeding which has one or more advantages, one of which is high yield result. The objective of this research are to determine the potential yield and also to obtain the best lines in the 6 lines of spinach (*Amaranthus tricolor* L.). This research has been carried out in Kepuharjo Village, Karang Ploso District, East Java. This study used a Randomized Block Design (RBD) with 4 replications. The treatments used were 6 genotypes of spinach, namely Gh1, Gh2, Gh3, Gm1, Gm2, Gm3 and comparison varieties Belang and Maestro. The characters observed were quantitative and qualitative. The results showed that the Gh3 and Gm2 lines had a higher yield potential than the other lines. The two lines have the

same potential as the two comparison varieties, namely Maestro and Belang. In other hand the Gh3 and Gm2 lines have a sweet taste and are flavorful with spinach leaves. However, it has a different texture, the Gh3 has a soft texture while the Gm2 has a soft texture. The potential yield of Gh3 and Gm2 lines can be developed into superior varieties.

Keywords: Spinach, Lines, Preliminary Yield Result, Quantitative and Qualitative Characters.

## PENDAHULUAN

Bayam merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia dan memiliki kandungan nutrisi yang tinggi salah satunya ialah zat besi (Sari; Atmiral dan Dwi, 2017). Masa panen yang singkat dan teknik budidaya yang sederhana menjadi daya tarik untuk membudidayakan bayam. Daya tarik lainnya ialah dari segi rasa yang manis, bertekstur lembut dan mampu memberikan sensasi dingin pada perut setelah memakannya. Hal ini dibuktikan dengan konsumsi sayuran di Indonesia khususnya pada bayam dengan laju peningkatan 3.22% terhitung sejak tahun 2014-2018 (Komalasari, 2018). Namun hal tersebut tidak diimbangi dengan produktivitas dari tanaman bayam yang cenderung tidak stabil sejak tahun 2011, dengan rata-rata pertambahan ketersediaan hanya sebesar 2.03% (Komalasari, 2018). Maka dari itu, sebagai bentuk dukungan dalam pemenuhan produksi bayam cabut diperlukan varietas bayam cabut dengan daya hasil tinggi. Usaha untuk meningkatkan hasil selain harus terpenuhinya syarat-syarat kultur teknis yang baik, juga harus dilakukan melalui usaha pemuliaan tanaman. Setiap program pemuliaan tanaman bertujuan untuk mendapatkan varietas baru dengan sifat-sifat keturunan yang lebih baik dari yang diusahakan.

Perakitan varietas baru diarahkan untuk meningkatkan potensi hasil dan mutu produk. Uji daya hasil pendahuluan merupakan salah satu rangkaian proses dalam perakitan varietas unggul. Pengujian

daya hasil merupakan tahap akhir dari program pemuliaan tanaman. Uji daya hasil pendahuluan dilakukan untuk menguji potensi hasil dan memilih galur-galur harapan yang berpeluang untuk dijadikan varietas unggul (Kuswanto, *et al*, 2005).

Pada penelitian ini dilakukan berupa uji daya hasil pendahuluan 6 galur tanaman bayam dengan menggunakan 2 varietas pembanding, yaitu Belang dan Maestro. Penggunaan varietas pembanding tersebut didasari oleh potensi hasil dan kesamaan warna dengan galur yang diujikan. Untuk mengetahui potensi dari calon varietas, dilakukan uji daya hasil calon varietas bayam hijau dan merah yang dibandingkan dengan varietas pembanding yang telah beredar di kalangan masyarakat pada umumnya.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan di lahan penelitian yang berlokasi di Kelurahan Kepuharjo, Kecamatan Karang Ploso, Jawa Timur pada ketinggian tempat 525 m dpl dengan suhu rata-rata sebesar 14<sup>o</sup> C. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni hingga Agustus 2020.

Bahan tanam yang digunakan dalam penelitian ini ialah 6 galur tanaman bayam Gh1, Gh2, Gh3, Gm1, Gm2, Gm3 dan 2 varietas pembanding yaitu Maestro dan Belang. Bahan lain yang digunakan ialah pupuk NPK Mutiara (16-16-16), media semai, pupuk kandang dan air. Alat yang digunakan ialah, nampan, tali raffia, kertas label, gembor, jangka sorong, penggaris, timbangan, kamera digital dan alat tulis,

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 galur bayam yang akan diuji dan varietas Belang dan Maestro sebagai pembanding dengan 4 ulangan. Setiap perlakuan ditanam dalam petak tanam berukuran 2 x 1 m sebanyak 150 tanaman. Jarak tanam yang digunakan ialah 10 x 5 cm, sebanyak 1 bibit per lubang tanam.

Pengamatan dilakukan terhadap karakter kuantitatif dan kualitatif. Karakter kuantitatif yang diamati ialah tinggi tanaman (cm), diameter batang utama (cm), jumlah daun (helai), umur panen segar (hst), bobot segar tanaman (gram) dan hasil per petak

(g/m<sup>2</sup>). Karakter kualitatif yang diamati ialah tekstur permukaan daun, permukaan tulang daun, daging buah dan pengujian organoleptik berupa rasa daun, tekstur daun dan aroma daun.

Analisis data yang dilakukan pada percobaan ini menggunakan analisis ragam (ANOVA). Jika nilai dari F hitung hasil analisis ragam (ANOVA) pada karakter kualitatif dan kuantitatif menunjukkan pengaruh nyata maka data kemudian akan diuji lanjut dengan menggunakan uji Beda Nyata Jujur atau BNJ taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakter Kuantitatif

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan perbedaan yang nyata diantara enam galur yang diuji dengan varietas Belang dan Maestro pada karakter tinggi tanaman, diameter batang utama, jumlah daun, umur panen segar, bobot segar per tanaman dan hasil per petak. Perbedaan pada tujuh karakter tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil pengamatan tinggi tanaman menunjukkan karakter tinggi tanaman pada galur Gh2, Gh3 dan Gm2 tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding Maestro maupun Belang. Sementara galur Gh1, Gm1 dan Gm3 lebih pendek pada karakter tinggi tanaman dibanding kedua varietas pembanding. Perbedaan tinggi tanaman antara enam galur yang diuji dengan varietas pembanding Maestro maupun Belang dikarenakan kemampuan benih untuk tumbuh dan berkembang yang berbeda-beda. Dengan kata lain, faktor genetik yang berpengaruh lebih besar dalam pemunculan karakter tinggi tanaman dibandingkan dengan faktor lingkungan. Menurut Wachid dan Syaifur (2019), intensitas cahaya matahari yang berbeda akan berpengaruh terhadap pembesaran sel dan diferensiasi sel yang berdampak pada pertumbuhan tanaman, salah satunya ialah pada pertumbuhan tinggi tanaman.

Jumlah daun per tanaman menjadi bagian pengukuran terpenting untuk memilih khususnya pada jenis tanaman yang dimanfaatkan daunnya. Jumlah daun per tanaman terbanyak dihasilkan oleh galur

Gh3 senilai 12,80 helai. Dimana jumlah daun tersebut tidak berbeda nyata dengan jumlah daun yang dihasilkan oleh varietas pembanding, yaitu Maestro dan Belang. Wachid dan Syaifur (2019) menyatakan bahwa jumlah daun menjadi penentu utama dalam kecepatan pertumbuhan. Dimana pertambahan jumlah daun yang semakin banyak akan mendorong pertumbuhan tanaman semakin lebih baik. Selain itu, faktor pemupukan juga menjadi salah satu pendukung pertumbuhan yang optimal pada tanaman.

Hasil yang serupa dengan jumlah daun tanaman ditunjukkan oleh total luas daun tanaman. Total luas daun tanaman galur Gh3 memiliki nilai tertinggi dibandingkan galur Gh1, Gh2, Gm1, Gm2, Gm3 dan tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding Maestro maupun Belang. Salah satu respon adaptif tanaman terhadap intensitas cahaya yang optimal adalah dengan peningkatan rasio luas daun tanaman. Hal tersebut didukung dengan pendapat Puja (2013), mengatakan bahwa peran daun sangat penting bagi tanaman, salah satunya dalam proses fotosintesis. Semakin luas permukaan daun, maka semakin banyak cahaya yang dapat diserap untuk proses fotosintesis, sehingga proses fotosintesis akan meningkat. Kemampuan tanaman dalam mendistribusikan hasil fotosintesis dan penyerapan unsur hara yang baik akan berpengaruh juga terhadap pertumbuhan organ-organ pada tanaman.

Nilai rerata pengamatan diameter batang yang ditunjukkan oleh galur Gm3 berbeda nyata lebih kecil dari lima galur lainnya dan juga berbeda nyata lebih kecil dengan varietas pembanding baik Maestro maupun Belang. Sementara galur Gh1, Gh2, Gh3, Gm1 dan Gm2 menunjukkan nilai rerata diameter batang utama yang tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding. Pertumbuhan diameter tanaman berhubungan erat dengan laju fotosintesis. Total luas daun yang aktif dalam melakukan proses fotosintesis akan mempengaruhi dari jumlah fotosintat yang dihasilkan. Menurut Wachid dan Syaifur (2019), bahwa selama fase pertumbuhan vegetative, hasil fotosintat dapat dimanfaatkan tanaman untuk memperbesar diameter batang,

**Tabel 1.** Rekapitulasi Rerata Tujuh Karakter Kuantitatif pada Delapan Galur Bayam

Kode galur	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Luas daun (cm <sup>2</sup> )	Diameter batang utama (cm)	Umur panen (hst)	Bobot segar per tanaman (gr)	Hasil per petak (gr/m <sup>2</sup> )
Gh1	22,23 ab	11,20 a	127,56 a	0,45 ab	23,00 b	12,88 bc	36,79 bc
Gh2	22,57 abc	11,23 a	134,00 abc	0,49 b	24,00 c	13,26 bcd	37,88 bcd
Gh3	23,58 bc	12,80 b	141,90 bcd	0,51 b	23,00 b	13,74 cd	39,26 cd
Gm1	20,96 a	11,15 a	138,08 abc	0,49 b	23,00 b	12,41 ab	35,46 ab
Gm2	23,56 bc	11,15 a	127,48 a	0,46 ab	23,00 b	13,98 cd	39,94 cd
Gm3	21,59 a	10,99 a	132,56 ab	0,42 a	23,25 b	11,62 a	33,21 a
Maestro	24,18 c	12,04 ab	146,81 cd	0,51 b	22,00 a	14,26 d	40,74 d
Belang	23,54 bc	12,20 ab	152,71 d	0,50 b	23,00 b	13,77 cd	39,35 cd
BNJ 5%	1,77	1,30	13,60	0,06	0,42	1,12	3,19

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji beda nyata jujur (BNJ) taraf 5%.

pertumbuhan cabang baru serta pertumbuhan tinggi tanaman.

Karakter umur panen pada galur Gh2 lebih lama dibandingkan varietas pembanding, baik Maestro maupun Belang. Sementara pada ke lima galur lainnya menunjukkan hasil tidak berbeda nyata dengan varietas Belang. Adanya variasi tersebut disebabkan oleh faktor genetik yang dimiliki oleh masing-masing galur. Hal ini sesuai dengan Lakitan (2004), yang menyatakan bahwa terjadinya variasi dari suatu tanaman dapat disebabkan oleh adanya pengaruh lingkungan dan faktor genotip

Potensi hasil erat kaitannya dengan hasil bobot segar per tanaman dan produksi per petak dari enam galur yang diujikan. Produksi per petak menentukan nilai suatu galur atau calon varietas dapat diterima di kalangan petani. Pada hasil pengamatan karakter hasil per petak di pengaruhi oleh bobot segar per tanaman. Dimana dalam pengujiannya, bobot segar tanaman dipengaruhi juga oleh jumlah daun, luas daun dan diameter batang.

Pada hasil penelitian, didapatkan hasil per petak galur Gh2, Gh3 dan Gm2 yang tidak berbeda nyata dengan Varietas pembanding, baik Maestro maupun Belang. Sementara Gm1 dan Gm3 memiliki hasil per petak berbeda nyata lebih kecil dibanding dua varietas pembanding. Karakter hasil per petak pada tanaman bayam merupakan karakter kuantitatif yang dikendalikan oleh

banyak gen (poligenik), dimana pengaruh masing-masing gen terhadap penampilan karakter fenotipenya kecil (Acquaah, 2012). Gen-gen yang mengendalikan pada karakter kuantitatif tersebut bekerja secara bersama-sama sehingga secara genetik mempunyai pengaruh lebih besar dibandingkan pengaruh lingkungan.

Sedangkan potensi hasil per petak paling rendah pada galur Gm3 sebesar 33,21 gram/m<sup>2</sup>. Rendahnya hasil per petak galur Gm3 disebabkan oleh pengaruh dari lima karakter lain yang diamati, yaitu tinggi tanaman, diameter batang utama, jumlah daun, luas daun dan bobot segar per tanaman. Dari lima karakter tersebut diketahui bahwa masing-masing juga memiliki nilai yang rendah. Dimana dalam pengujiannya, hasil bobot segar tanaman dipengaruhi juga oleh jumlah daun, luas daun dan diameter batang sehingga di dapatkan hasil per petak yang rendah dibandingkan dengan galur lain yang diuji. Potensi hasil berat segar tanaman dan hasil per petak yang baik didukung oleh faktor genetik dan kondisi lingkungan optimal. Apabila suatu tanaman dapat beradaptasi dengan baik terhadap lingkungannya, maka akan terlihat pula pada hasilnya. Kondisi lingkungan yang mempengaruhi salah satunya ialah cuaca. Penanaman bayam pada musim hujan mengakibatkan tanaman bayam kekurangan sinar matahari sehingga tidak dapat berproduksi secara optimal dan akan dapat

Tabel 2. Rekapitulasi Enam Karakter Kualitatif pada Delapan Galur Bayam

Karakter	Kode Galur							
	Gh1	Gh2	Gh3	Gm1	Gm2	Gm3	VM	VH
TPD	Berbingkul ( <i>bullatus</i> )	Berkerut ( <i>rugosus</i> )	Berkerut ( <i>rugosus</i> )	Berkerut ( <i>rugosus</i> )	Berkerut ( <i>rugosus</i> )	Berbingkul ( <i>bullatus</i> )	Berkerut ( <i>rugosus</i> )	Berkerut ( <i>rugosus</i> )
PTD	Halus	Halus	Halus	Halus	Halus	Halus	Halus	Halus
DD	Tipis lunak	Tipis lunak	Tipis lunak	Tipis lunak	Tipis lunak	Tipis lunak	Tipis lunak	Tipis lunak
RD	Terasa pahit	Hambar	Manis	Terasa pahit	Manis	Terasa pahit	Manis	Manis
AD	Beraroma daun bayam	Beraroma daun bayam	Beraroma daun bayam	Sangat beraroma daun bayam	Beraroma daun bayam	Beraroma daun bayam	Beraroma daun bayam	Beraroma daun bayam
TD	Lembut	Lembut	Lembut	Tidak lembut	Tidak lembut	Lembut	Lembut	Lembut

Keterangan: TPD: Tekstur Permukaan Daun, PTD: Permukaan Tulang Daun, DD: Daging Daun, RD: Rasa Daun, AD: Aroma Daun, TD: Tekstur Daun, VM: Belang, VH: Maestro.

mengundang jamur pada area perakaran tanaman bayam dikarenakan tanah yang terlalu lembab. Hal tersebut dapat menyebabkan penurunan pada kuantitas dan kualitas bayam, seperti kecacatan pada daun, batang patah dan akar yang terlepas dari batang tanaman. Oleh karena itu, penanaman bayam yang disarankan ialah dilakukan pada akhir dari musim hujan. Hal tersebut untuk menghindari pasokan air berlebih pada saat budidaya berlangsung

#### Karakter Kualitatif

Untuk menjadi suatu varietas tanaman yang dapat diterima oleh masyarakat umum, perlu melewati beberapa tahapan. Salah satu diantaranya ialah pengujian kualitatif daun tanaman bayam. Pengujian ini meliputi tekstur permukaan daun, permukaan tulang daun, daging daun, rasa daun, tekstur daun setelah proses pemasakan dan aroma daun.

Berdasarkan hasil pengujian (Tabel 2), pada karakter permukaan tulang daun menunjukkan hasil yang sama, yaitu pada kriteria halus PPI Bayam (2007). Karakter tekstur permukaan daun berdasarkan UPOV (2019), menunjukkan keseluruhan tekstur permukaan daun seragam termasuk dalam berkerut (*rugosus*), kecuali pada galur Gh1 dan Gm3 termasuk dalam berbingkul (*bullatus*). Pada karakter daging daun, delapan galur bayam memiliki tipe daging daun tipis lunak.

Pengujian tekstur, rasa dan aroma daun setelah proses pemasakan termasuk dalam pengujian organoleptik. Berdasarkan uji yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa rasa, aroma dan tekstur memiliki perbedaan antar delapan galur tanaman bayam yang diuji. Pada rasa daun bayam, galur Gh3 dan Gm2 memiliki rasa yang sama dengan varietas pembandingan, yaitu cenderung lebih tidak terasa pahit atau memiliki rasa yang manis. Pada tanaman bayam, rasa yang disukai oleh konsumen ialah bayam dengan rasa cenderung hambar ke manis. Galur Gh1, Gm1 dan Gm3 termasuk dalam kriteria bayam yang memiliki rasa pahit (Tabel 2). Rasa pahit pada bayam disebabkan oleh senyawa saponin yang terkandung di dalamnya. Senyawa saponin memiliki sifat salah satunya ialah memberikan rasa pahit pada bahan pangan nabati. Berdasarkan penelitian Azizah, *et al* (2020), dikatakan bahwa kandungan senyawa saponin pada bayam sebesar 7,1751 % per 0,5 mL ekstrak daun bayam.

Pada aroma daun bayam menunjukkan bahwa seluruh sampel memiliki aroma yang cenderung sama, yaitu beraroma daun bayam kecuali pada bayam Gm1 dengan nilai 58,00 menunjukkan kriteria sangat beraroma daun bayam. Pada dasarnya bayam memiliki bau yang khas (langu) dimana hal tersebut akan berpengaruh terhadap aroma suatu olahan. Banyak tidaknya campuran daun bayam

akan mempengaruhi aroma tersebut. Aroma khas (langu) pada bayam disebabkan oleh enzim phenolase. Menurut Salim, *et al* (2019), bahwa enzim phenolase dapat berkurang pengaruhnya terhadap bau langu bayam jika setelah proses pemanasan pada suhu 90° C selama 60 detik.

Pada hasil uji tekstur didapatkan hasil bahwa Gh1, Gh2 dan Gh3 memiliki karakteristik yang sama dengan varietas pembanding Maestro. Tekstur bayam yang didapatkan pada ketiga galur tersebut termasuk dalam kriteria yang lembut (Tabel 2). Adanya perbedaan yang dihasilkan pada tekstur bayam disebabkan oleh faktor genetik. Dimana hasil menunjukkan bahwa galur bayam Gm1 dan Gm2 lah yang memiliki tekstur tidak lembut dibandingkan dengan galur bayam lainnya. Secara kasat mata, tekstur permukaan daun menurut Joanna, L *et al* (2019) berkaitan dengan evaluasi sensori yang dihasilkan. Dimana pada tekstur permukaan daun galur Gm3 yang berbingkul menghasilkan tekstur daun yang cenderung kurang diminati karena memiliki tekstur yang tidak lembut. Hasil pengujian karakter kualitatif pada rasa, aroma dan tekstur enam galur bayam menunjukkan galur Gh3 yang terbaik, karena mendekati dari varietas pembanding, baik Maestro maupun Belang. Karakter kualitatif tersebut meliputi rasa yang tidak pahit, beraroma daun bayam dan tekstur yang lembut. Selain itu, galur Gh3 juga memiliki hasil per petak yang tinggi. Maka dari itu, secara keseluruhan, baik kuantitatif maupun kualitatif galur Gh3 memiliki hasil terbaik serta mendekati dari varietas pembanding.

### KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan galur Gh3 dengan potensi hasil sebesar 39,26 gram/m<sup>2</sup> dan Gm2 sebesar 39,94 gram/m<sup>2</sup> memiliki potensi hasil yang lebih tinggi dari galur lainnya. Kedua galur tersebut memiliki potensi yang sama dengan dua varietas pembanding, yaitu Maestro sebesar 40,74 gram/m<sup>2</sup> dan Belang sebesar 39,35 gram/m<sup>2</sup>. Pada karakter kualitatif galur Gh3 memiliki rasa yang tidak pahit, beraroma daun bayam dan tekstur yang lembut.

### DAFTAR PUSTAKA

- Acquaah, George. 2012.** Principles Plant Genetics and Breeding Second Edition. John Wiley & Sons Ltd. West Sussex.
- Azizah, Zikra, Rahmiati Rosni Yulia dan Harrizul Rivai. 2020.** Analisis Fitokimia Ramuan Obat Tradisional untuk Kurang Darah: Bayam Merah (*Amaranthus hybridus* L.). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*. ISSN: 2442-5435.
- Joanna, Lado; Moltini Ana Ines; Vicente Esteban, Rodriguez Gustavo; Arcia Patricia; Rodriguez Mariana; Lopez martin; Billiris Alejandra; Ares Gaston. 2019.** Integration of Sensory Analysis into Plant Breeding: A Review. *Agrociencia Uruguay* 23(1): 1-15.
- Komalasari, Wieta B. 2018.** Statistik Konsumsi Pangan 2018. Kementerian Pertanian. Jakarta
- Kuswanto; Astanto Kasno; Lita Soetopo dan Tutung Hadiastono. 2005.** Uji Daya Hasil Pendahuluan dan Seleksi Ketahanan Galur-Galur Harapan Kacang Panjang UNIBRAW Terhadap CABMV. Publikasi Penelitian Hibah Bersaing 9(3).
- Lakitan, B. 2004.** Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Puja, Kesuma dan Zuchrotus Salamah. 2013.** Pertumbuhan Tanaman Bayam Cabut (*Amaranthus tricolor* L.) Dengan Pemberian Kompos Berbahan Dasar Daun Krinyu (*Chromolaena odorata* L.). *Jurnal Bioedukatika* 1(1): 1-96.
- Salim, Chairul; Vienna Arlina. S dan A. S. Ayu. 2019.** Pengolahan Tepung Bayam Sebagai Substitusi Tepung Beras Ketan Dalam Pembuatan Klepon. *Jurnal Pariwisata* 6(1): 56-70.
- Sari, Poppy Diana; Atmiral Ernes dan Dwi Riyanto. 2017.** Perbandingan Ekstrak Bayam dan Ubi Jalar, Serta Lama Pemasakan terhadap Sifat Fisikokimia Saus Bayam. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri* 6(2): 83-87.
- Wachid, Abdul dan Syaifur Rizal .2019.** Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) Akibat Pemberian Naungan dan Pupuk Kandang. *Jurnal Nabatia* 16(2): 85-94.