

Potensi Hasil Dan Deskripsi Enam Genotip Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) Hasil Seleksi Galur Dan Seleksi Massa

Yield Potential And Description Of Six Genotypes Spinach (*Amaranthus tricolor* L.) Result Of Line Selection And Mass Selection

Zalfa Salsabila Fari*) dan Sri Lestari Purnamaningsih

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur
 *)Email : zalfasalsabilafari21@gmail.com

ABSTRAK

Sayuran merupakan salah satu bahan makanan yang dibutuhkan oleh masyarakat dalam jumlah besar untuk memenuhi kebutuhan gizi manusia. Salah satu komoditas sayuran yang sering dikonsumsi oleh masyarakat yaitu bayam. Terdapat penurunan hasil produksi dari bayam di tingkat nasional. Pemuliaan tanaman bayam diperlukan untuk mendapatkan varietas bayam baru yang memiliki hasil produksi tinggi. Seleksi yang telah dilakukan dalam proses pemuliaan tanaman telah menghasilkan beberapa genotip yang sesuai dengan tujuan pemuliaan. Sebelum suatu genotip terpilih dari seleksi galur dan seleksi massa didaftarkan menjadi varietas, harus diketahui potensi hasil dan karakter penciri dari setiap genotip. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dari genotip pada kedua metode seleksi mana yang memiliki potensi hasil lebih tinggi, dan untuk mengetahui karakter penciri dari masing-masing genotip yang dapat diketahui melalui deskripsi. Penelitian dilakukan di Desa Sukopuro Kecamatan Jabung Kabupaten Malang dari bulan Januari 2021-April 2021. Penelitian dilakukan dengan rancangan acak kelompok yang memiliki 6 perlakuan dan 3 ulangan. Hasil penelitian menyatakan bahwa hasil seleksi galur memiliki potensi hasil yang lebih tinggi dibandingkan hasil seleksi massa. Selain itu setiap genotip memiliki karakter penciri yang menjadi pembeda antara satu dengan lainnya yang dapat dilihat dari sifat kualitatifnya.

Kata Kunci: Bayam, Potensi Hasil, Deskripsi, Seleksi Galur, Seleksi Massa.

ABSTRACT

Vegetables are one of the foodstuff needed by the people in large quantities to fulfill human nutritional needs. One of the vegetable commodities that are often consumed by people is spinach. There is a decrease in the production of spinach at the national level. Spinach plant breeding is needed to get new spinach varieties that have high yields. The selection that has been carried out in the plant breeding process has produced several genotypes that are suitable for the purpose of breeding. Before a selected genotype from line selection and mass selection is registered as a variety, it is necessary to know the yield potential and characterizing characteristics of each genotype. The purpose of this research was to determine which genotypes in the two selection methods had higher yield potential, and to determine the characterizing characteristics of each genotype that could be identified through description. The study was conducted in Sukopuro Village, Jabung District, Malang Regency from January 2021-April 2021. The study was conducted in a randomized block design that had 6 treatments and 3 replications. The results of the research claim that the results of line selection had a higher yield potential than the results of mass selection. In addition, each genotype has a unique character that be identifies which can be seen from its qualitative character.

Keyword: Description, Line Selection, Mass Selection, Spinach, Yield Potential

PENDAHULUAN

Sayuran merupakan salah satu bahan makanan yang dibutuhkan oleh masyarakat dalam jumlah besar untuk memenuhi kebutuhan gizi manusia. Salah satu komoditas sayuran yang sering dikonsumsi oleh masyarakat yaitu bayam. Menurut Grubben, 1994 (dalam Rahayu et al., 2013), dalam 100 g bayam memiliki kandungan gizi yaitu protein 2,5 g, karbohidrat 3,4 g, Vitamin B kompleks sebesar 0,9 mg, Vitamin C sebesar 52 mg dan juga beta karoten sebesar 4,1 mg. 100 g bayam tidak dapat memenuhi kebutuhan gizi dalam satu hari sehingga dibutuhkan makanan lain agar kebutuhan tersebut terpenuhi.

Terdapat penurunan produksi bayam secara nasional. Penurunan produksi bayam dapat disebabkan teknik budidaya yang tidak tepat sehingga tidak dapat memaksimalkan potensi hasil varietas yang ditanam. Selain itu, juga disebabkan lingkungan yang tidak memenuhi syarat tumbuh tanaman bayam. Terdapat banyak varietas yang telah beredar, namun perbaikan sifat melalui pemuliaan tanaman bayam tetap terus dilakukan untuk mendapatkan varietas yang baru dengan karakter yang lebih baik. Seleksi yang telah dilakukan dalam proses pemuliaan tanaman telah menghasilkan beberapa genotip yang sesuai dengan tujuan pemuliaan. Dua jenis seleksi yang telah dilakukan adalah seleksi galur dan seleksi massa. Menurut Syukur et al. (2012), seleksi galur merupakan jenis seleksi tanaman tunggal dari populasi homozigot heterogen sementara itu seleksi massa merupakan jenis seleksi pada populasi

Sebelum suatu genotip terpilih dari seleksi galur dan seleksi massa didaftarkan menjadi varietas, harus diketahui potensi hasil dan karakter penciri dari setiap genotip. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dari genotip pada kedua metode seleksi mana yang memiliki potensi hasil lebih tinggi, kemudian juga untuk mengetahui perbedaan potensi hasil dari genotip hasil seleksi yang sama dan untuk

mengetahui karakter penciri dari masing-masing genotip yang dapat diketahui melalui deskripsi.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada Bulan Januari 2021–April 2021. Penelitian dilakukan di Desa Sukopuro, Kecamatan Jabung, Kabupaten Malang. Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain cangkul, cetok, meteran, gembor, selang air, kaleng, plastik bening, timbangan digital, penggaris, jangka sorong, alat tulis, pedoman UPOV, kamera, nampan, botol semprot, dan *pantone color guides*. Sementara itu bahan yang digunakan dalam penelitian adalah genotip G1, G2, G3, M1, M2, dan M3, pupuk NPK, pestisida curacron, cocopeat, dan pupuk kompos. Penelitian dilaksanakan dengan rancangan acak kelompok dan terdapat 6 perlakuan dan 3 ulangan. Variabel pengamatan mencakup bobot segar per m², berat per tanaman, tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang dan lebar daun, pewarnaan antosianin pada kotiledon, pewarnaan antosianin pada hipokotil saat pembibitan, intensitas pewarnaan antosianin pada pembibitan, panjang daun muda, lebar daun muda, rasio antara panjang dan lebar daun muda, posisi bagian terluas dari daun muda, urat daun pada daun muda, warna utama daun muda pada sisi atas, distribusi warna sekunder dari daun muda pada sisi atas, dan warna daun muda sisi bawah. pewarnaan antosianin pada batang, bentuk penampang batang, warna batang, warna garis pada batang, warna utama pada daun, bentuk daun, tepi daun, bercak pada daun, ukuran bercak pada daun, warna bercak, dan bentuk bercak. Analisis data menggunakan analisis ragam (ANOVA) dengan taraf 5% dan jika perlakuan berbeda nyata maka akan diuji lanjut dengan orthogonal kontras.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rerata potensi hasil dan karakter pendukungnya

| SK | Potensi hasil (ton/ha) | | Berat/m ² (kg/m ²) | | Berat/tanaman (g) | | Tinggi tanaman (cm) | |
|--------------------|------------------------|-----------|---|----------|-------------------|-----------|---------------------|-----------|
| JK1 (G vs M) | 13,75 | vs 10,84* | 1,75 | vs 1,36* | 32,74 | vs 28,19* | 33,74 | vs 29,50* |
| JK2 (G1 vs G2, G3) | 16,86 | vs 12,57* | 2,11 | vs 1,57* | 40,10 | vs 29,06* | 39,75 | vs 30,73* |
| JK3 (G2 vs G3) | 12,15 | vs 13,00 | 1,52 | vs 1,63 | 21,02 | vs 37,10* | 27,25 | vs 34,21* |
| JK4 (M1 vs M2, M3) | 9,62 | vs 11,45 | 1,20 | vs 1,43 | 29,33 | vs 27,62 | 28,14 | vs 30,17 |
| JK5 (M2 vs M3) | 12,11 | vs 10,80 | 1,51 | vs 1,35 | 30,00 | vs 25,24 | 30,32 | vs 30,03 |

| SK | Jumlah daun (helai) | | Diameter batang (cm) | | Panjang daun (cm) | | Lebar daun (cm) | |
|--------------------|---------------------|--------|----------------------|----------|-------------------|----------|-----------------|----------|
| JK1 (G vs M) | 24 | vs 23 | 0,76 | vs 0,69 | 10,35 | vs 9,26* | 8,09 | vs 8,00 |
| JK2 (G1 vs G2, G3) | 29 | vs 21* | 0,89 | vs 0,69* | 11,10 | vs 9,98 | 8,94 | vs 7,66* |
| JK3 (G2 vs G3) | 16 | vs 25* | 0,64 | vs 0,73 | 10,16 | vs 9,79 | 7,39 | vs 7,93 |
| JK4 (M1 vs M2, M3) | 27 | vs 22* | 0,64 | vs 0,72 | 8,59 | vs 9,60 | 7,46 | vs 8,27 |
| JK5 (M2 vs M3) | 23 | vs 20 | 0,76 | vs 0,69 | 9,93 | vs 9,27 | 8,29 | vs 8,26 |

Keterangan : Bilangan yang diikuti simbol * menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada taraf 5%.

Berdasarkan uji lanjut yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa dari keenam genotip yang ditanam, genotip dari kelompok galur memiliki potensi hasil yang lebih tinggi secara nyata dibandingkan genotip dari kelompok massa. Genotip hasil seleksi galur lebih seragam dibandingkan genotip hasil seleksi massa. Hal tersebut menyebabkan genotip hasil seleksi galur memiliki pertumbuhan dan potensi hasil yang lebih besar dibandingkan genotip hasil seleksi massa. Kelompok galur yang seragam memiliki potensi hasil lebih tinggi dibandingkan kelompok massa yang tidak seragam juga disebabkan seleksi galur berasal dari individu homozigot superior sehingga seragam baik secara genotip maupun fenotip dan menghasilkan potensi hasil yang tinggi.

Menurut Sleper dan John (2016) dalam Indah (2017) kultivar hasil seleksi galur memiliki hasil yang lebih seragam dibandingkan hasil seleksi massa yang disebabkan pada individu-individu hasil

seleksi galur memiliki susunan genetik yang sama. Pernyataan tersebut didukung oleh Osei et al. (2015) dalam Yuliatwati et al. (2018) pada kultivar hasil seleksi massa kurang seragam jika dibandingkan hasil seleksi galur murni.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa pada genotip kelompok galur G1 memiliki hasil lebih tinggi dibandingkan G2 dan G3. Sementara itu, pada genotip kelompok massa, M2 memiliki potensi hasil paling tinggi. Karena ditanam pada lingkungan yang sama serta mendapatkan perawatan yang sama, maka perbedaan hasil pada genotip dapat disebabkan susunan genetik yang berbeda. Menurut Hunter, 2001 (dalam Satwiko, et al., 2013) interaksi genotip dan lingkungan berpengaruh kepada fenotip suatu tanaman.

Menurut Syukur et al. (2012) Seleksi galur dilakukan dengan cara menyeleksi beberapa tanaman dengan sifat menonjol pada suatu populasi tanaman. Pada tanam pertama populasi ditanam dan masing-

masing individu diamati karakter yang menonjol. Sementara itu pada seleksi massa didasarkan pada penampilan setiap individu dalam populasi. Tahapan dan waktu yang dibutuhkan dalam kedua seleksi yaitu seleksi galur dan seleksi massa adalah sama yaitu 4 generasi. Perbedaan cara seleksi menyebabkan hasil seleksi memiliki perbedaan susunan genetik dari individu-individunya.

Potensi hasil merupakan ekspresi dari semua gen yang mendukung hasil akhir dari tanaman. Ekspresi gen dipengaruhi oleh lingkungan. Jika lingkungan sudah memenuhi kebutuhan untuk ekspresi gen maka penampilan dari setiap karakter dapat optimal. Menurut Lestari, 2009 (dalam Sinaga, 2019) kondisi iklim mempengaruhi pertumbuhan tanaman sehingga juga mempengaruhi potensi hasil tanaman. Kondisi iklim tersebut diantaranya suhu, kelembaban ketinggian tempat, dan sinar matahari. Jika kondisi lahan telah sesuai dengan syarat tumbuh tanaman bayam maka potensi hasil tanaman bayam dapat optimal.

Perbedaan susunan genetik dapat terlihat dari tampilan karakter. Beberapa karakter menyebabkan perbedaan potensi hasil sehingga salah satu genotip memiliki potensi hasil lebih tinggi. Karakter-karakter yang membuat perbedaan potensi hasil pada kelompok galur dan menyebabkan G1 memiliki potensi hasil tertinggi adalah tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang daun, dan lebar daun. Sementara itu pada kelompok massa karakter-karakter yang menyebabkan perbedaan potensi hasil dan menyebabkan M2 memiliki potensi hasil tertinggi adalah tinggi tanaman, diameter batang, panjang daun, dan lebar daun.

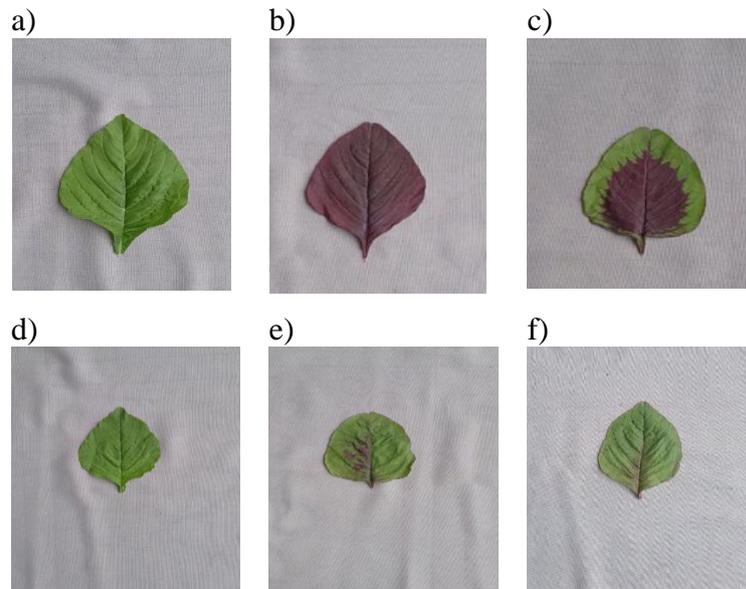
Karakter pendukung potensi hasil memiliki korelasi dengan potensi hasil. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hasanah dan Purnamaningsih (2019) memaparkan bahwa karakter tinggi tanaman, bobot daun yang didapatkan dari jumlah dan ukuran daun, dan diameter batang berkorelasi positif dengan bobot segar tanaman. Hal tersebut menandakan bahwa penambahan tinggi tanaman, jumlah daun, ukuran daun, dan diameter batang memberikan pengaruh penambahan bobot

segar tanaman. Pemanfaatan bayam untuk dikonsumsi adalah bagian daun dan sebagian batangnya sehingga penambahan jumlah daun, ukuran daun dan ukuran batang menentukan potensi hasilnya.

Pernyataan tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan. Pada hasil seleksi galur G1 memiliki tinggi tanaman tertinggi yaitu 39,75 cm, jumlah daun tanaman terbanyak yaitu 29 helai, ukuran daun terbesar yang terdiri atas panjang daun 11,10 cm dan lebar daun 8,94 cm, diameter batang terbesar yaitu 0,89 cm maka memiliki bobot segar terbesar yaitu 40,10 gram per tanaman. Karena memiliki bobot segar terbesar maka G1 juga memiliki potensi hasil terbesar yaitu 16,86 ton/ha. Pada kedua genotip lainnya yaitu G2 dan G3 penambahan tinggi tanaman, jumlah daun, ukuran daun, diameter batang akan diikuti dengan penambahan bobot segar tanaman.

Sementara itu pada hasil seleksi massa M2 yang memiliki tinggi tanaman tertinggi yaitu 30,32 cm, ukuran daun terbesar terdiri atas panjang daun dan lebar daun, diameter batang terbesar yaitu, maka memiliki bobot segar terbesar yaitu 30 gram pertanaman. Karena memiliki bobot segar per tanaman terbesar maka M2 juga memiliki potensi hasil terbesar yaitu 12,11 ton/ha. Pada genotip hasil seleksi massa, genotip M1 dan M2 penambahan jumlah daun tidak diikuti dengan penambahan jumlah daun. Menurut Hasanah dan Purnamaningsih (2019) tinggi tanaman memiliki pengaruh langsung terhadap bobot segar tanaman. sementara itu, jumlah daun memiliki pengaruh tidak langsung melalui tinggi tanaman terhadap bobot segar tanaman.

Pada hasil deskripsi didapatkan untuk genotip kelompok seleksi galur lebih seragam dibandingkan genotip kelompok seleksi massa. Terdapat persamaan dan perbedaan karakter dalam masing-masing genotip. Keenam genotip memiliki ciri khusus yaitu G1 tidak memiliki kandungan antosianin pada seluruh bagian tanaman, memiliki warna daun Dili dan warna batang Green eyes. Bentuk daun elliptical dan tepi daun berombak. G1 tidak memiliki bercak daun. Kemudian G2 memiliki kandungan

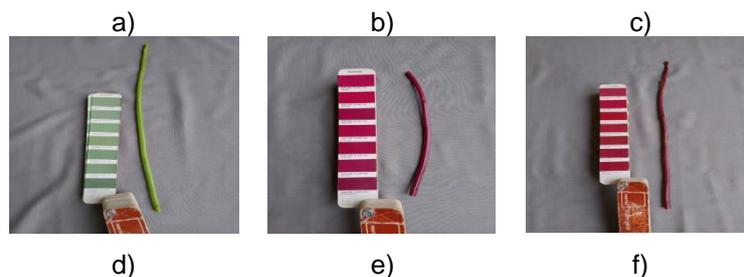


Gambar 1. Daun keenam genotip bayam

Keterangan : a) daun genotip G1, b) daun genotip G2, c) daun genotip G3, d) daun genotip M1, e) daun genotip M2, f) daun genotip M3.

antosianin pada seluruh bagian tanaman, memiliki warna daun Dili dan warna batang Green eyes. Bentuk daun elliptical dan tepi daun berombak. G1 tidak memiliki bercak daun. Kemudian G2 memiliki kandungan antosianin pada batang, daun, kotiledon, dan hipokotil. Memiliki warna daun Puce dan warna batang Sangria. Bentuk daun elliptical dan tepi daun rata. G2 tidak memiliki bercak daun. Selanjutnya G3 memiliki kandungan antosianin pada batang, daun, kotiledon, dan hipokotil. Memiliki warna daun Dili dan warna batang Tibetan red. Bentuk daun elliptical dan tepi daun rata. G3 memiliki bercak daun berbentuk bulat telur berwarna Winetasting.

Berikutnya M1 tidak memiliki kandungan antosianin di semua bagian tanaman. Memiliki warna daun Dili dan warna batang Juniper. Bentuk daun elliptical dan tepi daun berombak. M1 tidak memiliki bercak daun. Selanjutnya M2 memiliki kandungan antosianin pada batang, daun, kotiledon, dan hipokotil. Memiliki warna daun Dili dan warna batang Garnet rose. M2 memiliki bercak daun tidak beraturan dengan warna Winetasting. Kemudian M3 memiliki kandungan antosianin pada batang, daun, kotiledon, dan hipokotil. Memiliki warna daun Pesto dan warna batang Baroque rose. Bentuk daun elliptical dan tepi daun berombak. M3 memiliki bercak daun tidak beraturan dengan warna Rhododendron.





Gambar 2. Batang keenam genotip bayam

Keterangan : a) batang genotip G1, b) batang genotip G2, c) batang genotip G3, d) batang genotip M1, e) batang genotip M2, f) batang genotip M3.

Genotip G2, G3, M2, dan M3 memiliki kandungan antosianin. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pebrianti et al., (2015) disebutkan bahwa tanaman bayam yang memiliki warna merah tidak selalu memiliki kandungan antosianin yang tinggi. Daun yang memiliki warna merah lebih pekat dan ungu kandungan antosianinnya lebih tinggi walaupun daun tersebut tidak berwarna merah secara keseluruhan atau terdapat warna lain dalam daun.

Pada M1 dan M2 memiliki warna daun utama Dili. Namun pada daun muda keduanya memiliki warna yang berbeda. M1 memiliki warna daun muda Cedar green dan M2 memiliki warna daun muda Pesto. Sementara pada M3 memiliki warna daun dan daun muda yang sama yaitu Pesto. Menurut Hasidah et al. (2017) perbedaan warna daun disebabkan oleh pigmen klorofil, karotenoid, dan antosianin yang terdapat dalam jaringan daun. Daun yang memiliki corak dan warna berbeda akan memiliki struktur anatomi yang juga berbeda.

Keenam genotip memiliki ukuran daun yang berbeda-beda. Menurut Gardner (1991) dalam Helviana et al. (2016) jumlah dan ukuran daun dipengaruhi oleh faktor genotip dan lingkungan. Penampilan warna batang pada tanaman bayam menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Sejalan dengan penelitian Xue dan Yang (2003) yang menjelaskan bahwa warna daun pada tanaman bayam dipengaruhi oleh kandungan klorofilnya. Selain itu, kadar air, faktor genetik, dan mutu bayam juga merupakan indikator yang mempengaruhi variasi dari warna tanaman bayam.

Menurut Poespodarsono (1988) dalam Cahyaningrum et al. (2014) faktor genetik sangat mempengaruhi penampakan dari sifat kualitatif. Sementara itu faktor lingkungan kurang berpengaruh terhadap sifat kualitatif dari tanaman. Sifat kualitatif merupakan sifat yang secara visual (kenampakan) berbeda sehingga mudah dikelompokkan berdasarkan kategori yang sudah ditetapkan. Menurut Sitompul dan Guritno (1995) dalam Wati et al. (2020) perbedaan susunan genetik dapat menyebabkan keragaman penampilan tanaman meskipun bahan tanam yang digunakan adalah dari jenis yang sama. Sementara itu Wati et al. (2020) menuturkan bahwa setiap genotip yang ditanam memiliki ciri dan sifat khusus yang berbeda satu sama lain yang disebabkan oleh perbedaan genetik.

KESIMPULAN

Genotip hasil seleksi galur memiliki potensi hasil yang lebih tinggi dibandingkan genotip hasil seleksi massa. Perbedaan cara seleksi menyebabkan keenam genotip memiliki susunan hasil yang berbeda-beda. Tujuan penelitian adalah mencari potensi hasil terbesar sehingga dapat dikatakan seleksi galur lebih baik dibandingkan seleksi massa dengan tahapan dan waktu yang sama yaitu empat generasi. Kemudian keenam genotip memiliki sifat kualitatif yang berbeda yang dapat digunakan sebagai penciri antar genotip.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyaningrum, D. G., I. Yulianah., Kuswanto. 2014.** Interaksi Genotipe Lingkungan Galur-Galur Harapan Kacang Panjang (*Vigna sesquipedalis* L. Fruwirth) Berpolong Ungu di Dua Lokasi. *J. Produksi Tanaman*. 2(5): 04-11
- Hasanah, B., S. L. Purnamaningsih. 2019.** Korelasi dan Sidik Lintas Komponen Hasil dan Hasil Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.). *J. Produksi Tanaman*. 7(5): 766-774.
- Hasidah, Mukarlina. D.W. Rousdy. 2017.** Kandungan Pigmen Klorofil, Karotenoid, dan Antosianin Daun *Caladium*. *J. Protobiont*. Vol.6(2) :29-37.
- Helviana, R., Sampurno, Islan. 2016.** Aplikasi Kompos Kulit Buah Kakao pada Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). *J. Online Mahasiswa Faperta*. Vol.3(2) : 1-14.
- Indah, A. N. 2017.** Uji Sembilan Genotip Potensial Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Tahan Virus Gemini Hasil Pemisahan dari Populasi Campuran. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya.
- Pebrianti, C., RB. Ainurrasyid, S. L. Purnamaningsih. 2015.** Uji Kadar Antosianin dan Hasil Enam Varietas Tanaman Bayam Merah (*Alternanthera Amoena* Voss) pada Musim Hujan. *J. Produksi Tanaman*. Vol. 3(1) : 27-33.
- Rahayu, S. T., A. Asgar., I. M. Hidayat., Kusmana, D. Djuariah. 2013.** Evaluasi Kualitas Beberapa Genotip Bayam (*Amaranthus* sp) pada Penanaman di Jawa Barat. *J. Berita Biologi*. 12(2): 153-160.
- Satwiko, T., R. R. Lahay, B. S. J. Damanik. 2013.** Tanggap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* L.) terhadap Perbandingan Komposisi Pupuk. *J. Online Agroekoteknologi*. Vol. 1(4) : 1413-1423.
- Sinaga, A. A. P. 2019.** Pengaruh Pemberian Berbagai Pupuk Knadang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Dua Varietas Bayam. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Syukur, M., S. Sujiprihati, R. Yunianti. 2012.** Teknik Pemuliaan Tanaman. Penebar Swadaya. Jakarta. p: 118-123.
- Wati, H. D., I. Ekawati, P. Ratna. 2020.** Seleksi Massa dalam Upaya Peningkatan Produktivitas Jagung Lokal Varietas Guluk-Guluk. *J. Cemara*. 17(2): 75-81.
- Xue L and L Yang. 2003.** Deriving Leaf Chlorophyll Content of Green-Leafy Vegetables from Hyperspectral Reflectance. *Journal of Food Composition and Analysis*. 16(5): 605-611.
- Yuliawati, E.K.W. Yudiwanti, M. Surahman, A. Rahayu. 2018.** Keragaman Genetik dan Karakter Agronomi Galur-Galur Kacang Bogor (*Vigna Subterranea* L. Verdc.) Hasil Seleksi Galur Murni Asal Lanras Sukabumi. *J. Agronida*. 4(1): 56-63.