

STUDI KARAKTERISTIK MORFOLOGI BEBERAPA VARIETAS TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.) HASIL INTRODUKSI

*(A Morphological Characterization Study of Several Introduced Lettuce Varieties (*Lactuca sativa* L.))*

ADE SUMIAHADI^{1*}, YUKARIE AYU WULANDARI¹, DIRGAHANI PUTRI¹

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Indonesia

*E-mail: ade.sumiahadi@umj.ac.id

ABSTRACT

Lettuce is a vegetable crop with a demand that continues to increase yearly. This situation is influenced by increasing public awareness of healthy lifestyles and urban farming practices. Diverse genetic sources are essential in plant breeding programs to form varieties with superior characteristics to increase productivity. One of the methods that can be done to improve genetic variation is by introduction. This research aims to study the morphological characteristics of three varieties of introduced lettuce. This research was conducted in the experimental field of the Faculty of Agriculture, Universitas Muhammadiyah Jakarta, from July to November 2022. The study compared three introduced lettuce varieties from Turkiye and three national commercial varieties. The morphological characteristics observed included qualitative (leaf shape, leaf vein shape, leaf tip shape, and leaf colour) and quantitative (crop height, number of leaves, leaf width, leaf length, harvest age, gross weight, and consumption weight). The results showed that only V4 had the same qualitative characteristics as its comparison variety (V1). The results also showed that in terms of quantitative characteristics, V4 and V5 had a higher resemblance to their comparator varieties (V1 and V2, respectively), while V6 had a further similarity to its comparator variety (V3). These introduced varieties have phenotypic variability that can be used as sources of plant genetics for plant breeding programs.

Keywords: agronomical characteristics, genetic variety, plant breeding, plant introduction

PENDAHULUAN

Pertumbuhan populasi yang terus meningkat setiap tahunnya berdampak secara langsung pada peningkatan kebutuhan bahan pangan secara global. Hal tersebut tentu saja meningkatkan risiko krisis pangan secara regional maupun global jika tidak ditangani secara tepat dan bijak. Salah satu program yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pangan tersebut adalah dengan meningkatkan produktivitas tanaman. Program peningkatan produktivitas tanaman dapat ditempuh dengan dua cara yaitu (1) merekayasa lingkungan tempat tanaman supaya tanaman dapat tumbuh dan berkembang secara optimal, dan (2) merakit suatu varietas tahan terhadap cekaman lingkungan biotik maupun abiotik dan memiliki potensi hasil tinggi melalui program pemuliaan tanaman (Fatimah 2011). Varietas tersebut kemudian disebut dengan varietas unggul. Varietas unggul ini menjadi salah satu komponen teknologi yang penting untuk meningkatkan produksi dan pendapatan usaha tani.

Keragaman genetik (plasma nutfah) menjadi sesuatu yang sangat penting dan diperlukan sebagai bahan dasar dalam program pemuliaan tanaman untuk menghasilkan varietas unggul. Pembentukan varietas unggul dapat ditempuh dengan meningkatkan variabilitas genetik melalui beberapa metode, yaitu introduksi, seleksi, mutasi, poliploidisasi, hibridisasi dan seleksi setelah hibridisasi. Sebagai salah satu metode untuk mendapatkan variabilitas genetik, introduksi dapat menyumbangkan variasi bahan genetik dan varietas tanaman yang unggul. Makin besar variasi genetik makin besar peluang dan kemudahan dalam melakukan seleksi sumber genetik yang dikehendaki oleh pemulia tanaman (Albugis *et al.* 2008). Tanaman introduksi dapat dikembangkan menjadi varietas baru dengan beberapa cara, yaitu: 1) langsung dari tanaman introduksi setelah proses adaptasi; 2) melalui

metode seleksi; dan 3) sebagai bahan perluasan keragaman genetik untuk hibridisasi atau rekayasa genetik (Syukur *et al.* 2015).

Di Indonesia sendiri introduksi tanaman telah banyak dilakukan dan menghasilkan beberapa varietas unggul dari jenis tanaman yang berbeda. Beberapa contohnya adalah varietas kedelai Tambora yang merupakan hasil seleksi varietas introduksi asal Thailand, varietas kedelai Krakatau merupakan hasil introduksi dari Taiwan, varietas kacang tanah Kelinci dan Biawak hasil introduksi asal IRRI-Filipina (Balitkabi 2016), varietas padi Inpari 4 dan Inpari 5 merupakan varietas unggul padi tahan genangan hasil introduksi asal IRRI Filipina (Hairmansis *et al.* 2012), varietas gandum Dewata merupakan varietas gandum yang toleran suhu tinggi hasil introduksi dari India (Nur *et al.* 2012) dan beberapa varietas mawar seperti Mohana, Sweet Avalan, Luna, Austin, Sexy Red, Peach Avalan, Candy, dan Cold Water yang merupakan hasil introduksi dari beberapa negara (Febrianty 2018).

Seperti kebutuhan pangan lainnya, konsumsi sayuran semakin meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik tahun 2021, rata-rata konsumsi sayuran per kapita per hari dalam rentang waktu 2018 sampai 2021 mengalami kenaikan dari 225,56 g pada tahun 2018 menjadi 239,76 g pada tahun 2021 (BPS 2021). Kondisi tersebut akan berimbas pada semakin tingginya permintaan sayuran secara nasional setiap tahunnya. Walaupun demikian, rata-rata konsumsi sayuran per kapita harian tersebut masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan standar rekomendasi dari WHO yaitu 250 g/kapita/hari (Ritchie & Roser 2017) dari total rekomendasi minimal konsumsi buah dan sayur sebesar 400 g/kapita/hari (FAO/WHO 2017).

Selada merupakan salah satu jenis sayuran yang permintaannya semakin hari semakin meningkat. Selada biasanya dikonsumsi mentah dalam bentuk salad atau lalapan. Selada memiliki variasi fenotipik bentuk, warna dan tekstur yang berbeda-beda sehingga banyak diminati. Selain itu, dengan semakin meningkatnya praktik pertanian perkotaan, tanaman selada juga menjadi salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan dengan model pertanian perkotaan. Selada juga memiliki kandungan gizi yang baik bagi kesehatan (Murray *et al.* 2021). Penambahan variasi genetik dengan metode introduksi diharapkan dapat meningkatkan variabilitas genetik dan produksi tanaman selada. Selain itu, juga diharapkan dapat membuat konsumsi selada semakin meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari karakteristik morfologi tiga varietas tanaman selada hasil introduksi. Varietas selada hasil introduksi ini diharapkan dapat menjadi tambahan keragaman genetik dan varietas tanaman selada yang dapat digunakan sebagai varietas siap sebar maupun sumber genetik untuk program pemuliaan tanaman selada.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jakarta, Cirendeui, Ciputat Timur, Kota Tangerang Selatan. Pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Juni sampai bulan November 2022.

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) satu faktor perlakuan yaitu varietas selada dengan enam taraf yaitu tiga varietas nasional komersil sebagai pembanding (Green Romaine/V1, Lolorosa Rosano/V2, dan Butterhead Lobela/V3) dan tiga varietas introduksi (V4, V5, dan V6). Setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali sehingga terdapat 24 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri atas tiga tanaman sampel pengamatan.

Pelaksanaan Penelitian

Media yang digunakan adalah media tanam campuran antara media tanam organik komersil dan arang sekam dengan perbandingan 1:1. Campuran media tanam diaduk sampai homogen, kemudian dimasukkan ke dalam *tray* semai untuk penyemaian dan ke dalam *polybag* untuk penanaman. Benih selada disemai pada *tray* semai yang telah disiapkan sebanyak 1 benih untuk setiap lubang *tray* semai. Tanaman yang telah disemai berumur 3 minggu ditanam ke *polybag* yang telah diisi media tanam. Penanaman dilakukan dengan menanam 1 bibit tanaman pada masing-masing *polybag*. Pemupukan dilakukan pada saat tanam umur 1 MST menggunakan pupuk majemuk NPK sebanyak 2.25 g/*polybag* (Ernawati *et al.* 2018).

Panen dilakukan ketika tanaman sudah berumur 49-60 hari setelah tanam (HST) dengan kriteria panen selada yaitu ukuran daun dan tanaman sudah maksimal, tidak mengalami pertambahan ukuran (Cahyono 2019). Panen dilakukan dengan mencabut tanaman sampai akar, kemudian dibersihkan dari tanah dan kotoran. Peubah yang diamati meliputi karakter kualitatif dan kuantitatif. Karakter kualitatif yang diamati meliputi bentuk daun, bentuk tulang daun, bentuk ujung daun serta warna daun

berdasarkan deskriptor selada (UPOV 2021), sedangkan peubah kuantitatif yang diamati meliputi tinggi krop, jumlah daun, lebar daun, panjang daun, umur panen, bobot kotor dan bobot konsumsi.

Analisis data

Data karakter kuantitatif yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis varians untuk melihat pengaruh varietas yang diujikan. Jika hasil analisis ragam berpengaruhnya, maka analisis dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) dengan taraf nyata 5% untuk melihat perbedaan antar varietas yang diujikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter Kualitatif

Karakter kualitatif selada diamati bentuk dan warna daunnya. Bentuk dan warna daun selada dapat dilihat pada Gambar 1-3. Perlakuan V1 (Green Romaine), V2 (Lolorosa Rosano), dan V3 (Butterhead Lobela) merupakan varietas nasional yang dijadikan sebagai pembandingan, perlakuan V4, V5 dan V6 merupakan varietas introduksi dari Turki. Gambar 4 menunjukkan bahwa perlakuan V1 mempunyai bentuk daun *schmal elliptisch*, bentuk tulang daun *konkav* dan bentuk ujung daun *abgerundet* dengan warna daun hijau tua. Perlakuan V2 mempunyai bentuk daun *dreieckig*, bentuk tulang daun *konvek* dan bentuk ujung daun *verkehrt herzformig* dengan warna daun merah gelap. Perlakuan V3 mempunyai bentuk daun *mittel eliptisch*, bentuk tulang daun *konkav* dan bentuk ujung daun *abgerundet* dengan warna daun hijau muda. Perlakuan V4 mempunyai bentuk daun *schmal elliptisch*, bentuk tulang daun *konkav* dan bentuk ujung daun *abgerundet* dengan warna daun hijau tua. Perlakuan V5 mempunyai bentuk daun *dreieckig*, bentuk tulang daun *flach* dan bentuk ujung daun *verkehrt herzformig* dengan warna daun gradasi merah hijau muda. Perlakuan V6 mempunyai bentuk daun *mittel elliptisch*, bentuk tulang daun *konvek* dan bentuk ujung daun *abgerundet* dengan warna daun hijau muda (UPOV 2021).

Keragaman bentuk dan warna daun selada dikendalikan oleh faktor genetik dan lingkungan, akan tetapi pada karakter kualitatif faktor genetik memberikan pengaruh yang lebih tinggi dibandingkan faktor lingkungannya. Setiap varietas selada mempunyai susunan genetik yang berbeda sehingga ekspresi gen yang dihasilkan pada karakter bentuk dan warna daun juga berbeda-beda. Berdasarkan hasil di atas dapat dilihat bahwa V4 memiliki kemiripan morfologi kualitatif yang sama dengan pembandingnya yaitu V1. Pada V5, bentuk daun dan ujung daun yang sama dengan pembandingnya yaitu pada P3, namun memiliki perbedaan pada bentuk tulang daun dan warna daun. V6 memiliki bentuk daun, bentuk ujung daun dan warna daun dengan varietas V3 sebagai pembandingnya, namun memiliki perbedaan pada bentuk tulang daun.



Gambar 1. Bentuk dan warna daun varietas introduksi V4 dan varietas pembandingan V1 (Green Romaine)



Gambar 2. Bentuk dan warna daun varietas introduksi V5 dan varietas pembanding V2 (Lolorosa Rosano)



Gambar 3. Bentuk dan warna daun varietas introduksi V6 dan varietas pembanding V3 (Butterhead Lobela)

Keragaman fenotifik juga dapat terlihat dari bentuk krop masing-masing varietas yang diujikan. Gambar 4-6 menunjukkan bahwa varietas introduksi V4 memiliki bentuk yang sama dengan varietas pembandingnya (V1) di mana kedua varietas tersebut masuk ke dalam jenis selada *cos* atau selada *romaine* (*L. sativa* var. *longifolia* atau *L. sativa* var. *romana*), varietas introduksi V5 memiliki bentuk yang sama dengan varietas pembandingnya (V2) yang masuk ke dalam jenis selada daun atau selada *bunching* (*L. sativa* var. *crispa*), sedangkan varietas introduksi V6 memiliki bentuk yang sedikit berbeda dengan varietas pembandingnya (V3) yang termasuk ke dalam jenis selada *butterhead* (*L. sativa* var. *capitata*) di mana V6 memiliki bentuk krop yang tumbuh tegak seperti selada romaine tapi memiliki daun lebih keriting serta tekstur daun yang lebih tipis dan lunak (Splittstoesser 1984).



Gambar 4. Bentuk krop varietas introduksi V4 dan varietas pembanding V1 (Green Romaine)



Gambar 5. Bentuk krop varietas introduksi V5 dan varietas pembanding V2 (Lolorosa Rosano)



Gambar 6. Bentuk krop varietas introduksi V6 dan varietas pembanding V3 (Butterhead Lobela)

**Karakter Kuantitatif
Pertumbuhan tanaman**

Berdasarkan hasil analisis ragam, varietas berpengaruh nyata terhadap tinggi krop, jumlah daun, lebar daun, dan panjang daun tanaman selada pada umur 7 MST. Tabel 1 menunjukkan bahwa tinggi krop tertinggi dihasilkan pada perlakuan V6 (35.19 cm) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Jumlah daun selada terbanyak dihasilkan pada perlakuan V3 (42.50 helai) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan V1, V4, dan V6, namun berbeda nyata dengan perlakuan V2 dan V5. Lebar daun selada terlebar dihasilkan pada perlakuan V6 (9.94 cm) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan V1, V2, V3 dan V5 dan berbeda nyata dengan perlakuan V4. Panjang daun selada terpanjang dihasilkan pada perlakuan V6 (17.97 cm) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan V1, V3, dan V4, namun berbeda nyata dengan perlakuan V2 dan V5.

Berdasarkan Table 1, dapat dilihat bahwa setiap varietas memiliki karakter pertumbuhan yang relatif berbeda. Table 1 juga menunjukkan bahwa V4 dan V5 menghasilkan pertumbuhan (tinggi krop, jumlah daun, lebar daun, dan panjang daun) yang sama dengan masing-masing varietas pembandingnya (berturut-turut V1 dan V2). Sedangkan V6 menghasilkan tinggi krop dan panjang daun yang berbeda secara nyata dengan varietas pembandingnya (V3).

Tabel 1. Pertumbuhan beberapa varietas selada pada 7 MST

Perlakuan	Tinggi Krop (cm)	Jumlah Daun (helai)	Lebar Daun (cm)	Panjang Daun (cm)
V1	24.47 ^b	36.92 ^a	8.80 ^{ab}	17.27 ^a
V2	15.99 ^c	14.42 ^b	9.62 ^a	8.89 ^c
V3	16.32 ^c	42.50 ^a	9.50 ^a	13.53 ^b
V4	26.89 ^b	38.62 ^a	6.30 ^b	15.76 ^{ab}
V5	13.52 ^c	21.17 ^b	8.79 ^{ab}	9.61 ^c
V6	35.19 ^a	37.08 ^a	9.94 ^a	17.97 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%

Adanya perbedaan pada karakter pertumbuhan antar varietas diduga karena setiap varietas mempunyai potensi atau sifat genetik yang berbeda. Menurut Suhartini (2010) keragaman antar maupun intra-spesies disebabkan adanya perbedaan secara genetik, yaitu adanya perbedaan secara morfologi genom, dan kekerabatan yang jauh, selain itu faktor lingkungan juga berpengaruh, karena tumbuh di luar habitat aslinya.

Perbedaan sifat genetik dari tanaman juga sangat mempengaruhi respons tanaman tersebut terhadap kondisi lingkungan yang ada, sehingga ekspresi fenotif dari tanaman juga akan berbeda. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian dari Marliah *et al.* (2012) bahwa perbedaan sifat genetik menyebabkan terjadinya perbedaan tanggap varietas tersebut terhadap berbagai kondisi lingkungan, sehingga aktivitas pertumbuhan yang ditunjukkan berbeda. Wasonowati *et al.* (2013) juga melaporkan bahwa potensi setiap varietas berpengaruh terhadap kemampuan tanaman untuk tumbuh dan berkembang. Deviona *et al.* (2022) menyebutkan bahwa karakter tanaman dengan keragaman fenotipe yang luas tidak dapat dijadikan acuan untuk menseleksi tanaman karena belum tentu dapat diwariskan pada keturunannya.

Komponen hasil

Berdasarkan hasil analisis ragam karakterisasi berpengaruh nyata terhadap umur panen, bobot kotor, dan bobot konsumsi tanaman selada. Tabel 2 menunjukkan bahwa umur panen selada tercepat dihasilkan pada perlakuan V1 dan V6 (49.0 HST) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan V5, namun berbeda nyata dengan perlakuan V2, V3, dan V4. Hasil ini dipengaruhi oleh kemampuan varietas untuk beradaptasi pada lingkungan tumbuh tanaman (Cahyaningrum *et al.* 2014). Bobot kotor terberat selada dihasilkan pada perlakuan V1 (161.61 g) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan V6, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Bobot konsumsi terberat selada dihasilkan pada perlakuan V1 (117.17 g) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan V6, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 2. Karakterisasi umur panen, bobot kotor dan bobot konsumsi beberapa varietas selada

Perlakuan	Umur Panen (HST)	Bobot Kotor (g)	Bobot Konsumsi (g)
V1	49.0 ^a	161.61 ^a	117.17 ^a
V2	60.6 ^c	46.80 ^d	29.82 ^b
V3	51.0 ^b	89.97 ^{bc}	50.33 ^b
V4	55.5 ^{bc}	123.82 ^{ab}	96.20 ^a
V5	50.4 ^a	48.98 ^{cd}	33.94 ^b
V6	49.0 ^a	135.14 ^a	91.81 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%

Tabel 2 juga menunjukkan bahwa secara individu, pada peubah umur panen setiap varietas introduksi memiliki umur panen yang berbeda dibanding varietas pembandingnya. V4 memiliki umur panen yang lebih lama dibandingkan varietas pembandingnya (V1), sedangkan V5 dan V6 memiliki umur panen yang lebih cepat dibandingkan masing-masing varietas pembandingnya (berturut-turut V2 dan V3). Pada peubah bobot kotor dan bobot konsumsi, V4 dan V5 menghasilkan bobot kotor dan bobot konsumsi yang sama dengan masing-masing varietas pembandingnya (berturut-turut V1 dan V2), sedangkan V6 menghasilkan bobot kotor dan bobot konsumsi yang lebih tinggi dibandingkan varietas pembandingnya (V3).

Karakter morfologi merupakan ekspresi fenotifik dari faktor genetik tanaman dan faktor lingkungan. Dama *et al.* (2014) melaporkan bahwa perbedaan jumlah daun beberapa varietas selada dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Sifat genetik yang dibawa oleh tanaman dan adaptasi tanaman terhadap lingkungan menjadi penentu produksi, baik secara kualitas maupun kuantitas (Hakim *et al.* 2019). Daun merupakan organ penting bagi tanaman yang akan mempengaruhi perkembangan tanaman. Parman (2010) menyatakan bahwa perbedaan berat konsumsi disebabkan perbedaan luas daun yang berkaitan dengan kemampuan tanaman dalam menangkap dan memanfaatkan cahaya matahari untuk proses fotosintesis.

Jumlah daun yang terbentuk juga mempengaruhi berat konsumsi tanaman. Semakin banyak daun maka semakin banyak cahaya yang ditangkap sehingga proses fotosintesis meningkat (Buntoro *et al.* 2014). Jumlah daun berhubungan dengan pertumbuhan batang atau tinggi tanaman di mana batang tersusun dari ruas yang merentang di antara buku-buku batang tempat melekatnya daun. Jumlah buku dan ruas sama dengan jumlah daun sehingga dengan bertambah panjangnya batang akan menyebabkan jumlah daun yang terbentuk juga semakin banyak (Puspitasari *et al.* 2012). Produksi tanaman berkorelasi positif dengan pertumbuhan vegetatif tanaman. Sari *et al.* (2015) menyatakan bahwa berat segar tanaman berkaitan dengan tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, dan panjang daun. Semakin bagus pertumbuhan tanaman maka panen yang diproduksi juga akan semakin meningkat.

Secara umum varietas introduksi V4 dan V5 mampu menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang sama dengan masing-masing varietas pembandingnya (berturut-turut V1 dan V2). Sedangkan varietas introduksi V6 bahkan menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang lebih tinggi daripada varietas pembandingnya (V6). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa varietas selada introduksi dari Turki yang diujikan memiliki daya adaptasi yang tinggi sehingga mampu tumbuh dan berkembang pada lingkungan dengan kondisi iklim tropis dataran rendah. Albahari *et al.* (2023) menyatakan bahwa

kemampuan suatu varietas beradaptasi pada lingkungan tumbuh tertentu terlihat pada komponen pertumbuhan dan komponen hasil yang dicapai.

KESIMPULAN

Karakterisasi berbagai varietas selada hasil introduksi dan selada varietas nasional menunjukkan keragaman baik pada karakter kualitatif maupun kuantitatif. Pada karakter kualitatif, hanya varietas V4 yang memiliki kesamaan dengan varietas pembandingnya (V1), sedangkan pada karakter kuantitatif, varietas V4 dan V5 memiliki kemiripan dengan varietas pembandingnya (berturut-turut V1 dan V2) yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas V6 memiliki kemiripan yang lebih jauh dari varietas pembandingnya (V3). Varietas selada hasil introduksi yang diujikan memiliki keragaan fenotipik yang cukup beragam sehingga dapat digunakan sebagai sumber genetik untuk program pemuliaan tanaman selada.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kami tim peneliti kepada Bapak Rektor UMJ dan LPPM UMJ atas pendanaan dan fasilitas pelaksanaan penelitian yang diberikan kepada kami dengan nomor kontrak Nomor: 324/R-UMJ/VI/2022. Ucapan terima kasih kami juga sampaikan kepada Dekan Fakultas Pertanian dan Ketua Program Studi Agroteknologi atas dukungan fasilitasnya sehingga penelitian ini dapat berjalan dan selesai dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Albahari, Radian & Abdurrahman, T 2023, 'Respon pertumbuhan dan hasil beberapa varietas padi pada lahan sawah tadah hujan di Desa Rasau Jaya', *Jurnal Sains Pertanian Equator*, vol.12, no.4, hlm. 720-730.
- Albugis, F, Polli-Mandang, J, Pinaria, A & Doodoh, B 2008, 'Variabilitas genetik dan heritabilitas 12 genotipe kedelai', *Eugenia*, vol. 14, no. 2, hlm. 121-128.
- Badan Pusat Statistik 2021, Rata-rata Konsumsi Per Kapita Seminggu Menurut Kelompok Sayur-sayuran Per Kabupaten/Kota (Satuan Komoditas) Tahun 2018 dan 2021, diakses 4 Mei 2022, <<https://www.bps.go.id/indicator/5/2100/1/rata-rata-konsumsi-perkapita-seminggu-menurut-kelompok-sayur-sayuran-per-kabupaten-kota.html>>
- Balitkabi 2016, *Deskripsi varietas unggul kacang tanah 1918-2016*, Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, Malang.
- Balitkabi 2016, *Deskripsi varietas unggul kedelai 1918-2016*, Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, Malang.
- Buntoro, BH, Rogomulyo, R & Trisnowati, S 2014, 'Pengaruh takaran pupuk kandang dan intensitas cahaya terhadap pertumbuhan dan hasil temu putih (*Curcuma zedoaria* L.)', *Vegetalika*, vol. 3, no. 4, hlm. 29-39.
- Cahyaningrum, DG, Yulianah, I, Kuswanto 2014, 'Interaksi genotipe lingkungan galur-galur harapan kacang panjang (*Vigna sesquipedalis* L. Fruwirth) berpolong ungu di dua lokasi', *J. Protan*, vol. 2, no. 5, hlm. 304-411.
- Cahyono, B 2019, *Teknik budidaya dan analisis usaha tani selada*, CV Aneka Ilmu, Semarang.
- Dama, SW, Gubali, H & Musa, N 2014, 'Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) berdasarkan persentase naungan dan varietas. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo.
- Deviona, Yunandra & Budiati DDA 2022, 'Pendugaan parameter genetik beberapa genotipe cabai toleran pada lahan gambut', *Jurnal Agroteknologi*, vol.12, no.2, hlm. 73-80.

- Ernawati, R, Jannah, N & Sujalu, AP 2018, 'Pengaruh pupuk kandang sapi dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.)', *Jurnal Agrivigor* vol. XVI, no. 2, hlm. 90-95.
- FAO/WHO 2017, *Fruit and vegetable for Health Initiative*, diunduh 4 Mei 2022, <<https://www.fao.org/3/i6807e/i6807e.pdf>>.
- Fatimah, S 2011, 'Analisa variasi genetik tanaman jagung (*Zea mays* L.) hasil persilangan kultivar tambin dengan srikandi kuning', *Agrivigor*, vol. 4, no. 2, hlm. 112-117.
- Febrianty, E 2018, 'Varietas potensial untuk perakitan varietas unggul baru mawar', *Iptek Hortikultura*, vol. 14, hlm. 9-12.
- Hairmansis, A, Supartopo, Kustianto, B, Suwarno & Pane, H 2012, 'Perakitan dan pengembangan varietas unggul baru padi toleran rendaman air Inpari 4 dan Inpari 5 untuk daerah rawan banjir', *Jurnal Litbang Pertanian*, vol. 31, no. 1, hlm. 1-7.
- Hakim, MAR, Sumarsono, Sutarno 2019, 'Pertumbuhan dan produksi dua varietas selada (*Lactuca sativa* L.) pada berbagai tingkat naungan dengan metode hidroponik', *Jurnal Agro Complex*, vol. 3, no. 1, hlm. 15-23.
- Marliah, A, Hidayat, T & Husna, N 2012, 'Pengaruh varietas dan jarak tanam terhadap pertumbuhan kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)', *J. Agrista*, vol. 16, no. 1, hlm. 22-28
- Murray, JJ, Basset, G & Sandoya, G 2021, *Nutritional benefits of lettuce consumed at recommended portion sizes*, UF/IFAS Extension HS1416, University of Florida, Florida.
- Nur, A, Azrai, M & Mejaya, MJ 2016, Pembentukan varietas unggul gandum di Indonesia, In: Hermanto, R & Praptono H (Eds.), *Gandum: Peluang Pengembangan di Indonesia*, IAARD Press, Jakarta.
- Parman, S 2010, 'Pengaruh intensitas cahaya terhadap produksi umbi tanaman lobak (*Raphanus sativus* L.)', *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, vol. 18, no. 2, hlm. 29-38.
- Puspitasari, G, Doddy, K & Sriyanto, W 2012, 'Pertumbuhan dan hasil sorgum manis (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) tanam baru dan ratoon pada jarak tanam berbeda', *Vegetalika*, vol. 1, no. 4, hlm. 11-17.
- Ritchie, H & Roser, M 2017, *Diet Consumption*, diakses 4 Mei 2022 <<https://ourworldindata.org/diet-compositions>>
- Sari, DNI, Daningsih, E & Mardiyyaningsih, AN 2015, 'Perbedaan konsentrasi Gandasil B terhadap pertumbuhan selada pada hidroponik mini', *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, vol. 4, no. 12, hlm. 1-12.
- Splittstoesser, WE 1984, *Vegetable Growing Handbook: Organic and Traditional Methods*. Third Edition. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Suhartini, T 2010, 'Keragaman karakter morfologis plasma nutfah spesies padi liar (*Oryza* spp.)', *Buletin Plasma Nutfah*, vol. 16, no. 1, hlm. 17-28.
- Syukur, M, Sujiprihati, S & Yuniarti, R 2015, *Teknik pemuliaan tanaman*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- [UPOV] International Union for The Protection of New Varieties of Plant 2021, *Guidelines for The Conduct of Test for Distinct, Uniformity, and Stability*, UPOV Press, Geneva.
- Wasonowati, C, Sinar, S & Ade, R 2013, 'Respon dua varietas tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap macam nutrisi pada sistem hidroponik', *Agrovigor*, vol. 6, no. 1, hlm. 50-56.