

## Potensi Produksi 8 Aksesori Tanaman Kecapir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.) pada Lahan Percobaan Jatikerto

### The Potential Accession of plant Production 8 Winged Bean (*Psophocarpus tetragonolobus*. I) Jatikerto Experiment land.

Muhammad Taufiq Rabbani\*), Mochammad Roviq, dan Mochammad Dawam Maghfoer

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur  
 \*)Email : taufiqrabbani13@gmail.com

#### ABSTRAK

Tanaman kecapir merupakan tanaman yang dapat tumbuh di daerah tropis, dikenal masyarakat karena buah mudanya sering dimanfaatkan sebagai sayur. Keistimewaan kecapir dibanding sayuran lainnya adalah seluruh bagian tanaman dapat dikonsumsi dan kaya akan protein. Potensi hasil kecapir diperlukan untuk mendukung pengembangan kecapir untuk masa depan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui dan mempelajari potensi hasil 8 aksesori kecapir yang diambil dari beberapa daerah. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2018 hingga bulan Desember 2018. Lokasi Penelitian bertempat di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Baris Tunggal, yakni seluruh aksesori kecapir ditanam bersamaan dalam satu lokasi tanpa ulangan dan ditanam dalam baris tunggal. Analisis Data menggunakan uji F pada taraf 5% menggunakan tabel analisis ragam (ANOVA) untuk mengetahui ada tidaknya interaksi maupun pengaruh nyata dari perlakuan. Jika terdapat interaksi atau pengaruh nyata maka diuji lanjut dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 8 aksesori kecapir yang ditanam memiliki potensi hasil yang beragam, dimana potensi hasil tertinggi ditunjukkan oleh aksesori Malang (KC1), sedangkan potensi hasil terendah ditunjukkan oleh aksesori Sidoarjo (KC7). Sementara itu, aksesori Malang (KC1) merupakan aksesori terbaik yang dapat

dikembangkan pada lahan percobaan Jatikerto.

Kata Kunci: Aksesori, Kecapir, Lokal, Potensi, Rancangan Baris Tunggal.

#### ABSTRACT

Winged bean plants can grow in the tropics and are well known to the public because their young fruit is often used as a vegetable. The specialty of winged beans compared to other vegetables is that all parts of the plant can be consumed and are rich in protein. The potential yield of winged beans is needed to support the development of winged beans for the future. The purpose of this study was to identify and study the yield potential of 8 winged accessions taken from several regions. This research was conducted from August 2018 to December 2018. The research location was in the experimental field of the Faculty of Agriculture, Universitas Brawijaya, Jatikerto Village, Kromengan District, Malang Regency. This research was compiled using the Single Row Design, where all winged accessions planted together in one location without replication and planted in a single row. Data analysis used the F test at the 5% level using an analysis of variance table (ANOVA) to determine whether there was an interaction or a real effect of the treatment. If there is a significant interaction or effect, then it is further tested with the Least Significant Difference Test (LSD) at the 5% level. The results showed that 8 accessions of winged bean planted had various yield potentials, where the highest yield potential was indicated by the Malang accession

(KC1), while the lowest yield potential was indicated by the Sidoarjo accession (KC7). Meanwhile, Malang accession (KC1) is the best accession that can be developed in the Jatikerto experimental field.

Keywords: Accession, Winged Bean, Lokal, Potential.

## PENDAHULUAN

Tanaman kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.) merupakan tanaman yang dapat tumbuh di daerah tropis, dikenal masyarakat karena buah mudanya sering dimanfaatkan sebagai sayur. Keistimewaan kecipir dibanding tanaman sayuran lainnya adalah seluruh bagian tanaman dapat dikonsumsi dan kaya akan protein. Polong muda, buah muda, dan bunga dapat dimanfaatkan sebagai sayuran. Biji yang kering dapat diekstrak minyaknya, diolah menjadi susu, tempe, tahu, miso, atau untuk pakan ternak. Tepung biji kecipir dapat digunakan sebagai sumber protein dalam pembuatan roti. Indonesia adalah pusat keragaman kecipir, dan mengingat potensinya yang begitu besar maka perlu langkah-langkah untuk evaluasi keragaman sehingga potensi yang ada dapat dimanfaatkan dengan baik. Keberadaan kecipir di berbagai wilayah Indonesia dengan nama daerah masing-masing menunjukkan bahwa kecipir sudah lama dibudidayakan oleh masyarakat. Produktivitas kecipir yang masih rendah merupakan permasalahan utama. Penelitian tentang potensi hasil kecipir diperlukan untuk mendukung pengembangan potensi kecipir untuk masa depan.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui dan mempelajari potensi hasil 8 aksesori kecipir yang diambil dari beberapa daerah. Pengambilan aksesori setiap daerah ditujukan untuk keragaman potensi yang akan dihasilkan. Hipotesis dari penelitian ini adalah, tanaman kecipir Malang dengan kode aksesori KC1 merupakan aksesori yang memberikan potensi hasil terbaik dibandingkan dengan aksesori kecipir lainnya.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2018 hingga bulan Desember 2018. Lokasi Penelitian bertempat di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang. Kondisi fisik penelitian berada pada ketinggian 330 mdpl. Suhu rata-rata berkisar antara 27-29<sup>o</sup> C. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tali rafia, gunting, cangkul, tugal, gembor, papan label plastik, kertas label, meter ukur, penggaris, timbangan analitik, LAM (*Leaf Area Meter*) dan kamera. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih kecipir lokal Malang, kecipir lokal Bojonegoro 1, kecipir lokal Surabaya, kecipir lokal Yogyakarta, kecipir lokal Bojonegoro 2, kecipir lokal Sidoarjo 1, kecipir lokal Sidoarjo 2, kecipir lokal Bojonegoro 3, pupuk kandang Sapi, pupuk Urea, pupuk SP36 dan pupuk KCl. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tali rafia, gunting, cangkul, tugal, gembor, papan label plastik, kertas label, meter ukur, penggaris, timbangan analitik, LAM (*Leaf Area Meter*) dan kamera. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih kecipir lokal Malang, kecipir lokal Bojonegoro 1, kecipir lokal Surabaya, kecipir lokal Yogyakarta, kecipir lokal Bojonegoro 2, kecipir lokal Sidoarjo 1, kecipir lokal Sidoarjo 2, kecipir lokal Bojonegoro 3, pupuk kandang Sapi, pupuk Urea, pupuk SP36 dan pupuk KCl. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan baris tunggal, dengan seluruh aksesori kecipir ditanam bersamaan dalam satu lokasi tanpa ulangan dan ditanam dalam baris tunggal. Pelaksanaan percobaan meliputi persiapan lahan, penyemaian, penanaman, pemupukan, pemeliharaan, pembungkusan, pemasangan ajir, panen. Pengamatan terdiri dari pengamatan pertumbuhan meliputi jumlah daun, luas daun (cm<sup>2</sup> per tanaman) dan waktu berbunga. Pengamatan panen meliputi bobot segar polong (ton ha<sup>-1</sup>), jumlah polong dan panjang polong,, Analisis Data menggunakan uji F pada taraf 5% menggunakan tabel analisis ragam (ANOVA) untuk mengetahui ada tidaknya interaksi maupun pengaruh nyata dari

perlakuan. Jika terdapat interaksi atau pengaruh nyata maka diuji lanjut dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil Tabel 1. menunjukkan bahwa perlakuan aksesi Malang (KC1) memberikan hasil rerata luas daun kecipir lebih besar dan berbeda nyata dengan aksesi lain. Sedangkan, aksesi Bojonegoro 1 (KC2), aksesi Surabaya (KC3), aksesi Yogyakarta (KC4), aksesi Bojonegoro 2 (KC5), aksesi Sidoarjo 1

(KC6), aksesi aksesi Sidoarjo 2 (KC 7) dan aksesi Bojonegoro 3 (KC8) tidak berbeda nyata.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan aksesi Malang (KC1) memberikan hasil rerata jumlah daun kecipir lebih banyak dan berbeda nyata dengan aksesi lain. Sedangkan, aksesi Bojonegoro 1 (KC2), aksesi Surabaya (KC3), aksesi Yogyakarta (KC4), aksesi Bojonegoro 2 (KC5), aksesi Sidoarjo 1 (KC6), aksesi aksesi Sidoarjo 2 (KC 7) dan aksesi Bojonegoro 3 (KC8) tidak berbeda nyata.

**Tabel 1. Rerata Luas Daun Kecipir pada Berbagai Akses**

Perlakuan	Rerata Luas Daun (cm <sup>2</sup> / tanaman)
(KC1) Malang	9035,04 b
(KC2) Bojonegoro 1	5657,66 a
(KC3) Surabaya	5523,21 a
(KC4) Yogyakarta	4544,41 a
(KC5) Bojonegoro 2	4947,76 a
(KC6) Sidoarjo 1	4904,74 a
(KC7) Sidoarjo 2	4470,46 a
(KC8) Bojonegoro 3	5620,01 a
BNT (5%)	1613,92
KK (%)	21,81

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNT 5%.

**Tabel 2. Rerata Jumlah Daun Kecipir pada Berbagai Akses.**

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun (helai/ tanaman)
(KC1) Malang	336,00 b
(KC2) Bojonegoro 1	210,40 a
(KC3) Surabaya	205,40 a
(KC4) Yogyakarta	169,00 a
(KC5) Bojonegoro 2	184,00 a
(KC6) Sidoarjo 1	182,40 a
(KC7) Sidoarjo 2	166,25 a
(KC8) Bojonegoro 3	208,20 a
BNT (5%)	60,02
KK (%)	21,81

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNT 5%.

Hasil Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan aksesi Bojonegoro 2 (KC5) memberikan rerata umur berbunga kecipir yang lebih cepat, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan aksesi Yogyakarta (KC4), aksesi Sidoarjo 2 (KC7) dan aksesi

Malang (KC1). Sedangkan, perlakuan yang menunjukkan rerata umur berbunga kecipir yang lebih lambat adalah aksesi Sidoarjo 1 (KC6) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan aksesi Surabaya (KC3), dan aksesi Bojonegoro 3 (KC8).

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan aksesi Malang (KC1) memberikan hasil rerata jumlah polong kecipir lebih banyak dan berbeda nyata dengan aksesi lain. Sedangkan, aksesi Bojonegoro 1 (KC2), aksesi Surabaya (KC3), aksesi Yogyakarta (KC4), aksesi Bojonegoro 2

(KC5), aksesi Sidoarjo 1 (KC6), aksesi Sidoarjo 2 (KC 7) dan aksesi Bojonegoro 3 (KC8) memberikan hasil rerata jumlah polong kecipir yang tidak berbeda nyata.

**Tabel 3. Rerata Umur Berbunga Kecipir pada Berbagai Aksesi**

Perlakuan	Rerata Umur Berbunga Kecipir (HST)
(KC1) Malang	69,80 cd
(KC2) Bojonegoro 1	53,00 bc
(KC3) Surabaya	68,20 cd
(KC4) Yogyakarta	33,60 a
(KC5) Bojonegoro 2	28,40 a
(KC6) Sidoarjo 1	71,00 d
(KC7) Sidoarjo 2	40,60 ab
(KC8) Bojonegoro 3	61,80 cd
BNT (5%)	17,70
KK (%)	24,48

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNT 5%

**Tabel 4. Rerata Jumlah Polong Kecipir pada Berbagai Aksesi**

Perlakuan	Rerata Jumlah Polong (/ tanaman)
(KC1) Malang	73,80 b
(KC2) Bojonegoro 1	40,00 a
(KC3) Surabaya	38,80 a
(KC4) Yogyakarta	30,67 a
(KC5) Bojonegoro 2	36,33 a
(KC6) Sidoarjo 1	35,40 a
(KC7) Sidoarjo 2	28,50 a
(KC8) Bojonegoro 3	39,20 a
BNT (5%)	11,57
KK (%)	24,61

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNT 5%

**Tabel 5. Rerata Bobot Segar Polong Kecipir pada Berbagai Aksesi**

Perlakuan	Rerata Bobot Segar Polong (gram/tanaman)
(KC1) Malang	1102,02 d
(KC2) Bojonegoro 1	616,20 c
(KC3) Surabaya	587,10 c
(KC4) Yogyakarta	268,33 a
(KC5) Bojonegoro 2	423,33 b
(KC6) Sidoarjo 1	410,00 b
(KC7) Sidoarjo 2	256,25 a
(KC8) Bojonegoro 3	583,42 c
BNT (5%)	121,67
KK (%)	16,66

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNT 5%.

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan aksesori Malang (KC1) memberikan hasil rerata bobot segar kecipir lebih berat dan berbeda nyata dengan aksesori lain. Sedangkan, aksesori Bojonegoro 1 (KC2) memberikan hasil rerata bobot segar kecipir yang tidak berbeda nyata dengan aksesori Surabaya (KC3) dan aksesori Bojonegoro 3 (KC8) namun berbeda nyata dengan aksesori lain. Aksesori Yogyakarta (KC4) memberikan hasil yang berbeda nyata dengan aksesori lain. Namun, tidak berbeda nyata dengan aksesori Sidoarjo 2 (KC7). Sedangkan, aksesori Bojonegoro 2 (KC5) memberikan hasil rerata jumlah buah kecipir yang tidak berbeda nyata dengan aksesori Sidoarjo 1 (KC6).

Berdasarkan hasil yang diperoleh, perlakuan aksesori Malang (KC1) memberikan hasil pertumbuhan dan perkembangan yang lebih besar dan berbeda nyata dengan aksesori lain. Nilai rerata luas daun yang diperoleh pada KC1 adalah sebesar 9035,04 cm<sup>2</sup>/tanaman, dengan jumlah daun mencapai 336 helai per tanaman. Jumlah polong pada KC1 juga mampu mencapai 73,80 polong per tanaman, dengan panjang polong sebesar 42,80 cm, dan rerata bobot segar polong sebesar 1102,02 gram per tanaman. Aksesori KC1 memiliki umur berbunga yang normal, namun lebih lama dibandingkan dengan aksesori aksesori Yogyakarta (KC4) dan aksesori Sidoarjo 2 (KC7). Menurut Simanjuntak *et al.* (2019), pembungaan merupakan suatu fenomena fisiologis yang kompleks, dimana banyak faktor yang mempengaruhi tanaman untuk sampai pada fase tersebut. Mekanisme yang terjadi di dalam organ tanaman juga dirangsang oleh faktor lain yang berada di luar tanaman. Faktor ini berupa keadaan lingkungan tempat tanaman itu tumbuh, seperti suhu dan panjang hari. Perbedaan panjang hari dan suhu yang diterima tanaman akan memberikan tanggapan yang berbeda terhadap proses pemacuan kerja hormon-hormon yang ada didalam organ tanaman, yang berperan dalam pembentukan bunga dan menghambat kerja organ yang lain. Hal ini yang kemudian memicu terjadinya perbedaan pembungaan hingga memicu terjadinya kemungkinan

pembungaan yang lebih cepat, selain adanya pengaruh keturunan atau genetik dari tanaman tersebut. Selain itu, adanya pasokan asimilat yang memadai dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pembentukan bunga dan polong segar.

Umur berbunga yang lebih cepat pada tanaman kecipir dalam penelitian ini ternyata tidak memberikan pengaruh terhadap hasil perkembangan polong. Menurut Handayani *et al.* (2015), dalam penelitiannya mengenai kecipir di Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang dengan ketinggian mencapai 1.250 m dpl, menunjukkan bahwa jumlah dan luas daun tanaman kecipir koleksi Balai Penelitian Tanaman Sayuran yang ditanam, memiliki kaitan erat dengan perkembangan panjang polong dan berat polong per tanaman kecipir. Lakitan (2010) produktivitas akan meningkat dengan meningkatnya luas daun karena lebih banyak cahaya yang dapat ditangkap, akan tetapi luas daun yang terlalu tinggi tidak dapat meningkatkan produktivitas karena sebagian daun yang ternaungi tidak melakukan fotosintesis secara optimal. Alim *et al.* (2017) menjelaskan bahwa jumlah daun yang lebih sedikit pada tanaman, mampu menyebabkan kapasitas tanaman dalam menghasilkan asimilat untuk peningkatan luas daun lebih sedikit. Hal ini mampu menghambat perkembangan lanjutan pada tubuh tanaman, mengingat daun merupakan bagian penting dari tanaman yang berperan dalam proses fotosintesis sehingga karbohidrat dapat disimpan dan dialokasikan dengan baik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman. Luasan daun tanaman kacang-kacangan seperti kedelai, juga mampu memberikan pengaruh terhadap berat total tanaman. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa luas daun yang lebih rendah menyebabkan kapasitas daun dalam melakukan proses fotosintesis menjadi lebih rendah, sehingga menyebabkan rendahnya berat total tanaman. Saptadi *et al.* (2016) menyebutkan bahwa dari 8 aksesori kecipir yang ditanam dalam penelitiannya, jumlah polong kecipir hanya berkisar pada 6,00 - 67,00 polong per tanaman. Handayani *et al.* (2015) juga menunjukkan hasil serupa, dimana 7 nomor

tanaman kecipir yang berbeda, hanya memiliki rerata panjang polong sekitar 15,32 - 20,88 cm. Menurut Wijayanti (2014) Jumlah polong dipengaruhi oleh jenis varietas. Semakin banyak isi polong akan memiliki ukuran biji semakin kecil. Karena adanya kompetisi antar biji untuk mendapatkan fotosintat. Menurut Nugroho (2007) fotosintat yang terbentuk di translokasikan ke bagian tanaman vegetatif tanaman. Umur berbunga dipengaruhi oleh karakteristik genetik dari aksesi kecipir. Penelitian lain mengenai kecipir yang dilakukan oleh Fujiasih *et al.* (2020) juga menunjukkan bahwa rerata panjang polong yang ditanam berkisar pada 19,67 - 25,63 cm. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa aksesi KC1 yang berasal dari wilayah Malang, mampu memberikan potensi hasil yang jauh lebih baik dibandingkan dengan aksesi lainnya baik dalam penelitian ini maupun dalam penelitian lain. Hasil ini kemudian menunjukkan adanya potensi pengembangan aksesi KC1 sebagai tanaman kecipir potensial.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa 8 aksesi kecipir yang ditanam memiliki potensi hasil yang dapat dikembangkan, dimana potensi hasil tertinggi ditunjukkan oleh aksesi Malang (KC1), sedangkan potensi hasil terendah ditunjukkan oleh aksesi Sidoarjo (KC7). Sementara itu, aksesi Malang (KC1) merupakan aksesi terbaik yang dapat dikembangkan pada lahan percobaan Jatikerto.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, J. 2014.** *Pertumbuhan dan Hasil Kacang Panjang (Vigna sinensis L.) Pada Berbagai Pemberian Pupuk NPK Pelangi.* Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian. Universitas Negeri Gorontalo.
- Alim, A. S., Sumarni, T., dan Sudiarso. 2017.** *Pengaruh Jarak Tanam Dan Defoliasi Daun pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (Glycine max L.).* Jurnal Produksi Tanaman, 5 (2): 273 - 280.
- Fujiasih, S. N., Safruddin, dan Ansoruddin. 2020.** *Pengaruh Cara Pemberian Ampas Teh dan Dosis Pupuk KCl Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kecipir (Psophocarpus tetragonolobus L.).* BERNAS Agricultural Research Journal, 16 (1): 39 - 45.
- Handayani, T. 2013.** *Kecipir (Psophocarpus tetragonolobus L.), Potensi Lokal yang Terpinggirkan.* Balai Penelitian Tanaman Sayuran. IPTEK Tanaman Sayuran, (1): 1 - 8.
- Hidayat, I.M., R.kirana, R.Gaswanto dan Kusmana. 2006.** *Petunjuk Teknis Budidaya dan Produksi Benih Beberapa Sayuran Indigenous .* Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Puslitbanghorti, Badan Litbang Pertanian.
- IBPGR (International Board for Plant Genetic Resources). 1979.** *Descriptors for Winged Bean. Regional Committee for Southeast Asia.* Food and Agriculture Organization of the United Nation, Rome. Italy.
- Irwan A.W, 2006.** *Budidaya Tanaman kedelai (Glycine Max (L.) Merrill).* Universitas Padjadjaran . Jatinagor.
- Jusniati, 2013.** *Pertumbuhan dan Hasil varietas kecipir di lahan gambut pada berbagai tingkat naungan.* Fakultas Pertanian, Universitas Taman siswa, Pasmanan
- Nursifera, S., Murdaningsih, H.K., Rachmadi, M. & Kurniawan, A. 2011.** *Respon 12 Aksesi Kecipir (Psophocarpus tetragonolobus L.) DC. Terhadap Pemangkasan Reproduksi Pada Musim Hujan Di Jatinagor.* Jurnal Agribisnis dan pengembangan Wilayah, 3 (1) 2011.
- Prasanna, K.P. 2007.** *Winged bean.* p. 67-72. In K.V. Peter . *Underutilized and Underexploited Horticultural Crops.*

- New India Publishing, New Delhi, India.
- Sahu, G.S. 2002.** *Winged bean, multipurpose tropical legume*. Sci.Tech. Online edition of India's National Newspaper, 26 September 2002.
- Simanjuntak, I. S., Astiningsih, A. A. M., Mayun, I. A. 2019.** *Pengaruh Pemangkasan Cabang Lateral Terhadap Hasil Polong Segar Tanaman Kacang Panjang (Vigna sinensis L.)*. E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika, 8 (1): 43 – 52.
- Sinha, AK. 2013.** *Reclamation of mining degraded land by introduction of some under exploited plants in Raniganj and Barjora coal field of West Bengal, India, Plant Sciencess Feed*, vol. 3, no.10, pp. 109-16.
- Smartt, J. 1990 .** *Grain Legumes: Evolution and genetic resource*. Cambridge University Press, Cambridge. 379 pp.
- Susanto G.W.A., Adie M.M dan Hartojo K. 2003.** *Potensi kecipir sebagai sumber protein nabati*. Hlm 148-155. Dalam: Purnomo J., Suyitno D.M. arsyad, Suharsono, Sudaryono, Heriyanto, dan Trasta I.K., editor. *Pengembangan Kacang-kacangan Potensial Mendukung Ketahanan Pangan. Semilokal Tanaman Kacang-kacangan Potensial*. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbuan. Malang.
- Wijayanti R.Y.S purwanti, dan M.M Adie .2014.** *Hubungan hasil dan Komponen hasil Kedelai (Glycine max (L) Merr.) Populasi F5*. Fakultas Pertanian, Universitas Gajah Mada . Yogyakarta.
- Walujo E.B. 2011.** *Keanekaragaman Hayati untuk Pangan*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Kongres Ilmu Pengetahuan Nasional X. 2011 November 8-10: Jakarta.