

**UJI PENDAHULUAN DAYA HASIL SATU GENOTIPE LOKAL
(LANDRACE) DENGAN TIGA VARIETAS PEMBANDING KACANG HIJAU
(*Vigna radiata* L) Di GORONTALO**

*A Preliminary Test of the Yield of One Local Genotype (Landrace) with Three Comparative Varieties of Mung Beans (*Vigna radiata* L) in Gorontalo*

Nurain S. Tahir¹, Indriati Husain², Sutrisno Hadi Purnomo²

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

³Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Uneversitas Negeri Gorontalo
Jln. Jend. Sudirman No. 6 Kota Gorontalo 96128

Correspondence author : indriati.husain@ung.ac.id

ABSTRACT

One of the gene sources that can be used to obtain ne superior varieties is to utilize local genotypes (*Landrace*). This study aims to obtain the yield of local genotypes and three comparative varieties of mung beans (*Vigna radiata* L) in gorontalo. This research was carried out in Luhu Village, Telaga Sub-district, Gorontalo District for \pm 3 months started from October to December 2018. This study applies a Randomized Block Design (RBD) consisting of 4 treatments, namely: P1 = Gorontalo local genotype, P2 = Kutilang variety, P3 = Vima variety, and P4 = Vima variety 2. The parameters observed are number of pods/samples, number of seed/samples, and weight of 1,000 dry seeds harvested (gram/plot). Data analysis uses F-test of 5% with continued by DMRT test of 5%. The finding show that the yield of local genotypes of mung bean (*Landrace*) from Gorontalo District in the form of the number of pods and number of seeds per sample plant is lower than Kutilang varieties, but still higher than varieties Vima 1 and Vima 2 as well as Weight of 1,000 grams of mung bean seeds Local genotypes is lower than Kutilang and Vima 2 varieties.

Keywords :*Kutilang, Vima 1, Vima 2*

PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan salah satu komoditaskacang-kacangan yang banyak disukai oleh masyarakat Indonesia karena diketahui kacang hijau memiliki kandungan lemak yang cukup rendah dan memiliki banyak manfaat bagi kehidupan (Archyad & Rasyidah 2006). Kacang hijau merupakan sumber protein nabati, vitamin A, B1 dan C (Soeprapto, 1998). Kandungan gizi kacang hijau adalah 58% karbohidrat, 22,9% protein, 4,9% zat besi, 0,52% vitamin B1, 0,29% vitamin B2, 0,89% kalium dan mineral mineral lain. Tingginya kandungan vitamin B pada kacang hijau dapat digunakan sebagai pencegah penyakit beri-beri. Selain itu kecambah (toge) kacang hijau mengandung vitamin E yang tidak ditemukan pada kacang tanah dan kedelai.

Kacang hijau merupakan tanaman palawija kedua setelah kedelai yang banyak diusahakan petani di Provinsi Gorontalo. Permintaan kacang hijau yang tinggi tidak diikuti oleh peningkatan produksi. Hal ini ditunjukkan oleh produksi tanaman kacang hijau di Provinsi Gorontalo yang fluktuatif bahkan terjadi penurunan produksi yaitu data pada tahun 2016 produksi kacang hijau mencapai 129 ton sedangkan pada tahun 2017 produksi kacang hijau mengalami penurunan produksi menjadi 25 ton (BPS, 2019). Minimnya luas panen disebabkan oleh kurangnya minat petani dalam membudidayakan kacang hijau karena menurut mereka kacang hijau adalah tanaman yang hasilnya tidak stabil. Oleh karena

itu, Kasno (2007) menyatakan bahwa tantangan pengembangan kacang hijau adalah mempertahankan kualitas lahan untuk keberlanjutan produksi.

Kebutuhan kacang hijau terus meningkat sehingga permintaan kacang hijau semakin meningkat melebihi jumlah produksi nasional dari tahun ke tahun, namun produktifitas kacang hijau di Indonesia masih tergolong rendah, banyak petani sering mengalami masalah saat dilapangan dengan adanya persaingan dalam mendapatkan unsur hara, air, ruang tumbuh dan cahaya. Cahaya matahari merupakan sumber energi utama untuk fotosintesis dan kekurangan cahaya mengakibatkan terganggunya metabolisme tanaman (Sundari dkk, 2005).

Produktivitas kacang hijau dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain varietas unggul yang ditanam, kesuburan tanah, dan teknik budidaya. Varietas unggul yang ditanam dapat diperoleh melalui program pemuliaan tanaman. Metode pemuliaan tanaman berkembang seiring dengan kemajuan ilmu dan teknologi yang pada dasarnya dapat dilakukan dengan cara pemilihan keragaman populasi baik yang alami, hasil persilangan, penggandaan kromosom, dan mutasi, serta yang secara inkonvensional dengan cara rekayasa genetika (Amiril dan Sari, 2013 dalam Husain dkk, 2016) menyatakan keragaman genetik yang terjadi disebabkan oleh iradiasi gamma dapat dideteksi secara morfologi.

Sumber daya genetik kacang hijau yang tersedia dengan keragaman yang tinggi sangat dibutuhkan untuk memperbaiki atau merakit kultivar kacang hijau unggul dengan sifat-sifat yang diinginkan. Semakin tinggi keanekaragaman genetik plasma nutfah kacang hijau, semakin tinggi peluang untuk memperoleh kultivar unggul baru dengan sifat - sifat yang diinginkan (Indriani dkk, 2008), dan mampu beradaptasi dengan lingkungan daerah setempat.

Salah satu sumber gen yang dapat digunakan untuk memperoleh varietas unggul baru adalah dengan memanfaatkan genotipe (*landrace*). Genotipe lokal (*landrace*) yang dijadikan benih merupakan hasil seleksi alam dan petani yang merupakan sumber gen-gen untuk adaptasi terhadap kondisi lingkungan dan budidaya yang spesifik. Umumnya petani memperoleh benih tersebut secara turun temurun atau dari hasil produksi tanaman sebelumnya, dari beberapa generasi tanaman yang mana petani tidak lagi mengetahui varietas apa yang ditanam. Landrace atau genotipe lokal ini penting sebagai sumber plasma nutfah, hasil eksplorasi dari daerah. Plasma nutfah merupakan bahan dasar untuk merakit varietas unggul atau dapat dikatakan sebagai sumber daya genetik (Kurniawan dkk, 2004).

Beberapa hasil penelitian seperti Desnilia (2014) kacang hijau generasi kedua terdapat dua galur yang berpotensi untuk dikembangkan, yaitu galur G3 dan G6, karena kedua galur memiliki jumlah biji perpolong yang relatif banyak. Hasil penelitian Pratiwi (2015) menunjukkan bahwa kacang hijau generasi ketiga yang berpotensi dikembangkan untuk merakit kacang hijau unggul yaitu pada galur G1, G3, dan G5, karena pada galur G1 merupakan galur berbiji besar yang memiliki hari umur panen 90% tercepat dari galur berbiji besar lainnya. Hasil penelitian Utami (2003) karakter kilauan biji juga sangat penting karena mempengaruhi selera konsumen dalam mengkonsumsi. Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang “Uji Pendahuluan Daya Hasil Satu Genotipe Lokal (*Landrace*) dengan Tiga Varietas Pembanding Kacang Hijau (*Vigna radiate* L.) di Gorontalo”

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Luh, Kecamatan Telaga, Kabupaten Gorontalo. Waktu pelaksanaan penelitian selama \pm 3 bulan dimulai pada bulan Oktober sampai Desember 2018.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *hand* traktor, cangkul, sabit, tugal, patok sampel, ember plastik, meteran, tali rafia, timbangan analitik, alat tulis, dan kamera. Bahan yang digunakan yaitu plastik klip, kertas label, benih kacang hijau varietas Kutilang, varietas Vima 1, varietas Vima 2 dan Genotipe Lokal (*landrace*) Gorontalo.

Rancangan percobaan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan 1 genotipe lokal Gorontalo dan 3 varietas kacang hijau sebagai pembandingan yaitu varietas Kutilang, varietas Vima 1 dan varietas Vima 2, sehingga terdapat 4 perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 12 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri atas 1 petak dengan ukuran 1 x 1 m dengan jarak tanam 25 x 25 cm sehingga jumlah tanaman perpetak sebanyak 25. Pengambilan sampel sebanyak 30% dari 25 tanaman sehingga terdapat 5 tanaman yang akan dijadikan sampel. Adapun susunan perlakuan adalah sebagai berikut:

- P1 : Genotipe lokal Gorontalo (*Landrace*)
 P2 : Varietas Kutilang
 P3 : Varietas Vima1
 P4 : Varietas Vima 2

Analisis Data

Data yang dianalisis secara kuantitatif. Analisis kuantitatif menggunakan Analisis of Varians (anova) pada uji F 5% dan hasil uji F yang berbeda nyata dilakukan uji DMRT taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Polong Persampel

Berdasarkan data pengamatan dan hasil analisis ragam (Lampiran 4) menunjukkan rata-rata jumlah polong persampel tanaman kacang hijau tidak berbeda nyata pada panen ke 1 tetapi berbeda nyata pada panen ke 2. Rata-rata jumlah polong persampel tanaman kacang hijau disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Rata-rata Jumlah Polong Persampel Tanaman Kacang Hijau (Polong)

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Polong Persampel	
	Panen I	Panen II
Genotipe Lokal (P1)	21,80	17,60 a
Varietas Kutilang (P2)	25,27	27,00 b
Varietas Vima 1 (P3)	20,80	12,60 a
Varietas Vima 2 (P4)	21,13	16,27 a
DMRT 5%	tn	1,44

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%. tn: tidak nyata

Perbedaan jumlah polong/tanaman yang ada pada Tabel 1 terlihat perlakuan varietas Kutilang memberikan jumlah polong terbanyak yaitu 25,27, setelah itu perlakuan genotipe lokal mendapatkan jumlah polong terbanyak kedua yaitu 21,80. Selanjutnya disusul masing-masing oleh Vima 2 dan Vima 1 yang mempunyai jumlah polong 21,13 dan 20,80. Seluruh perlakuan tersebut tidak terdapat yang berbeda nyata hal tersebut disebabkan oleh faktor lingkungan seperti cahaya matahari sangat berdampak pada saat pengisian polong kacang hijau serta jumlah polong ditentukan oleh pembungaan. Banyaknya bunga berpengaruh pada persentase saat pembentukan polong.

Pada Tabel 1 juga dapat dilihat jumlah polong panen ke 2 dimana perlakuan Vima 1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan Vima 2 dan genotipe lokal, tetapi ketiga perlakuan tersebut berbeda nyata dengan varietas Kutilang. Hal ini membuktikan bahwa Kutilang memiliki jumlah polong terbanyak dari Vima 1, 2 dan genotipe lokal sedangkan varietas Vima 1 memiliki jumlah polong terendah dengan rata-rata 12,60 polong serta varietas Vima 2 dan genotipe lokal memiliki jumlah polong terbanyak dari pada varietas Vima 1 dengan jumlah rata-rata 16,27 dan 17,60. Varietas Vima 1, 2 merupakan tipe tumbuh *determinit* (berumur genjah), panen serempak. Pada panen ke 2 varietas Vima 1 mengalami kerusakan pada tanaman seperti busuk batang sehingga mengakibatkan tanaman mati, bisa dilihat Lampiran 5 dan Gambar 25. Hal ini berbeda dengan Vima 2, Kutilang dimana tidak terjadi kerusakan pada tanaman kacang hijau dan genotipe lokal sendiri akan menunjukkan sifat asalnya serta varietas Kutilang memiliki beberapa keunggulan antara lain periode berbunga serempak, jumlah polong yang banyak, tahan penyakit embun tepung. Berdasarkan deskripsi varietas jumlah polong genotipe lokal lebih tinggi dibandingkan varietas Kutilang, Vima 1 dan Vima 2.

Menurut Somaatmadja 1990 dalam Nusifera (2017) yang menyatakan bahwa banyaknya polong dan biji perpolong terbentuk ditentukan oleh faktor pembungaan dan lingkungan yang mendukung pada saat pengisian polong. Suatu fase pertumbuhan yang berbeda dapat diekspresikan pada berbagai sifat tanaman yang menghasilkan keragaman pertumbuhan tanaman. Pembentukan polong juga dipengaruhi oleh suhu karena pada saat dilapangan sering terjadi hujan sehingga mengakibatkan suhu tersebut naik. Menurut Budiastuti (2000) dalam Desnilia (2014) dengan jarak tanaman yang rapat akan menurunkan jumlah polong per tanaman, karena proses fotorespirasi tidak berjalan lancar. Gambar polong dapat dilihat pada Gambar 1.



a



b



Gambar 1: Penampilan polong pada 4 Varietas Tanaman Kacang Hijau (a) Genotipe lokal (b) Kutilang (c) Vima 1 (d) Vima 2 (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Jumlah Biji Persampel

Berdasarkan data pengamatan dan hasil analisis ragam (Lampiran 4) menunjukkan rata-rata jumlah biji persampel tanaman kacang hijau tidak berbeda nyata pada panen ke 1 tetapi berbeda nyata pada panen ke 2. Rata rata jumlah biji persampel tanaman kacang hijau disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Rata-Rata Jumlah Biji Persampel Tanaman Kacang Hijau (Biji)

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Biji Persampel	
	Panen I	Panen II
Genotipe lokal (P1)	279,07	206,00 ab
Varietas Kutilang (P2)	251,80	235,60 b
Varietas Vima 1 (P3)	261,20	112,87 a
Varietas Vima 2 (P4)	225,93	156,13 a
DMRT 5%	tn	14,85

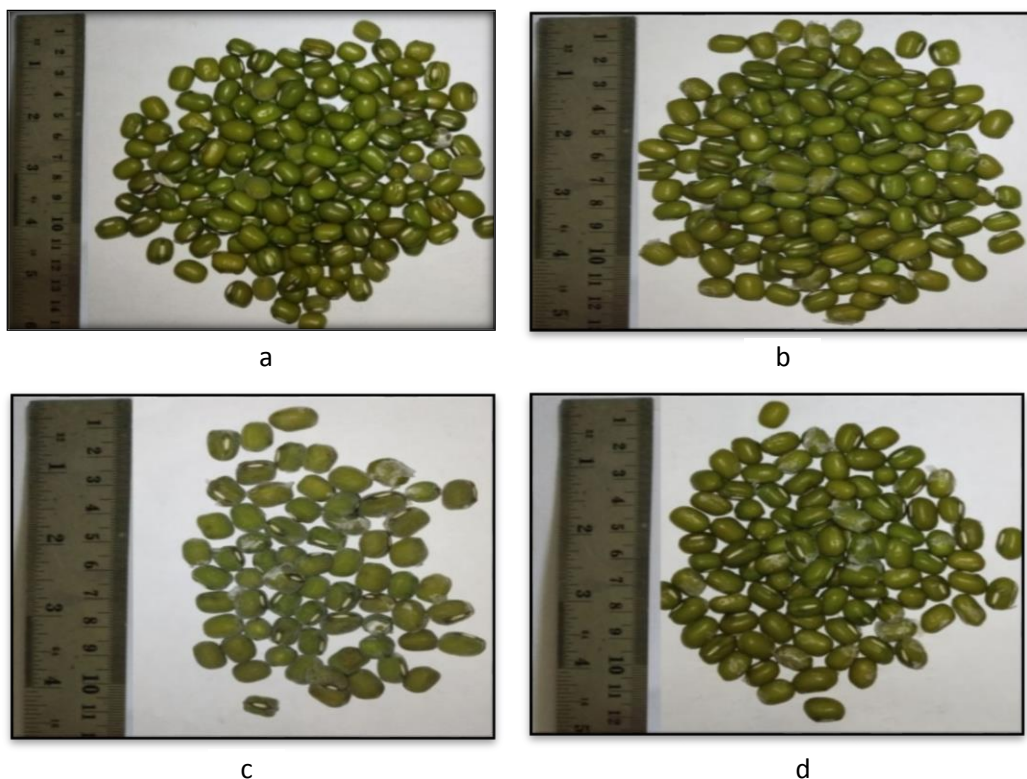
Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

tn: tidak nyata

Perbedaan jumlah biji/tanaman yang ada pada Tabel 2 terlihat perlakuan genotipe lokal memberikan jumlah biji terbanyak yaitu 279,07, setelah itu perlakuan varietas Vima 1 mendapatkan jumlah biji terbanyak kedua yaitu 261,20. Selanjutnya, disusul masing-masing oleh Kutilang dan Vima 2 yang mempunyai jumlah biji 251,80 dan 225,93. Seluruh perlakuan tersebut tidak terdapat yang berbeda nyata hal tersebut disebabkan bahwa genotipe lokal bentuk polong panjang sehingga berpengaruh pada saat pengisian biji bisa dilihat pada Lampiran 5 dan deskripsi varietas tanaman dimana genotipe lokal memiliki jumlah biji per polong terbanyak dibandingkan dengan varietas Vima 1, Vima 2 dan Kutilang.

Pada Tabel 2 juga dapat dilihat jumlah biji panen ke 2 dimana perlakuan varietas Vima 1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan varietas Vima 2, hanya berbeda nyata dengan perlakuan genotipe lokal dan Kutilang, akan tetapi perlakuan varietas Kutilang menunjukkan berbeda nyata dengan perlakuan Vima 1, Vima 2 dan tidak berbeda nyata dengan genotipe lokal. Hal ini disebabkan bahwa varietas Kutilang memiliki jumlah biji terbanyak dengan rata-rata 235,60 biji. Warna dan bentuk genotipe lokal lebih bagus dari pada varietas Vima 1 yang bentuk bijinya kecil dan warnanya hijau kusam bisa dilihat pada Gambar 2 dan Lampiran 5. Varietas Vima 2 juga dapat dikembangkan di beberapa daerah yang sebagian besar menyukai biji berwarna hijau mengkilap.

Menurut Naizah (2002) dalam Hakim dkk (2012) Genotipe lokal yang mempunyai jumlah biji perpolong banyak dapat menghasilkan bobot biji pertanaman dan hasil biji yang tinggi, tetapi genotipe lokal tersebut cenderung mempunyai ukuran biji kecil. Menurut Sutarman (1996) dalam Hakim (2008) mengatakan bahwa kacang hijau yang berwarna hijau kusam mempunyai mutu lebih baik karena rasanya lebih enak (pulen) dan bila dibuat bubur lebih tahan basi dari pada yang berwarna hijau mengkilat. Warna biji merupakan salah satu faktor mempengaruhi mutu biji kacang hijau. Jumlah biji tertinggi terdapat pada varietas Kutilang dan jumlah biji terendah ada pada Vima 1. Hal ini disebabkan pada umur 6 mst terjadi polong busuk sehingga menurunkan jumlah produksi biji kacang hijau.



Gambar 2. Penampilan biji 4 varietas tanaman kacang hijau (a) Genotipe lokal, (b) Kutilang, (c) Vima 1, (d) Vima 2 (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Bobot 1.000 Butir Biji Kering Panen (gram/petak)

Berdasarkan data pengamatan dan hasil analisis ragam (Lampiran 4) menunjukkan rata-rata jumlah bobot 1.000 butir biji kering panen gram/petak tanaman kacang hijau berbeda nyata pada panen ke 1 dan 2. Rata-rata jumlah bobot 1.000 butir biji kering panen/petak tanaman kacang hijau disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Rata-rata Bobot 1.000 Butir Biji Tanaman Kacang Hijau (gram)

Perlakuan	Rata-rata Bobot 1.000 Biji	
	Panen I	Panen II
Genotipe Lokal (P1)	63,13 b	55,93 a
Varietas Kutilang (P2)	76,31 d	74,29 b
Varietas Vima 1 (P3)	58,83 a	57,13 a
Varietas Vima 2 (P4)	70,97 c	67,24 b
DMRT 5%	0,91	2,48

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Pada Tabel 3 dapat dilihat bobot 1.000 biji/petak panen ke 1 dimana varietas Kutilang berbeda nyata dengan genotipe lokal, Vima 1 dan 2. Hal ini dikarenakan bahwa varietas Kutilang memberikan bobot 1.000 biji tertinggi yaitu 76,31 gram, setelah itu perlakuan Vima 2 mendapatkan jumlah bobot 1.000 biji terbanyak ke 2, selanjutnya disusul oleh genotipe lokal yang mempunyai jumlah bobot 63,13 gram sedangkan Vima 1 memiliki jumlah bobot terendah dari Vima 2, genotipe lokal dan Kutilang dengan jumlah rata-rata 58,83 gram.

Pada Tabel 3 panen ke 2 dapat dilihat bobot 1.000 biji/petak dimana perlakuan varietas Vima 1 tidak berbeda nyata dengan genotipe lokal tapi berbeda nyata dengan Vima 2 dan Kutilang selanjutnya perlakuan Vima 2 memberikan pengaruh yang nyata dari pada perlakuan varietas Vima 1, genotipe lokal dan tidak berbeda nyata pada perlakuan Kutilang. Hal ini disebabkan varietas Vima 1 pada umur 6 mst terjadi polong busuk sehingga berpengaruh pada jumlah polong, sedangkan genotipe lokal berbeda nyata dengan varietas Kutilang dan Vima 2. Varietas Kutilang merupakan varietas terbaik dari ke 3 varietas yang ditanam, dimana panen ke 2 yaitu 74,29 gram. Hal ini bisa dilihat juga pada deskripsi tanaman bahwa bobot 1.000 biji/petak atau bobot 100 biji genotipe lokal lebih rendah dari 3 varietas pembanding dan varietas Kutilang lebih tinggi dari genotipe lokal, Vima 1 dan Vima 2.

Hal ini dibuktikan pada varietas lokal bahwa walaupun bobot 1.000 bijinya lebih rendah dari 3 varietas pembanding Kutilang, Vima 1 dan 2, tetapi pada panen ke 2 mengalami penurunan sebesar 55,936 gram. Hal ini disebabkan bahwa genotipe lokal akan menunjukkan sifat wujud asalnya dan varietas Kutilang, Vima 2 memiliki sifat yang *determinit*, masak serempak, bentuk biji bulat besar serta berwarna hijau mengkilap, sedangkan Vima 1 memiliki karakteristik warna hijau kusam, bentuk biji kecil dan tipe pertumbuhan *determinit*. Menurut Wahda dkk (1996) dalam Rahmadani dkk (2012)

jumlah biji pertanaman yang lebih dari 100 butir, tergolong kedalam kacang hijau yang berpotensi untuk menghasilkan produksi kacang hijau yang tinggi, tetapi banyaknya biji juga harus ideal artinya harus mempertimbangkan ukuran biji karena jumlah biji yang terlalu banyak sering mengakibatkan ukuran biji menjadi kecil.



Gambar 3 : Perbedaan Warna, Bentuk Biji Pada 4 Varietas Kacang Hijau yakni Genotipe lokal (P1), Kutilang (P2), Vima 1 (P3) dan Vima 2 (P4)

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

KESIMPULAN

Daya hasil kacang hijau genotipe lokal (*landrace*) asal Kabupaten Gorontalo berupa jumlah polong dan jumlah biji per tanaman sampel lebih rendah dari pada varietas Kutilang, tapi masih lebih tinggi dari pada varietas Vima 1 dan 2. Bobot 1.000 butir kacang hijau genotipe lokal lebih rendah dibandingkan varietas Kutilang dan Vima 2.

DAFTAR PUSTAKA

- Archyad, D.E, dan R. Rasyidah. 2006. *Online* pada [http://www. asiamaya. Com/jamu/isi/kacang hijau *phaseolus radiatus*.htm](http://www.asiamaya.com/jamu/isi/kacang_hijau_phaseolus_radiatus.htm). Diakses tanggal 20 Mei 2015.
- BPS (Badan Pusat Statistik). 2019. *Provinsi Gorontalo Dalam Angka 2019*. Gorontalo: Badan Pusat Statistik Provinsi Gorontalo
- Desnilia. 2014. Pemurnian Galur Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Lokal Kampar. [Skripsi]. Pekanbaru: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Riau.
- Hakim L. 2008. Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Genetik Kacang Hijau. *Jurnal Litbang Pertanian*, 27(1),2008.
- Hakim L danSuyanto, 2102. Korelasi Antara Karakterdan Sidik Lintas Antara Komponen Hasil Biji Kacang Hijau (*Vigna radiata* (L) Wilczek). Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, BALITKABI Malang.
- HusainI, Purwito A, HusniA, Mutaqin K. H, dan Susanto S. 2016. Evaluasi Keragaman Genetik Muatan Generasi MV1 Jeruk Keprok Soe (*Citrus reticulatablanco*) Berdasarkan Penanda Morfologi dan ISSR.J. Hort. Indonesia 7(2):102-110

- Kasno A. 2007. Kacang Hijau Alternatif Yang Menguntungkan Ditanam Dilahan Kering. Tabloid Sinar Tani, 23 Mei 2007.
- Kurniawan, Asadi, Hadiatmi, L. Hakim, M. Setyowati, Minantyorini, T. Silitonga, S.G. Budiarti, S. Rais, Sutorodan T. Suhartini. 2004. Katalog Data Paspor Plasma Nutfah Tanaman Pangan Edisi I. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi Sumber Daya Genetik Pertanian Bogor.
- NusiferaS. 2017. Respons Beberapa Kultivar Kacang Hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek) Terhadap Pemupukan Nitrogen Kedua Pada Awal Fase Reproduksi. Fakultas Pertanian Universitas Jambi.
- Pratiwi TN. 2015. Agronomic characters and heritability of the third generation of Kampar mung bean lines (*Vignaradiata* L.). Nusantara Bioscience, 7(2): 160-164.
- Rahmadani E, Mulyani, Sunarlim. 2012. Performan Sifat Vegetatif, Komponen Hasil, dan Hasil Berbagai Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiate* L.) Di Media Gambut.
- Sundari T, Soemartono, Tohari, dan W. Mangoendjojo. 2005. Keragaman Hasil Dan Toleransi Genotipe Kacang Hijau Terhadap Penaungan. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta..
- Utami NF. 2003. Uji Daya Hasil dan Karakterisasi Sifat Agronomis 50 Genotipe Kacang Hijau [Skripsi]. Bogor: Fakultas Pertanian, Institusi Per pertanian Bogor.