

1. VOL 11 NO 2 (2018): JURNAL CROPAGRO JULI 2018

DOI: <https://doi.org/10.29303/caj.v11i2>

Published: 2018-07-30

Articles

P SOIL TEMPERATURE RESPONSE OF EXPOSURE TO WINTER OF AUSTRALIA AND IMPACT ON LEGUME PLANT IN SOIL OF VERTISOL LOMBOK1

Ir. Padusung MP.
127-136

PDF

I KERAGAMAN, HERITABILITAS DAN KORELASI GENOTIPIK JAGUNG KULTIVAR LOKAL KEBO HASIL SELEKSI MASSA DALAM SYSTEM TANAM TUMPANGSARI

Ir. Idris, MP.
85-93

PDF

aryaparwata Seed morpho-physiology and seedling morphology characters of Moringa (Moringa oleifera Lam.) of North Lombok Axession

IGUSTI MADE ARYA PARWATA
78-84

PDF (BAHASA INDONESIA)

RESPON BEBERAPA VARIETAS JAGUNG PADA JARAK TANAM BERBEDA TERHADAP PENYISIPAN BEBERAPA BARIS KACANG TANAH

Wayan WANGIYANA, I Gde Ekaputra Gunartha, Nihla Farida
104-112

PDF

The Influence of Arbuscular Mycorrhizal Fungi and Bioactivator (containing Trichoderma spp. Fungi and Legundi Leaf Extract) on Fusarium Wilt Diseases and Yield of Onion

I Made sudantha
94-103

PDF

IRRIGATION INTENSITY TO IMPROVE YIELD OF WHEAT

Astam wiresyamsi
113-118

PDF

The Preliminary Yield Ability Test of Purple Hybrid Vegetable Bean In Two Different Agroecosystem Locations

Uyek Malik Yakop, Lestari Ujjianto, Kisman, A. Farid Hemon
119-126

PDF

IP A STUDY ON PRODUCTION AND GROWTH OF PEANUT WITH APLICATION OF MANURE, VA MYCORRIZAL AND BIO-EXTRIM BIO FERTILIZER ON KEDIRI DISTRIC

I Putu Silawibawa; Dwiani Dulu Ni Wayan, R. Sutriyono
137-144

PDF

UJI KESERAGAMAN GALUR HARAPAN PADI BERAS HITAM HASIL SELEKSI BULK

Anak Agung Ketut Sudharmawan
152-159

PDF

MW PENYEBARAN PENYAKIT VIRUS DAUN MENGUNING DAN KERITING PADA CABAI RAWIT DI KABUPATEN LOMBOK UTARA

Mery Windarningsih
145-150

PDF

About Crop Agro

- ◇ [Aim and Scope](#)
- ◇ [Editorial Team](#)
- ◇ [Peer Reviewers](#)
- ◇ [Publication Ethics](#)
- ◇ [Website Statistic](#)

Issues

- [Current Issue](#)
- [Back Issues](#)

Information For Authors & Reviewers

- [Guidelines for Authors \(PDF\)](#)
- [New Article Template 2021 \(doc\)](#)

- [Guidelines for Reviewers \(PDF\)](#)

Crop Agro, Jurnal Ilmiah Budidaya Pertanian

Jl. Pendidikan 37 Mataram, NTB, Indonesia

email: cropagro@unram.ac.id

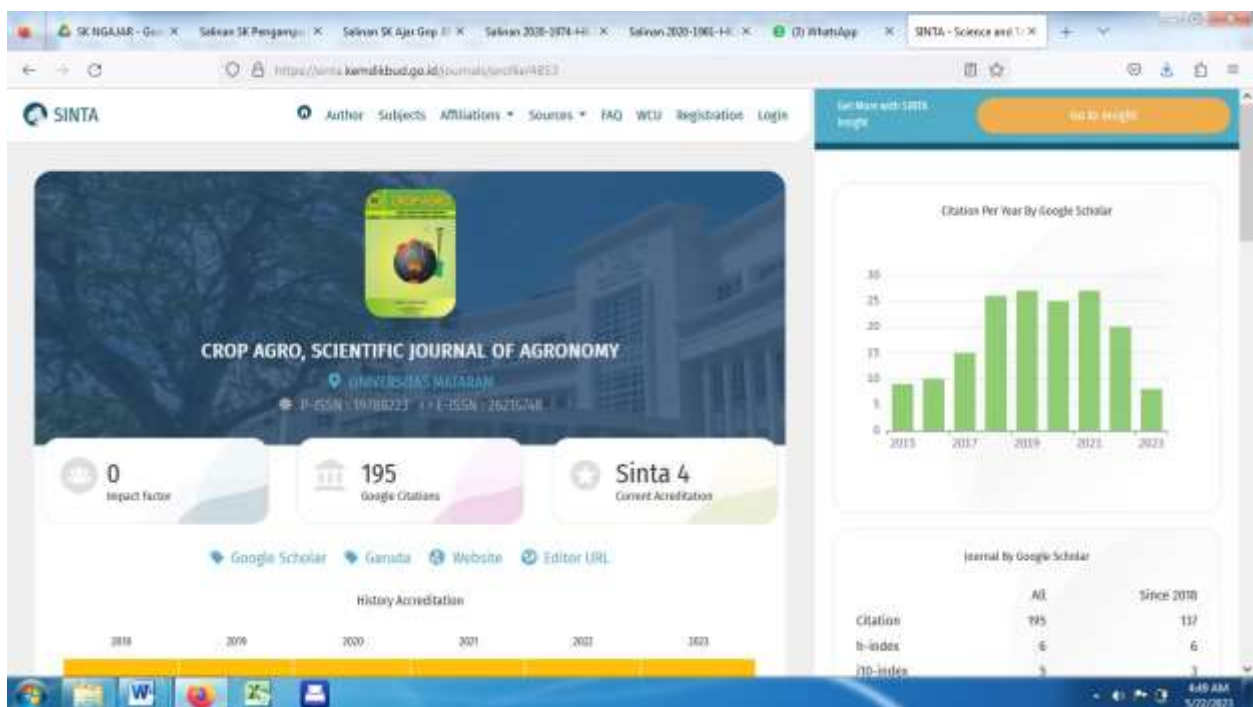
Principal Contact

Ir. Herman Suheri, M.Sc., Ph.D. (Editor-in-Chief), email: herman.suheri@unram.ac.id

Ir. Wayan Wangiyana, MSc(Hons), Ph.D. (Managing Editor), email:

w.wangiyana@uram.ac.id

Amrul Jihadi, SP., M.Si. (Assistant Editor), email: amrul-jihadi@unram.ac.id



SERTIFIKAT

Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan,
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi



Kutipan dari Keputusan Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan,
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia
Nomor: 28/E/KPT/2019
Tentang Hasil Akreditasi Jurnal Ilmiah Periode 5 Tahun 2019

Crop Agro : Jurnal Ilmiah Budidaya Pertanian

E-ISSN: 26215748

Penerbit: Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mataram


Ditetapkan sebagai Jurnal Ilmiah

TERAKREDITASI PERINGKAT 4

Akreditasi berlaku selama 5 (lima) tahun, yaitu
Volume 11 Nomor 1 Tahun 2018 sampai Volume 15 Nomor 1 Tahun 2022

Jakarta, 26 September 2019

Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan


Dr. Muhammad Dimiyati
NIP. 195912171984021001



**PENGUJIAN DAYA HASIL PENDAHULUAN KACANG SAYUR HIBRIDA UNGU
PADA DUA LOKASI YANG BERBEDA AGROEKOSISTEMNYA
THE PRELIMINARY YIELD ABILITY TEST OF PURPLE HYBRID VEGETABLE BEAN
IN TWO DIFFERENT AGROECOSYSTEM LOCATIONS**

Uyek Malik Yakop, Lestari Ujianto*, Kisman, A. Farid Hemon
Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Mataram
*Koresponden: ujianto@unram.ac.id

ABSTRAK

Kacang sayur berpolong ungu ini telah mengalami 7 kali seleksi, sehingga sudah menunjukkan keseragaman yang cukup tinggi, warna polongnya sudah lebih dari 95% berwarna ungu. Warna polong ungu sangat terkait dengan kandungan anthosianin. Semakin ungu warna polongnya menunjukkan semakin tinggi kandungan anthosianinnya. Oleh karena itu perlu adanya pengujian daya hasil pendahuluan beberapa galur kacang sayur hasil seleksi pada dua lokasi yang berbeda agroekosistemnya yaitu di lahan kering dan di lahan Sawah untuk melihat indeks sensitifitas dan adaptasinya. Kacang sayur hibrida ini diperoleh melalui hibridisasi antar spesies kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp.) varietas lokal NTB dengan kacang panjang (*Vigna sesquipedalis* L. Fruwirth). Tujuan jangka panjang dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan varietas unggul baru kacang sayur hibrida ungu yang kandungan Protein dan Anthosianinnya tinggi, toleran terhadap kekeringan, tanpa lanjaran dalam sistem budidayanya serta produksinya tinggi. Kegiatan penelitian ini merupakan rangkaian penelitian sebelumnya yang telah dilakukan berupa hibridisasi antara kacang tunggak dengan kacang panjang yang dilanjutkan seleksi hingga generasi ketujuh. Sepuluh galur akan ditanam untuk pengujian pada lahan kering di Kecamatan Kayangan Kabupaten Lombok Utara dan lahan sawah di Kecamatan Narmada Kabupaten Lombok Barat. Karakter yang diamati yaitu warna polong, jumlah polong per tanaman, panjang polong, diameter polong, kelunakan polong, bobot polong segar, jumlah biji per polong, diameter batang, jumlah cabang produktif, dan umur panen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : 1). Galur kacang hibrida nomor 85 (GKH85) mempunyai daya hasil yang paling tinggi dibandingkan galur yang lain tetapi tidak berbeda nyata dengan galur kacang hibrida nomor 51 (GKH51); 2). Koefisien keragaman genetik adalah berkisar 7,04 hingga 46,30. Nilai heritabilitas arti luas adalah berkisar antara 17,9 hingga 86,2 lebih besar dibandingkan dengan heritabilitas arti sempit berkisar antara 11,8 hingga 67,9; 3). Jumlah polong per tanaman memiliki korelasi yang positif nyata terhadap hasil sehingga dapat dijadikan sebagai kriteria seleksi untuk perbaikan hasil

Kata kunci: kacang sayur ungu, lahan kering, anthosianin, galur

ABSTRACT

*This purple-pod vegetable bean has been selected until the seventh generation so it has shown a high enough uniformity, the color of the pod is more than 95% purple. The color of the purple pod is closely related to the anthocyanin content. The more purple the pod color indicates the higher the anthocyanin content. Therefore, it is necessary to test the preliminary yield ability of several selected vegetable bean lines at two different agro-ecosystem locations ie on dry land and on paddy field to see index of sensitivity and adaptation. These hybrid vegetable beans are obtained by hybridization between cowpea species (*Vigna unguiculata* L. Walp.) Local varieties of NTB with long beans (*Vigna sesquipedalis* L. Fruwirth). The long-term goal of this research is to obtain new superior varieties of purple hybrid vegetable bean with high Protein and Anthocyanin content, tolerance to drought, without any lanjaran in the cultivation system and high production. This research activity is a series of previous research that has been done in the form of hybridization between cowpea with long bean followed by selection until the seventh generation. Ten lines have been planted for testing on dry land in Kayangan District of North Lombok Regency and rice fields in Narmada District, West Lombok regency. The observed characters were pod color, number of pods per plant, pod length, pod diameter, pod softness, fresh pod weight, number of seeds per pod, stem diameter, number of productive branches, and harvest age. The hybrid bean number 85 (KH85) has the highest yield compared to other lines but is not significantly different from that of the hybrid bean number 51 (GKH51);*

2). The genetic diversity coefficient is in the range of 7.04 to 46.30 %. The significance of heritability is 17.9 to 86.2 larger than the narrow sense of heritability ranging from 11.8 to 67.9; 3). The number of pods per plant has a significant positive correlation to the yield so that it can be used as a selection criterion to improve the yield ability

Keywords: purple vegetable beans, dry land, anthocyanin, lines

PENDAHULUAN

Kacang sayur berpolong ungu ini telah mengalami 7 kali seleksi, sehingga sudah menunjukkan keseragaman yang cukup tinggi, warna polongnya sudah lebih dari 95% berwarna ungu. Warna polong ungu sangat terkait dengan kandungan anthosianin. Semakin ungu warna polongnya menunjukkan semakin tinggi kandungan anthosianinnya. Oleh karena itu perlu adanya pengujian daya hasil pendahuluan beberapa galur kacang sayur pada dua lokasi yang berbeda agroekosistemnya yaitu di lahan kering Kabupaten Lombok Utara dan di lahan Sawah Kabupaten Lombok Barat. Kacang sayur hibrida ini diperoleh melalui hibridisasi antar spesies kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp.) varietas lokal NTB dengan kacang panjang (*Vigna sesquipedalis* L. Fruwirth).

Tanam kacang tunggak merupakan kacang-kacangan potensial yang belum banyak mendapat perhatian baik oleh petani maupun oleh peneliti di Indonesia, padahal potensinya sangat besar. Disamping kandungan gizinya yang tinggi terutama sebagai sumber protein, kacang tunggak terutama yang berwarna ungu dan kemerahan mengandung anthosianin yang tinggi, dan mampu tumbuh baik di lahan kering maupun lahan marginal lainnya. Lahan kering atau lahan marginal di wilayah Indonesia sangat luas, sehingga kacang tunggak terutama varietas lokal yang sudah adaptif sangat potensial untuk dikembangkan. Kacang tunggak lokal yang ada di NTB mempunyai keragaman genetik yang tinggi baik sifat kualitatif maupun kuantitatif, sehingga sangat potensial untuk dikembangkan menjadi varietas unggul baru dengan memperbaiki mutu genetiknya melalui program pemuliaan (Anyia dan Herzog, 2004; Karsono, 1998; Ujianto, dkk. 2003). Disamping kelebihan kacang tunggak mempunyai kelemahan yaitu polongnya yang keras sehingga polong mudanya tidak bisa dijadikan sebagai sayur.

Selain mengandung protein dan serat, kelebihan dari kacang sayur berpolong ungu mengandung zat antosianin yang sangat bermanfaat oleh tubuh. Menurut Stintzing *et al* (2005),

antosianin dapat ditransportasikan dalam tubuh sehingga bermanfaat terhadap kesehatan manusia dan menunjukkan aktivitas sebagai antitumor, antikanker, antivirus, mengurangi resiko penyakit jantung koroner, resiko stroke menghambat agregasi trombosit, meningkatkan kekebalan tubuh, memperbaiki ketajaman mata. Selain itu melindungi sel-sel tubuh serangan dari dalam seperti ketidakstabilan emosi dan stres sehingga dapat menghambat penuaan sel menjadikan kulit lebih halus (Kuswanto, 2012).

Untuk memperbaiki kualitas genetik kacang tunggak terutama karakteristik polongnya dapat dilakukan melalui hibridisasi dengan spesies lain yaitu kacang panjang. Hibridisasi antara kacang tunggak dengan kacang panjang akan menghasilkan kacang sayur hibrida yang mengandung protein dan anthosianin tinggi. Sumber protein dan anthosianin dapat ditemukan baik pada biji, polong muda maupun daunnya. Apabila kacang tunggak polongnya dapat digunakan sebagai sayur berarti dapat dipanen muda, disamping menambah alternatif bagi petani juga dapat memberi keuntungan lain. Dengan pemanenan lebih awal, maka biomasanya masih hijau segar sehingga bisa dimanfaatkan sebagai makanan ternak yang kandungan gizinya tinggi atau dapat juga digunakan sebagai pupuk hijau. Disamping itu intensitas penanaman dalam satu tahunnya bisa menjadi lebih banyak karena umur panennya lebih singkat, sehingga dalam satu satuan waktu yang sama dapat diperoleh sumber protein yang lebih banyak (Bressani, 1985; Singh, *et al.*, 2003). Tujuan jangka panjang dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan varietas unggul baru kacang sayur hibrida ungu yang mengandung protein dan anthosianin tinggi, cocok untuk penanaman di lahan kering, tanpa lanjaran serta produksinya tinggi dengan memanfaatkan varietas lokal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan kelanjutan dari penelitian sebelumnya dalam rangka perakitan varietas unggul baru kacang sayur hibrida yang

kandungan protein dan anthosianinnya tinggi serta toleran terhadap kekeringan. Untuk merakit varietas kacang sayur hibrida yang kandungan protein dan anthosianinnya tinggi, produksinya tinggi, cocok untuk lahan kering, tekstur polong yang lunak, dan tekstur pohon yang kuat tanpa lanjaran akan dilanjutkan pelaksanaannya untuk tahap berikutnya yaitu pengujian daya hasil pendahuluan.

Pengujian daya hasil pendahuluan terhadap galur-galur terpilih dilakukan pada lahan kering dan lahan sawah untuk mendapatkan galur-galur harapan kacang sayur ungu yang toleran terhadap kekeringan. Penelitian akan dilaksanakan di lahan kering Kabupaten Lombok Utara, lahan sawah di Kabupaten Lombok Barat. Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok. Sepuluh galur akan dilakukan pengujian pada masing-masing lokasi dan masing-masing galur diulang tiga kali. Sepuluh galur tersebut yaitu GKH16, GKH39, GKH45, GKH51, GKH62, GKH73, GKH79, GKH85, GKH117, dan GKH129.

Penanaman kacang sayur dilakukan sesuai petunjuk teknis yang ada. Sebelum ditanam perlu

dilakukan persiapan lahan. Untuk lahan bekas padi, penanaman dapat langsung dilakukan tanpa pengolahan tanah. Lahan perlu diatur agar drainasenya baik yaitu dengan membuat saluran-saluran pada tiap bloknya. Penanaman dilakukan dengan system tugal dengan jarak tanam 20 x 50 cm. Tiap lubang diisi dua biji supaya mengurangi penyulaman. Pemeliharaan meliputi pemupukan dasar yang diberikan satu minggu setelah tanam dengan dosis 200 kg/ha pupuk NPK Ponska 16-16-16. Penyiangan dilakukan pada umur 3 dan 5 minggu setelah tanam. Pengendalian hama dilakukan dengan menggunakan insektisida dan pengendalian penyakit dengan menggunakan fungisida. Apabila muncul turus maka perlu dipetik.

Karakter yang diamati yaitu warna polong, jumlah polong per tanaman, panjang polong, diameter polong, kelunakan polong, bobot polong segar, Jumlah biji per polong, diameter batang, jumlah cabang produktif, dan umur panen. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman, analisis heritabilitas, analisis korelasi genotipik dan fenotipik.

Analisis korelasi genotipik dan fenotipik

Korelasi antar sifat tanaman diduga dengan analisis korelasi genotipik (r_g) dan korelasi fenotipik (r_p) dengan persamaan yang diajukan oleh Singh dan Chaudhary (1979).

Tabel 1. Analisis Keragaman Salah Satu Peubah yang Diamati

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung
Blok	b-1	JKB	KTB	KTB/KTE
Genotip	g-1	JKG	KTG	KTG/KTE
Error	(b-1)(g-1)	JKE	KTE	
Total	b.g-1			

Tabel 2. Analisis Peragaman antar Dua Peubah yang Diamati

Sumber ragam	D.B.	HKT	F-hitung	NHHKT
Blok	(r - 1)	M1=HKTB	M1/M3	$Cov_e + gCov_B$
Galur	(g - 1)	M2=HKTG	M2/M3	$Cov_e + r Cov_G$
Galat	(r - 1)(g - 1)	M3=HKTE		Cov_e
Total	r.g - 1			

$$\text{Cov}_G = (\text{HKTG} - \text{HKTE}) / r$$

$$\text{Cov}_P = \text{Cov}_G + \text{Cov}_E$$

$$\sigma^2_g = (\text{KTG} - \text{KTE}) / r$$

$$\sigma^2_p = \sigma^2_g + \sigma^2_e$$

$$\sigma^2_e = \text{KTE}$$

Koefisien korelasi genotipik

$$r_g = \text{Cov}_G / (\sigma^2_{gx} \cdot \sigma^2_{gy})^{1/2}$$

Koefisien korelasi penotipik

$$r_p = \text{Cov}_P / (\sigma^2_{px} \cdot \sigma^2_{py})^{1/2}$$

Analisis heritabilitas arti luas (H) = $(\sigma^2_g / \sigma^2_p) * 100\%$

Penggolongan nilai heritabilitas berdasarkan kriteria yang dibuat oleh Pantalone *et al.* (1996) yaitu :

1. Rendah : <0,25
2. Agak rendah : 0,25 – 0,50
3. Agak tinggi : 0,51 – 0,75
4. Tinggi : > 0,75

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian evaluasi pendahuluan 10 galur kacang sayur hingga generasi F7,i populasi tanaman kacang sayur hibrida lebih dari 95 % sudah

relatif homogen dan homosigot. Hampir semua polong muda berwarna ungu dan tekstur polong muda relatif lunak. Penelitian ini meliputi dua tahap kegiatan yaitu evaluasi pendahuluan yang dilakukan di lahan kering Kabupaten Lombok Utara dan di lahan sawah di Kabupaten Lombok Barat. Hasil dari seleksi dengan menggunakan grid sistem menghasilkan 10 galur. Kriteria evaluasi yang digunakan yaitu warna polong, kelunakan polong, panjang polong dan jumlah polong per tanaman. Galur yang terpilih adalah galur yang warna polongnya ungu, teksturnya lunak, panjangnya sekitar 40 cm. Kegiatan seleksi dan evaluasi di laksanakan pada lahan kering ditujukan supaya galur terpilih adalah galur yang toleran terhadap kekeringan. Galur-galur hasil seleksi kemudian dilakukan pengujian pendahuluan yang dilaksanakan di lahan kering dan di lahan sawah untuk dapat dibandingkan dan untuk melihat tingkat sensitivitas terhadap kekeringan. Nilai Rata-rata Semua Sifat yang Diamati dan uji DMRT pada Generasi Ketujuh disajikan pada tabel 3. Nilai duga heritabilitas arti luas dan heritabilitas arti sempit pada semua peubah yang diamati pada semua populasi yang diuji dapat dilihat di tabel 4.

Tabel 3. Nilai Rata-rata Semua Sifat yang Diamati dan uji DMRT pada Generasi Ketujuh

No.	Galur	DB	TT	JBP	JPT	PP	B100	BBT	JBT
1	GKH16	8.37	78.83a	13.53	18.85c	40.86	23.48	41.58a	302.06d
2	GKH39	8.48	75.19a	14.56	14.21a	38.73	23.07	38.38a	218.57ab
3	GKH45	9.19	93.39c	15.31	14.59a	41.92	23.11	43.02ab	253.00b
4	GKH51	10.93	82.98ab	13.15	15.28ab	42.68	23.45	58.26c	165.93a
5	GKH62	9.67	91.60c	12.81	15.28ab	42.64	23.83	50.81bc	220.66ab
6	GKH73	9.98	82.67ab	11.06	15.66ab	40.89	27.36	45.11ab	310.24d
7	GKH79	9.89	92.05c	14.21	14.59a	42.26	27.71	45.80ab	173.07a
8	GKH85	9.75	96.03d	18.85	16.34b	37.32	23.11	61.11c	294.58c
9	GKH117	10.16	85.32b	16.00	14.59a	37.66	21.32	47.62b	212.83ab
10	GKH129	11.26	76.49a	10.68	14.94	37.32	22.39	48.68b	163.46

Keterangan : DB= diameter batang, TT = tinggi tanaman, JBP = jumlah biji per polong, JPT = jumlah polong per tanaman, PP = panjang polong, B100 = bobot 100 biji, BBT = bobot biji per tanaman, JBT = jumlah biji per tanaman

Kegiatan pengujian pada lahan kering sudah selesai dilaksanakan, sedangkan yang di lahan sawah sudah dilaksanakan tetapi datanya belum dianalisis. Pada Tabel 4 terlihat bahwa pada peubah yang diamati memiliki nilai duga heritabilitas arti luas dan arti sempit yang berbeda-beda.

Berdasarkan kriteria heritabilitas oleh Panthalone, nilai heritabilitas dikategorikan rendah jika nilainya di bawah 25 %, agak rendah jika nilainya berkisar antara 25 – 50%, agak tinggi jika nilainya berkisar antara 50-75 %, dan heritabilitas dikatakan tinggi jika nilainya di atas 75 %. Menurut Stainfield,

heritabilitas digolongkan rendah jika nilainya kurang dari 20%, sedang jika nilainya antara 20 % - 50%, dan digolongkan tinggi jika nilai heritabilitasnya lebih dari 50%. Kebanyakan peubah yang diamati memiliki nilai duga heritabilitas arti luas yang tergolong tinggi kecuali diameter batang

dan jumlah biji per polong tergolong sedang berdasarkan Stainfield. Heritabilitas arti sempit umumnya tergolong sedang kecuali sifat tinggi tanaman dan panjang polong tergolong tinggi, sedangkan jumlah biji per polong dan bobot biji per tanaman nilai heritabilitasnya tergolong rendah.

Tabel 4. Nilai Duga Heritabilitas Arti Luas dan Heritabilitas Arti Sempit pada Semua Peubah yang Diamati pada Semua Populasi yang Diuji

Sifat yang Diamati	Ragam Genotip	Ragam Fenotip	KKG	Heritabilitas Luas	Heritabilitas Sempit
Diameter batang	23.40	35.60	11.70	65.7	56.9
Tinggi tanaman	0.71	1.85	12.67	38.4	28.4
Jumlah polong per Tanaman	5.98	8.89	17.26	67.3	45.9
Jumlah biji per polong	0.92	1.96	7.04	46.9	28.6
Panjang polong	4.78	7.18	5.65	66.6	52.7
Bobot 100 biji	3.56	4.13	71.30	86.2	67.9
Bobot biji per tanaman	12.80	71.70	13.92	17.9	11.8
Jumlah biji per tanaman	2.89	9.36	23.30	30.9	23.7

Evaluasi dilakukan pada galur-galur hasil seleksi. Hasil kegiatan seleksi hingga generasi ketujuh biasanya sudah menunjukkan tingkat homogenitas dan homosigositas yang cukup tinggi kecuali jika ada pertautan gen (linkage) dan pindah silang (crossing over). Pada kegiatan seleksi, kriteria seleksi yang digunakan untuk menyeleksi tanaman yang kandungan anthosianin tinggi didasarkan pada warna polong. Polong yang memiliki warna ungu tua memiliki kandungan anthosianin yang lebih tinggi dibandingkan warna polong yang lain. Hibrida yang warna polongnya ungu tua cenderung memiliki kandungan anthosianin yang tinggi. Kacang sayur hibrida ini merupakan hasil dari persilangan antar spesies kacang tunggak varietas lokal Lombok dengan kacang panjang. Penggabungan keunggulan sifat dari kedua tetua menghasilkan hibrida yang lebih baik dibandingkan kedua tetuanya. Kacang tunggak memiliki keunggulan yaitu kandungan proteinnya tinggi, batangnya tegak, dan toleran kekeringan. Kelemahan kacang tunggak yaitu tekstur polongnya yang kaku dan pendek sehingga polong mudanya tidak bisa dipanen untuk sayur. Kacang panjang walaupun kandungan proteinnya agak rendah tetapi tekstur polongnya lunak dan renyah serta panjang. Dengan persilangan kedua spesies yang berbeda ini dihasilkan kacang sayur hibrida yang kandungan protein dan anthosianinnya tinggi dengan tekstur yang lunak, panjang polong lebih pendek dibandingkan kacang panjang tetapi jauh lebih panjang dibandingkan kacang tunggak.

Keragaman genetik sangat penting dalam perbaikan sifat melalui program pemuliaan tanaman. Besarnya keragaman genetik mempengaruhi efisiensi dan efektivitas kegiatan-kegiatan dalam program pemuliaan terutama kegiatan seleksi. Besarnya keragaman genetik dicerminkan oleh besarnya nilai koefisien keragaman genetik. Proporsi keragaman genetik terhadap keragaman fenotipik dicerminkan oleh besarnya nilai heritabilitas arti luas. Keragaman genetik disusun oleh keragaman aditif, keragaman dominan, dan keragaman interaksi atau epistasis. Dari ketiga keragaman tersebut hanya keragaman aditif yang akan diwariskan kepada keturunannya. Proporsi keragaman aditif terhadap keragaman fenotipik dicerminkan oleh besarnya nilai heritabilitas arti sempit. Menurut Umaharan, Ariyanayagam and Haque (1997), makin besar nilai duga heritabilitasnya, makin tinggi pengaruh faktor genetiknya dan sebaliknya, makin rendah nilai heritabilitasnya, makin besar pengaruh faktor lingkungannya. Untuk sifat diameter batang dan jumlah biji per polong pengaruh faktor genetik dan lingkungan hampir sama dalam menentukan penampakan sifatnya. Untuk sifat yang lainnya faktor ragam genetik lebih dominan dibandingkan faktor ragam lingkungan dalam menentukan penampakannya. Perubahan lokasi atau musim tanam tidak banyak membawa perubahan pada sifat tersebut. Sifat keturunan memiliki banyak kemiripan dengan sifat tetuanya. Terdapat pengaruh yang dominan oleh faktor genetik pada sifat ini. Hal

ini juga menunjukkan indikasi bahwa gen pengendali sifat ini tidak banyak dan biasanya ada gen mayor yaitu gen yang menentukan sifat. Peubah jumlah biji per polong dan bobot biji per tanaman mudah dipengaruhi faktor ragam lingkungan dibandingkan faktor ragam aditifnya. Hal ini berarti bahwa sifat tersebut sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dibandingkan dengan faktor aditif yaitu faktor yang diwariskan dari tetua ke keturunannya. Menurut Fasoula. and Fasoula (2002), perubahan iklim (musim tanam) atau tanah (lokasi) akan menyebabkan perubahan sifat tersebut. Hal ini juga berarti bahwa sifat tersebut tidak banyak diwariskan dari tetua ke keturunannya. Ragam lingkungan dalam heritabilitas arti sempit yaitu semua faktor selain ragam aditif yaitu bisa berupa ragam dominan, epistasi, maupun ragam iklim, tanah dan lainnya.

Untuk menentukan seberapa besar penampakan sifat sebagai dasar dalam seleksi dipengaruhi oleh faktor genetik dapat diukur berdasarkan besarnya nilai heritabilitas arti luas. Kemajuan seleksi sangat dipengaruhi oleh besarnya nilai heritabilitas arti sempit. Nilai duga heritabilitas arti sempit ternyata pada semua peubah yang diamati nilainya lebih kecil dibandingkan dengan nilai duga heritabilitas arti luas. Hal ini dimungkinkan karena dalam heritabilitas arti luas diduga berdasarkan perbandingan antara ragam genetik total dengan ragam fenotipiknya, sedangkan untuk heritabilitas arti sempit hanya memperhitungkan ragam aditifnya. ragam genetik total terdiri atas ragam aditif, ragam dominan, dan ragam epistasi.

Tabel 5. Koefisien Korelasi Genotipik (di atas diagonal) dan Korelasi Fenotipik (di bawah diagonal) antar Peubah yang Diamati

	DB	TT	JBT	PP	JBP	B100	JPT	BBT
DB	1.00	0.78*	-0.27	-0.21	0.61*	0.74*	0.29	0.23
TT	0.19	1.00	0.31	0.54*	0.29	0.53*	0.39	0.30
JBT	0.16	0.34	1.00	0.20	0.03	0.12	0.13	0.17
PP	-0.29	0.75*	0.24	1.00	0.24	0.44*	0.15	0.19
JBP	0.69*	-0.30	0.04	-0.21	1.00	0.47*	0.23	0.71*
B100	0.68*	0.53*	0.10	0.59*	0.57*	1.00	0.18	0.15
JPT	0.11	0.23	0.17	0.23	0.19	0.09	1.00	0.81*
BBT	0.16	0.30	0.11	0.20	0.69*	0.06	0.77*	1.00

Keterangan: * = berbeda nyata pada taraf nyata 5%, DB= Diameter batang (mm), TT=tinggi tanaman, JBT=jumlah biji per tanaman, PP= panjang polong, JBP= jumlah biji per tanaman, B100= Berat 100 butir biji, JPT= jumlah polong per tanaman, BBT=Berat biji per tanaman

Pada Tabel 5 terlihat bahwa bobot biji per tanaman secara genetik hanya berkorelasi positif nyata dengan jumlah polong per tanaman. Hal ini berarti bahwa semakin tinggi jumlah polong per tanaman dan jumlah biji per polong akan semakin tinggi hasilnya jika berat 100 biji tetap. Bobot biji kering per tanaman secara genetik dan fenotipik merupakan manifestasi dari hasil kali antara jumlah polong per tanaman, jumlah biji per polong, dan berat 100 biji. Hal ini berarti bahwa semakin banyak jumlah polong per tanaman, atau jumlah biji per polong, atau berat 100 biji akan semakin tinggi hasilnya jika sifat lainnya tetap. Berat biji pertanaman secara fenotipik ternyata berkorelasi positif nyata hanya dengan jumlah polong. Hal ini berarti hasil dapat ditingkatkan jika jumlah polong per tanaman dapat ditingkatkan asalkan jumlah biji per tanaman dan berat 100 biji tetap.

Untuk mengetahui apakah ada keterkaitan antara perbaikan suatu sifat dapat mempengaruhi sifat yang lain perlu kajian analisis korelasi baik secara genetik maupun fenotipik. Keterkaitan sifat yang satu dengan sifat yang lain ini dapat disebabkan oleh faktor genetik maupun faktor lingkungan. Faktor genetik yang utama yaitu adanya peristiwa pleiotropi dan linkage. Menurut Vencovsky dan Crossa (2003), derajat keeratan sifat ini secara genetik dipengaruhi oleh faktor pleiotropi dan linkage. Pleiotropi merupakan suatu peristiwa dimana satu gen dapat mengendalikan lebih dari satu sifat, sehingga perubahan atau perbaikan pada suatu sifat akan mempengaruhi perbaikan pada sifat lain yang derajat keeratannya nyata. Linkage merupakan peristiwa dimana beberapa gen yang mengendalikan beberapa sifat diwariskan secara bersama-sama, sehingga

perbaikan suatu sifat akan dapat memperbaiki sifat lainnya, perubahan pada satu sifat menyebabkan perubahan pada sifat yang lainnya. Faktor lingkungan yang sangat berpengaruh yaitu kesuburan tanah, intensitas dan lama penyinaran, curah hujan, dan temperatur. Secara genetik maupun fenotipik, jumlah polong per tanaman memiliki korelasi positif nyata dengan hasil yang dicerminkan oleh berat biji per tanaman. Hal ini berarti bahwa sifat jumlah polong per tanaman dapat dijadikan sebagai kriteria seleksi tak langsung untuk perbaikan hasil kacang sayur hibrida. Dengan perbaikan jumlah polong akan dapat juga memperbaiki hasil kacang sayur hibrida dengan mempertahankan komponen hasil yang lain. Perbaikan sifat jumlah polong akan lebih mudah dibandingkan dengan perbaikan hasil tanaman karena jumlah polong mudah diamati dan pengamatannya dapat dilakukan sebelum panen sehingga dapat dilakukan seleksi sebelum panen.

Kajian keterkaitan sifat satu dengan sifat lain sangat penting dalam program pemuliaan tanaman terutama pada saat seleksi. Perbaikan suatu sifat sering kali sulit dilakukan karena membutuhkan waktu dan tenaga yang banyak. Seleksi untuk perbaikan kandungan protein sulit dilakukan karena tidak ada karakteristik lain yang mudah diamati dan berkorelasi positif nyata dengan kandungan protein. Untuk bisa memilih galur yang kandungan proteinnya tinggi harus melalui analisis laboratorium dahulu baru bisa ditentukan galur mana yang dapat dilanjutkan untuk generasi berikutnya. Kacang sayur hibrida merupakan hasil dari persilangan antara kacang tunggak lokal Lombok dengan kacang panjang yang berbeda karakteristiknya.

Dalam rangka untuk meningkatkan nilai ekonomis dan ekologis polong kacang tunggak, maka perlu dilakukan perbaikan karakteristiknya. Kacang sayur hibrida ini merupakan hasil dari perbaikan kacang tunggak. Perubahan yang bermanfaat disamping kandungan protein dan anthosianin yaitu tekstur polongnya yang lebih lunak dan lebih panjang sehingga cocok untuk kacang sayur baik polong mudanya, daun mudanya, maupun bijinya. Kacang tunggak setelah disilangkan dengan kacang panjang, tekstur polong keturunannya berubah menjadi lunak walaupun tidak selunak kacang panjang tetapi sudah memungkinkan polongnya untuk dipanen muda untuk sayur sehingga siklus hidupnya menjadi lebih pendek dan mulsanya yang masih hijau segar dapat dimanfaatkan untuk pupuk hijau atau pakan ternak. Disamping teksturnya yang berubah, ternyata

panjang polong keturunan kacang tunggak yang disilangkan dengan kacang panjang juga berubah dengan panjang polong lebih dari dua kali panjang polong kacang tunggak. Panjang polong kacang tunggak rata-rata 15 cm, sedangkan keturunannya hasil persilangan rata-rata panjang polongnya lebih dari 30 cm.

KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Galur kacang hibrida nomor 85 (GKH85) mempunyai daya hasil yang paling tinggi dibandingkan galur yang lain tetapi tidak berbeda nyata dengan galur kacang hibrida nomor 51 (GKH51)
2. Koefisien keragaman genetik adalah berkisar 7,04 hingga 46,30. Nilai heritabilitas arti luas adalah berkisar antara 17,9 hingga 86,2 lebih besar dibandingkan dengan heritabilitas arti sempit berkisar antara 11,8 hingga 67,9.
3. Jumlah polong per tanaman memiliki korelasi yang positif nyata terhadap hasil sehingga dapat dijadikan sebagai kriteria seleksi untuk perbaikan hasil.

DAFTAR PUSTAKA

- Anyia, A.O. and H. Herzog. 2004. Genotypic variability in drought performance and recovery in cowpea under controlled environment. *J. Agronomy & Crop Science* 190, 151—159.
- Bressani, R. 1985. Nutritive value of cowpea. p. 353-359. In: S.R. Singh and K.O. Rachi (eds.), *Cowpea research, production and utilization*. John Wiley and Sons.
- Fasoula, V.A. and D.A. Fasoula. 2002. Principles underlying genetic improvement for high and stable crop yield potential. *Field Crop Research* 75:191-209.
- Karsono, S., 1998. *Ekologi dan Daerah Pengembangan Kacang Tunggak di Indonesia*. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Ubi-ubian, Malang. Hal 59 – 72.
- Singh, BB, HA Ajicgbe, SA Tarawali, SF Rivera, M. Abubakar. 2003. Improving the Production and Utilization of Cowpea as Food and Fodder. *Field Crop Research* 84: 169-177.

- Ujiyanto, L., Idris, dan T. Mulyaningsih, 2003. Evaluasi sifat Kualitatif dan Kuantitatif Kacang Tunggak, Kacang tanah, dan Komak Lokal Nusa Tenggara Barat. Fakultas Pertanian Unram, Mataram.
- Umaharan, P., R.P. Ariyanayagam, dan S.Q. Haque, 1997. Genetic Analysis of Yield and Is Components in Vegetable Cowpea (*Vigna unguiculata* L.Walp). *Euphytica* 96:207-213.
- Vencovsky, R. and J. Crossa. 2003. Measurements of representativeness used in genetic resources conservation and plant breeding. *Crop Sci.* 43:1912-1921.