

AGROTROP

JOURNAL ON AGRICULTURE SCIENCE

Pemanfaatan Biochar Limbah Pertanian sebagai Pembenh Tanah untuk Perbaikan Kualitas Tanah dan Hasil Jagung di Lahan Kering

Respon Pemupukan terhadap Hasil dan Kualitas Buah Jambu Biji Kristal (*Psidium guajava* L. cv. Kristal)

Pertumbuhan dan Hasil Berbagai Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata* (L.) Wilczek) pada Kadar Air yang Berbeda

Studi Pemberian Pupuk Organik dan Tinggi Genangan Air Terhadap Hasil Tanaman Padi Varietas Cigeulis Di Subak Sembung Kota Denpasar

Pengaruh 2-iP dan NAA terhadap Pertumbuhan *Plantlet* Anggrek *Dendrobium* Hibrida pada Tahap Subkultur

Kajian Fisikokimia selama Penyimpanan Buah Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Varietas Kristal pada Perbedaan Teknik Budidaya dan Tingkat Kematangan Buah

Pengaruh Media Tanam dan Pemupukan terhadap Pertumbuhan Bibit Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) untuk Batang Bawah

Peranan Bahan Organik dalam Peningkatan Efisiensi Pupuk Anorganik dan Produksi Kedelai Edamame (*Glycine max* L. Merrill) pada Tanah Subgroup Vertic Epiaquepts Pegok Denpasar

Penggunaan Pupuk Kompos Untuk Hasil Benih Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) di Subak Basang Be

Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk dan Umur Bibit terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)

Uji Mutu Benih Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) Varietas Grobogan yang Diproduksi dengan Aplikasi 10 Isolat PGPR

Efektivitas PGPR Formulasi Kompos Dalam Meningkatkan Ketahanan Tanaman Kedelai terhadap *Soybean Stunt Virus*

AGROTROP

Journal on Agriculture Science

Penanggung Jawab

Dekan Fakultas Pertanian Universitas Udayana

Dewan Editor

Rindang Dwiyani

Gede Wijana

I Wayan Supartha

Made Sritamin

Made Sudiana Mahendra

I Nyoman Rai

Indayati Lanya

I Made Adnyana

I Ketut Suada

I Gede Rai Maya Temaja

I Dewa Nyoman Nyana

Editor Pelaksana

Made Sri Sumarniasih

I Made Sukewijaya

I Wayan Narka

I Dewa Putu Singarsa

I Made Mega

Ni Luh Made Pradnyawathi

Administrasi:

Trisna Agung Phabiola

Hestin Yuswanthi

Penerbit:

Fakultas Pertanian Universitas Udayana

Alamat:

Fakultas Pertanian Universitas Udayana,

Jln. PB. Sudirman Denpasar Bali (80232)

Telp. (0361) 222450, Fax. (0361) 702801

E-mail: jurnalagrotrop@yahoo.co.id

Agrotrop merupakan jurnal yang menyajikan hasil penelitian dasar dan terapan serta ulasan (review) yang berhubungan dengan ilmu dan teknologi pertanian (agroekoteknologi). Jurnal Agrotrop terindeks pada database Google Scholar, IPI (Indonesian Publication Index), dan DOAJ (Directory of Open Access Journals).
Jurnal diterbitkan setahun 2 (dua) kali: Mei dan November.

Naskah yang dipertimbangkan penerbitannya adalah naskah yang belum pernah diterbitkan atau sedang tidak menunggu diterbitkan pada publikasi lain. Naskah yang masuk ke Dewan Editor dianggap telah memenuhi ketentuan tersebut.

ISI

AGROTROP

Journal on Agriculture Science

Pemanfaatan Biochar Limbah Pertanian sebagai Pembenh Tanah untuk Perbaikan Kualitas Tanah dan Hasil Jagung di Lahan Kering	<i>Rupa Mateus, Donatus Kantur, dan Lenny M. Moy</i>	99 - 108
Respon Pemupukan terhadap Hasil dan Kualitas Buah Jambu Biji Kristal (<i>Psidium guajava</i> L. cv. Kristal)	<i>I Wayan Suamba, I Nyoman Rai, dan Gede Wijana</i>	109 - 116
Pertumbuhan dan Hasil Berbagai Varietas Kacang Hijau (<i>Vigna radiata</i> (L.) Wilczek) pada Kadar Air yang Berbeda	<i>Yudhani Widhya Hartiwi, Gede Wijana, dan Rindang Dwiyani</i>	117 - 129
Studi Pemberian Pupuk Organik dan Tinggi Genangan Air Terhadap Hasil Tanaman Padi Varietas Cigeulis Di Subak Sembung Kota Denpasar	<i>I Gusti Ngurah Djordi Juniada, I Putu Dharma, dan I Wayan Wiraatmaja</i>	130 - 138
Pengaruh 2-IP dan NAA terhadap Pertumbuhan <i>Plantlet</i> Angrek <i>Dendrobium</i> Hibrida pada Tahap Subkultur	<i>Adinda Rizki Nurana, Gede Wijana, dan Rindang Dwiyani</i>	139 - 146
Kajian Fisikokimia selama Penyimpanan Buah Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i> L.) Varietas Kristal pada Perbedaan Teknik Budidaya dan Tingkat Kematangan Buah	<i>Ni Kadek Ema Sustia Dewi, Gede Wijana, Utami, dan I Nyoman Rai</i>	147 - 156
Pengaruh Media Tanam dan Pemupukan terhadap Pertumbuhan Bibit Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i> L.) untuk Batang Bawah	<i>I Kadek Ekadana, I Nyoman Rai, dan Gede Wijana</i>	157 - 166
Peranan Bahan Organik dalam Peningkatan Efisiensi Pupuk Anorganik dan Produksi Kedelai Edamame (<i>Glycine max</i> L. Merrill) pada Tanah Subgroup Vertic Epiaquepts Pegok Denpasar	<i>I Nyoman Dibia dan I Wayan Dana Atmaja</i>	167 - 179
Penggunaan Pupuk Kompos Untuk Hasil Benih Kacang Panjang (<i>Vigna sinensis</i> L.) di Subak Basang Be	<i>Ni Putu Sucita Anggraeni, I Gusti Ngurah Raka, dan I Ketut Arsa Wijaya</i>	180 - 188
Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk dan Umur Bibit terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (<i>Oryza sativa</i> L.)	<i>I Kadek Wahyu Widiatmika, Gede Wijana, dan I Nengah Artha</i>	189 - 198
Uji Mutu Benih Kedelai (<i>Glycine max</i> L. Merrill) Varietas Grobogan yang Diproduksi dengan Aplikasi 10 Isolat PGPR	<i>Ni Putu Nonik Sugiantari, I Gusti Ngurah Raka, dan Utami</i>	199 - 209
Efektivitas PGPR Formulasi Kompos Dalam Meningkatkan Ketahanan Tanaman Kedelai terhadap <i>Soybean Stunt Virus</i>	<i>I Ketut Siadi, Khamdan Khalimi, I Dewa Nyoman Nyana, dan I Gusti Ngurah Raka</i>	210 - 217

DEWAN EDITOR MENGUCAPKAN TERIMA KASIH KEPADA :

- Dr. Mujiyo, S.P., M.P. (Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret)
- Ir. Ida Ayu Astarini, M.Sc., Ph.D. (Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana)
- Ir. Made Pharmawati, M.Sc., Ph.D. (Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana)
- Prof. Dr. Ir. Indayati Lanya, M.S. (Fakultas Pertanian Universitas Udayana)
- Prof. Dr. Ir. Rindang Dwiyani, M.Sc. (Fakultas Pertanian Universitas Udayana)
- Dr. Ir. Ni Luh Kartini, M.S. (Fakultas Pertanian Universitas Udayana)
- Dr. Ir. Made Sri Sumarniasih, M.S. (Fakultas Pertanian Universitas Udayana)

Yang telah menelaah naskah artikel pada Agrotrop Vol. 7 No. 2, November 2017

EDITORIAL

Agrotrop merupakan Jurnal Ilmu Pertanian yang menerbitkan dan menyebarkan hasil-hasil penelitian para peneliti dan ilmuwan di bidang pertanian dari Perguruan Tinggi dan Lembaga Penelitian di seluruh Indonesia.

Agrotrop Volume 7 Nomor 2 ini memuat 12 hasil penelitian yang meliputi berbagai bidang keilmuan yakni Agronomi, Hama Penyakit Tumbuhan, Bioteknologi, dan Ilmu Tanah. Artikel-artikel tersebut berasal dari para peneliti dari dan luar Universitas Udayana dan telah ditelaah oleh para mitra bestari yang sesuai dengan bidangnya melalui sistem *blind review*. Semoga artikel-artikel tersebut bermanfaat bagi pengembangan keilmuan serta memberikan inspirasi bagi peneliti lainnya dalam melaksanakan penelitian di tanah air.

Editor

Pertumbuhan dan Hasil Berbagai Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata* (L.) Wilczek) pada Kadar Air yang Berbeda

YUDHANI WIDHYA HARTIWI^{*}, GEDE WIJANA, DAN RINDANG DWIYANI

Program Studi Magister Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Udayana

^{*}E-mail: blackrose0482@gmail.com

ABSTRACT

Growth and Yield of Various Mung Bean Varieties (*Vigna radiata* (L.) Wickzek in Different Water Content. Mung bean (*Vigna radiata* (L.) Wilczek) is a commodity crop beans are commonly grown on dryland and high protein. Problems encountered in cultivation of mung bean in dry land is low results, one of them the limited seed of drought stress tolerant therefore needs to be done against drought stress research production of mung beans. Objective to know the growth and the results of various varieties of mung beans at different water levels. This experiment using Random Design complete with two factors. The treatment consists of the water content of the soil with a capacity of 100% airy, 75%, 50%, 25% and varieties of Fore Belu, Kutilang, Vima-1, and Sriti. The results of the experiment demonstrated the interaction between moisture content and varieties against the number of pods per plant, number of seeds per plant dry weight, dry seeds per plant, seeds of oven dry weight per plant dry weight and the oven 100 seeds. Moisture content of the soil with a roomy capacity (100%) gives the results of dry weight per plant seeds under the highest (17.2 g) compared to other treatments. Varieties that produce the highest growth found in the varieties of Sriti. Moisture content of the soil with a capacity of 100% airy gives the best results on the plant mung beans. Most varieties are tolerant of most soil water content lower than the capacity of the airy is Sriti varieties.

Keywords: water content, variety, yield, growth

PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna radiata* (L.) Wilczek) merupakan salah satu komoditas tanaman kacang-kacangan yang umumnya ditanam di lahan kering. Kacang hijau memiliki potensi yang besar sebagai produk olahan maupun bahan makanan campuran dan telah memiliki keunggulan kompetitif tertentu dibandingkan jenis kacang yang lain. Biji kacang hijau mengandung nilai gizi yang

tinggi berupa vitamin B, mineral, dan serat (Dostalova, 2009).

Masalah yang sering dihadapi dalam budidaya kacang hijau di lahan kering adalah masih rendahnya produksi yang dicapai petani. Produksi kacang hijau cenderung menurun selama kurun waktu lima tahun terakhir (2009-2013) yang berturut-turut adalah 4.426 ton, 1.134 ton, 1.121 ton, 3.817 ton dan 720 ton sehingga untuk memenuhi

YUDHANI WIDHYA HARTIWI. *et al.* Pertumbuhan dan Hasil Berbagai Varietas Kacang Hijau...

kebutuhan kacang hijau dilakukan impor sebesar 29.443 ton per tahun (BPS, 2014). Hasil rendah tersebut disebabkan oleh minat petani dalam praktek budidaya dan persediaan air yang tidak cukup sehingga membatasi pertumbuhan dan produksi pada lahan kering. Kurniasari *et al.* (2010) melaporkan bahwa tanaman yang kekurangan air secara umum mempunyai ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan tanaman yang tumbuh normal sehingga menyebabkan hasil produksinya rendah.

Cekaman air merupakan faktor yang mempengaruhi produktivitas dan mutu kacang hijau karena air yang diperlukan tanaman tidak tersedia dengan cukup. Tanaman kacang hijau memiliki periode kritis yaitu pada waktu perkecambahan, menjelang berbunga (25 hari) dan pembentukan polong (umur 45-50 hari) (Mustakim, 2012). Menurut Haryati (2008) bahwa kekurangan air dapat mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman sehingga tanaman tersebut mengalami defisiensi air yang terus menerus hingga mati. Respon tanaman yang mengalami cekaman kekeringan berpengaruh terhadap aktivitas metabolisme, volume sel menjadi lebih kecil, penurunan luas daun, penurunan laju fotosintesis, perubahan metabolisme karbon dan nitrogen (Sinaga, 2008).

Bentuk morfologis dan fisiologis tanaman yang mengalami cekaman kekeringan berbeda antara varietas satu dengan lainnya. Menurut Sunaryo (2002) bahwa pada tanaman kedelai cekaman kekeringan pada fase vegetatif dapat menurunkan tinggi tanaman, panjang akar dan tajuk. Proses fisiologis yang terjadi sebagai akibat cekaman kekeringan adalah

penurunan ukuran daun sehingga menyebabkan penurunan stomata dan fotosintesis (Sulistiyono *et al.*, 2005). Hal yang sama pada hasil penelitian Sianipar *et al.* (2013) menunjukkan jumlah polong berisi per tanaman tertinggi diperoleh pada 100% kapasitas lapang sebesar 2,03 polong dan terendah 40% kapasitas lapang sebesar 1,57 polong. Hal ini disebabkan karena tanaman kacang hijau mengalami penurunan akibat terganggunya proses fisiologis dan metabolisme tanaman karena jumlah air tersedia cukup sedikit.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan varietas yang toleran terhadap kekeringan yang merupakan salah satu pilihan teknologi produksi yang diadopsi oleh petani karena paling efisien dan murah. Tersedianya varietas ini memegang peranan penting dalam menekan kehilangan hasil dan meningkatkan pendapatan petani serta aman terhadap lingkungan (Anwari, *et al.*, 2004). Saat ini terdapat enam varietas unggul yaitu Murai, Kenari, Perkutut, Sampeong, Kutilang, dan Sriti (Balitkabi, 2013), namun belum diketahui bagaimana toleransinya terhadap cekaman kekeringan. Penelitian ini menggunakan empat varietas kacang hijau yakni Kutilang, Sriti (yang merupakan dua varietas unggul), Vima-1, dan Fore Belu. Fore Belu merupakan varietas kacang hijau dari Kabupaten Belu (NTT), sedangkan tiga varietas lainnya dari Jawa Timur (Malang) (Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, 2015).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di rumah kaca di Kebun Percobaan Fakultas

Pertanian Universitas Udayana Jalan Pulau Moyo, Denpasar-Bali pada Februari 2016 sampai dengan Mei 2016.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: benih kacang hijau varietas Fore Belu, Sriti, Kutilang, Vima-1, media tanah, pupuk organik (kompos), air siraman. Sedangkan alat yang digunakan antara lain polybag hitam ukuran (15x30 cm), thermohygdrometer, wadah (baskom), oven, timbangan ukuran 20 kg, timbangan analitik, pH meter, alat ukur klorofil.

Penelitian ini merupakan percobaan pot di rumah kaca yang dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan menggunakan dua faktor. Faktor pertama adalah kadar air tanah dan faktor ke dua adalah varietas kacang hijau (V).

Faktor pertama yaitu kadar air tanah terdiri dari 4 taraf, yaitu:

- A₁₀₀ = kapasitas lapang (100%)
- A₇₅ = kadar air 75% dari kapasitas lapang
- A₅₀ = kadar air 50% dari kapasitas lapang
- A₂₅ = kadar air 25% dari kapasitas lapang

Faktor kedua yang terdiri dari 4 varietas, yaitu:

- V_f = Varietas Fore Belu
- V_k = Varietas Kutilang
- V_v = Varietas Vima-1
- V_s = Varietas Sriti

Data diuji menggunakan analisis sidik ragam (anova). Apabila perlakuan berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Awal pengolahan tanah dilakukan dengan cara mengambil tanah di padang galak yang diolah terlebih dahulu dengan mengaduk tanah hingga bongkahan tanah menjadi lebih halus dan gembur. Analisis

tanah awal dilakukan sebelum penanaman untuk mengetahui kandungan bahan organik yang tersedia di dalam tanah. Tanah yang sudah diolah dimasukkan ke dalam polybag hitam. Setiap polybag diisi tanah sebanyak 5 kg. Penanaman benih dilakukan pada media tanam yang sudah dipersiapkan dalam polybag hitam. Media tanam dibuat lubang dengan kedalaman 1,5 cm. Benih kacang hijau ditanam per lubang pada polybag berjumlah 2 biji/ lubang.

Perlakuan kadar air tanah dari kapasitas lapang dilakukan sesuai dengan perlakuan yaitu 100%, 75%, 50% dan 25%. Pencabutan gulma dilakukan setiap ada gulma yang tumbuh. Pemanenan dilakukan pada saat warna polong menjadi hitam atau coklat dan kering. Panen dilakukan berdasarkan umur masing-masing varietas. Untuk varietas Fore Belu biasanya dipanen berumur 90-95 hari, Kutilang dipanen berumur 60-67 hari, Sriti dipanen berumur 60-65 hari dan Vima-1 dipanen berumur 57 hari. Pengeringan polong dilakukan selama 2-3 hari dibawah sinar matahari. Pembijian dilakukan secara manual yaitu dipukul-pukul di dalam kantong plastik atau kain untuk menghindari kehilangan hasil. Pembersihan biji dari kulit polong dilakukan dengan tampi.

Variabel pengamatan yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, kandungan klorofil, jumlah bintil akar, jumlah polong, jumlah biji, berat kering biji, berat kering 100 biji, berat segar tanaman, berat kering oven tanaman, rasio *shoot/ root* dan indeks panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis statistika diperoleh signifikansi pengaruh kadar air

YUDHANI WIDHYA HARTIWI. et al. Pertumbuhan dan Hasil Berbagai Varietas Kacang Hijau...

tanah (A) dan varietas kacang hijau (V) serta interaksinya (A x V) terhadap variabel yang diamati (Tabel 1.). Interaksi antara kadar air tanah dan varietas kacang hijau (A x V) berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong per tanaman, jumlah biji per tanaman, berat kering jemur biji per tanaman, berat kering oven biji per tanaman, dan berat kering oven 100 biji, sedangkan terhadap variabel lainnya berpengaruh tidak nyata.

Tabel 1. Pengaruh Kadar Air Tanah (A) dan Varietas Kacang Hijau (V) terhadap Pertumbuhan dan Hasil

No	Variabel Pengamatan	Perlakuan		
		A	V	AxV
1	Tinggi Tanaman 3 MST	*	**	ns
2	Tinggi Tanaman 6 MST	ns	**	ns
3	Tinggi Tanaman 9 MST	ns	**	ns
4	Jumlah Daun Trifoliat 3 MST	ns	ns	ns
5	Jumlah Daun Trifoliat 6 MST	**	ns	ns
6	Jumlah Daun Trifoliat 9 MST	ns	**	ns
7	Luas Daun Per Tanaman	ns	**	ns
8	Klorofil Daun	ns	*	ns
9	Jumlah Bintil Akar	*	ns	ns
10	Jumlah Polong Per Tanaman	**	**	**
11	Jumlah Tandan Per Tanaman	ns	**	ns
12	Jumlah Biji Per Tanaman	**	**	**
13	Berat Kering Jemur Biji Per Tanaman	**	**	**
14	Berat Kering Oven Biji Per Tanaman	**	**	**
15	Berat Kering Jemur 100 Biji	ns	**	ns
16	Berat Kering Oven 100 Biji	**	**	**
17	Berat Segar Berangkasan	**	**	ns
18	Berat Kering Oven Berangkasan	**	**	ns
19	Berat Segar Akar	**	**	ns
20	Berat Kering Oven Akar	**	**	ns
21	Berat Kering Oven Brangkasan	**	**	ns
22	Rasio <i>Shoo-Roott</i>	ns	**	ns
23	Indeks Panen	ns	**	ns

Keterangan: ns : Berpengaruh tidak nyata ($P \geq 0,05$)

* : Berpengaruh nyata ($P < 0,05$)

** : Berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$)

Kadar air tanah (A) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 3 MST dan jumlah bintil akar. Kadar air tanah berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun trifoliat 6 MST, jumlah polong per tanaman, jumlah biji per tanaman, berat kering jemur biji per tanaman, berat kering oven biji pertanaman, berat kering oven 100 biji, berat segar berangkasan, berat kering oven berangkasan, berat segar akar, berat kering oven akar. Jenis

varietas kacang hijau (V) berpengaruh nyata terhadap klorofil daun dan berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman 3 MST, 6 MST, 9 MST, jumlah daun trifoliat 9 MST, luas daun pertanaman, jumlah polong, jumlah tandan, jumlah biji, berat kering jemur biji, berat kering oven biji, berat kering jemur 100 biji, berat kering oven 100 biji, berat segar berangkasan, berat kering oven berangkasan, berat segar akar, berat kering oven akar, rasio *shoo-root* dan indeks panen. Hasil tersebut menunjukkan bahwa antara kadar air tanah dan varietas yang tepat saling berhubungan satu sama lain, dimana penggunaan varietas yang baik akan mampu meningkatkan hasil apabila kadar air tanah yang digunakan tanaman tercukupi. Kadar air tanah yang tepat akan mampu mempengaruhi hasil produksi tanaman kacang hijau, sebab varietas yang digunakan dalam hal ini merupakan salah satu varietas unggul.

Menurut Nasir (2002) bahwa hasil maksimum dapat dicapai apabila suatu kultivar unggul menerima respon terhadap

kombinasi optimum dari air. Kadar air tanah dari masing-masing perlakuan berbeda-beda. Semakin diturunkan kadar air tanah dari kapasitas lapang, hasil tanaman kacang hijau mengalami penurunan. Secara umum, varietas Sriti dapat digolongkan sebagai varietas yang tidak mampu tahan terhadap penurunan kadar air tanah. Berbeda halnya dengan varietas Kutilang dan varietas Vima-1 yang memiliki tingkat toleran sedang. Sedangkan varietas Fore Belu dapat digolongkan sebagai tanaman yang paling tahan terhadap kekeringan walaupun rata-rata hasil pertanamannya paling rendah.

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa interaksi antara kadar air tanah dan varietas (AxV) berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman (Tabel 2). Perlakuan kadar air tanah menyebabkan jumlah polong per tanaman meningkat pada Varietas Kutilang, Varietas Vima-1 dan Varietas Sriti, tetapi tidak memberikan peningkatan jumlah polong per tanaman pada Varietas Fore Belu.

Tabel 2. Pengaruh Interaksi antara Kadar air tanah dan Varietas (AxV) terhadap Jumlah Polong per Tanaman

	A ₁₀₀	A ₇₅	A ₅₀	A ₂₅
.....(buah).....				
Vf	4,83 a	4,50 a	4,33 a	5,16 a
	C	B	B	C
Vk	20,55 a	15,11 b	14,66 b	22,22 a
	A	A	A	A
Vv	14,77 a	14,33 ab	13,67 ab	11,33 b
	B	A	A	B
Vs	16,33 a	13,33 ab	11,77 b	11,89 b
	B	A	A	B

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji Duncan taraf nyata 5%

Perlakuan kapasitas lapang (100%) memberikan nilai tertinggi pada varietas Kutilang (Tabel 5.6). Perlakuan kadar air 25% dari kapasitas lapang mengalami peningkatan hasil pada varietas Kutilang (Vk) dengan jumlah polong per tanaman tertinggi yaitu 22,22 g (Tabel 5.6). Hal ini menunjukkan adanya interaksi antara varietas Kutilang yang digunakan pada tanaman kacang hijau dengan kadar air 25% dari kapasitas lapang. Fried dan Hademenos (2000) melaporkan bahwa tanaman yang mengalami pertambahan panjang, pertambahan luas, maka tanaman tersebut mengalami pertumbuhan. Sedangkan tanaman yang mengalami pendewasaan organ-organ untuk melakukan fotosintesis dan reproduksi disebut dengan perkembangan.

Menurut Mitra (2001) bahwa cekaman kekeringan disebabkan oleh kekurangan suplai air di daerah perakaran dan permintaan air berlebih oleh daun akibat laju evapotranspirasi melebihi laju absorpsi air oleh akar tanaman. Hal ini terlihat dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa interaksi antara kadar air tanah dan varietas kacang hijau pada varietas Sriti memiliki jumlah polong dengan kapasitas lapang 100% yaitu 16,33 buah dan pada kadar air 25% dari kapasitas lapang mengalami penurunan yaitu 11,89 buah. Hal ini sejalan dengan pernyataan Somaatmadja (1985) bahwa terjadi kekurangan air pada masa pembentukan bunga, pembentukan dan pengisian polong akan menyebabkan sedikit

biji yang terbentuk, biji yang dihasilkan kecil-kecil sehingga bobot dari biji berkurang. Pada perlakuan ini faktor yang berpengaruh adalah tingkat cekaman kekeringan. Penurunan laju fotosintesis mengakibatkan pembentukan biji menjadi berkurang. Gardner *et al.*, (1991) menyatakan bahwa kekurangan air selama periode pengisian mengurangi hasil biji karena terjadinya penurunan laju fotosintesis, menghambat pertumbuhan ujung dan akar, mempunyai pengaruh yang relatif lebih besar terhadap pertumbuhan ujung (Loomis, 1953).

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa interaksi antara kadar air tanah dan varietas (AxV) berpengaruh nyata terhadap jumlah biji per tanaman (Tabel 3). Perlakuan kadar air tanah menyebabkan jumlah biji per tanaman meningkat pada varietas Sriti, berbeda dengan varietas Kutilang dan Vima-1, tetapi tidak memberikan peningkatan yang banyak pada varietas Fore Belu terhadap jumlah biji per tanaman. Perlakuan kapasitas lapang (100%) pada varietas Sriti (Vs) memiliki jumlah biji per tanaman paling tinggi yaitu 280,22 g (Tabel 3), namun berbeda ketika kadar air tanah diturunkan menjadi kadar air 25% dari kapasitas lapang tampak adanya penurunan hasil. Hal ini membuktikan bahwa semakin diturunkan kadar air tanah, hasil tanaman yang diperoleh semakin rendah. Berbeda dengan varietas Fore Belu semakin diturunkan kadar air tanah, hasil tanaman yang diperoleh meningkat walaupun hasil yang dicapai sedikit.

Tabel 3. Pengaruh Interaksi antara Kadar air tanah dan Varietas (AxV) terhadap Jumlah Biji per Tanaman

	A ₁₀₀	A ₇₅	A ₅₀	A ₂₅
(buah).....			
Vf	79,67 a D	46,56 a B	47,83 a C	81,33 a B
Vk	165,11 a C	160,89 a A	120 a B	133,22 a A
Vv	232 a B	191,78 ab A	171,11 bc A	144,56 c A
Vs	280,22 a A	185,22 b A	148,44 b AB	146,33 b A

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji Duncan taraf nyata 5%

Menurut Hapsoh (2003) bahwa kekurangan air terjadi pada proses pembungaan yang mengakibatkan banyak bunga mengalami keguguran dan biji yang dihasilkan lebih kecil. Hal ini diduga berkaitan dengan intensitas matahari dan suhu dalam proses fotosintesis, tanaman yang mengalami cekaman air stomatanya akan menutup lebih awal untuk mengurangi hilangnya air dan hal ini mengganggu masuknya CO₂ sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat dan fotosintat serta energi yang dihasilkan menjadi rendah akibatnya pengisian polong tanaman pada fase generatif mengalami penurunan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah biji per tanaman pada perlakuan kondisi air dengan kapasitas lapang (100%) memperoleh nilai tinggi yaitu 280,22 buah pada varietas Sriti, namun berbeda ketika kadar air 25% dari kapasitas lapang yaitu

146,33 mengalami penurunan jumlah biji. Hal ini menunjukkan bahwa kadar air dengan kapasitas lapang (100%) pada varietas Sriti tersebut menghasilkan jumlah biji lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan kadar air 25% dari kapasitas lapang. Hasil tertinggi yang diperoleh pada pengamatan jumlah biji per tanaman tersebut dikarenakan tanaman mampu meminimalisir kehilangan air sehingga membuat tanaman tumbuh maksimal.

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa interaksi antara kadar air tanah dan varietas (AxV) berpengaruh nyata terhadap berat kering jemur biji per tanaman (Tabel 4). Perlakuan kapasitas lapang (100%) pada varietas Sriti memberikan nilai tertinggi yaitu 17,2 g.

Tabel 4. Pengaruh Interaksi antara Kadar air tanah dan Varietas (AxV) terhadap Berat Kering Jemur Biji per Tanaman

	A ₁₀₀	A ₇₅	A ₅₀	A ₂₅
(g).....			
Vf	2,89 a	1,87 a	2,16 a	3,27 a
	C	B	C	B
Vk	12,14 a	12,26 a	9,67 b	10,09 ab
	B	A	A	A
Vv	13,81 a	11,59 ab	10,09 bc	8,6 c
	B	A	A	A
Vs	17,2 a	11,26 b	9,47 b	9,51 b
	A	A	A	A

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji Duncan taraf nyata 5%

Menurut Kadir (2011) bahwa pada saat memasuki perkembangan tanaman, cekaman kekeringan dapat menurunkan hasil sebesar 56,3%. Tanaman yang mengalami keterbatasan air menyebabkan hasil panen berkurang. Hasil analisis menunjukkan bahwa berat kering jemur biji per tanaman berpengaruh sangat nyata terhadap hasil kacang hijau dimana pada perlakuan kadar air dengan kapasitas lapang (100%) dan penggunaan varietas Sriti memberikan hasil berat kering jemur biji per tanaman 17,2 g, namun menurun pada kadar air 25% dari

kapasitas lapang yaitu 9,51 g. Tidak jauh berbeda dengan varietas Vima-1. Namun berbeda halnya dengan varietas Fore Belu yang mampu bertahan dalam kadar air yang berbeda.

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa interaksi antara kadar air tanah dan varietas (AxV) berpengaruh nyata terhadap berat kering oven biji per tanaman (Tabel 5). Perlakuan kapasitas lapang (100%) pada varietas Sriti memberikan pengaruh terhadap berat kering oven biji per tanaman.

Tabel 5. Pengaruh Interaksi antara Kadar air tanah dan Varietas (AxV) terhadap Berat Kering Oven Biji per Tanaman

	A ₁₀₀	A ₇₅	A ₅₀	A ₂₅
(g).....			
Vf	3,34 a	1,68 a	1,87 a	2,92 a
	C	B	B	B
Vk	10,61 a	10,51 a	8,31 a	8,77 a
	B	A	A	A
Vv	12,37 a	10,41 ab	8,77 bc	7,70 c
	B	A	A	A
Vs	16,09 a	10,55 b	8,84 b	8,96 b
	A	A	A	A

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji Duncan taraf nyata 5%

Menurut Gardner *et al.*, (2008) bahwa energi dapat diperoleh dari hasil fotosintesis yang akhirnya dapat meningkatkan berat kering tanaman sebagai akibat pengambilan CO₂, sedangkan proses katabolisme menyebabkan pengeluaran CO₂ dan mengurangi berat kering. Kekurangan air akan mempengaruhi turgor sel sehingga akan mengurangi pengembangan sel, sintesis protein, dan sintesis dinding sel (Gardner *et al.*, 1991).

Berat kering oven biji berpengaruh sangat nyata terhadap hasil tanaman. Kadar air dengan kapasitas lapang 100% memiliki nilai tertinggi 16,09 g pada varietas Sriti dibandingkan dengan varietas lainnya. Pemberian kadar air tanah yang rendah dengan kadar air 25% dari kapasitas lapang, hasil berat kering oven biji mengalami penurunan, tidak demikian dengan varietas Fore Belu yang mengalami peningkatan walaupun saat itu rata-rata hasil pertumbuhannya rendah. Hal ini

menunjukkan bahwa pada tingkat cekaman kekeringan yang tinggi produksi tanaman kacang hijau mengalami penurunan akibat terganggunya proses fisiologis dan metabolisme tanaman karena jumlah air tersedia cukup sedikit. Menurut Mapegau (2006) bahwa pengaruh awal dari tanaman yang mendapat cekaman bisa terjadi karena adanya hambatan dalam membuka stomata daun sehingga berpengaruh besar terhadap proses fisiologi dan metabolisme tanaman. Bobot kering tanaman (batang, daun, akar) semakin berkurang dengan semakin meningkatnya cekaman (Lapanjang *et al.*, 2008). Faktor air dalam fisiologi tanaman merupakan faktor yang sangat penting (Kramer, 1960) dalam proses fotosintesis, respirasi dan transpirasi sehingga terbentuk senyawa kompleks berupa karbohidrat, protein, dan lemak dalam tanaman. Air juga berfungsi sebagai stabilisator suhu tanaman. Air merupakan bahan penyusun utama dari protoplasma sel yang sebagian kecil diserap

oleh akar melalui stomata, sehingga menghasilkan biomasa tanaman. Air diserap oleh akar melalui bulu-bulu akar, dimana terdapat *Rhizobium* yang berpengaruh terhadap pertumbuhannya terutama dalam memfiksasi N, hal ini seperti yang dikemukakan oleh Turmudi (2002) bahwa unsur N yang hasil fiksasi dimanfaatkan oleh bakteri untuk pertumbuhannya.

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa interaksi antara kadar air tanah dan varietas berpengaruh nyata terhadap berat kering oven 100 biji. Perlakuan kapasitas lapang 100% (A₁₀₀) memberikan nilai tertinggi pada varietas Sriti yaitu 8,05 g (Tabel 6). Namun hasil analisis statistika tidak menunjukkan interaksi antara kadar air tanah dan varietas (AxV) terhadap berat kering jemur 100 biji. Kekurangan air (water deficit) akan mengganggu keseimbangan kimiawi dalam tanaman yang berakibat berkurangnya hasil fotosintesis atau semua proses- proses fisiologis berjalan tidak

normal. Apabila keadaan ini berjalan terus, maka akibat yang terlihat, misalnya tanaman kerdil, layu, produksi rendah, kualitas turun dan sebagainya (Crafte *et al.*, 1949; Kramer, 1969 dalam Harwati, 2007). Pengaruh kekurangan air selama tingkat vegetatif adalah berkembangnya daun-daun yang ukurannya lebih kecil, yang dapat mengurangi penyerapan cahaya. Kekurangan air juga mengurangi sintesis klorofil dan mengurangi aktivitas beberapa enzim (misalnya nitat reduktase). Kekurangan air justru meningkatkan aktivitas enzim-enzim hidrolisis (misalnya amilase) (Gardner *et al.*, 1991 dalam Solichatun *et al.*, 2005). Cekaman kekeringan dapat menurunkan tingkat produktivitas (biomassa) tanaman, karena menurunnya metabolisme primer, penyusutan luas daun dan aktivitas fotosintesis. Penurunan akumulasi biomassa akibat cekaman air untuk setiap jenis tanaman besarnya tidak sama.

Tabel 6. Pengaruh Interaksi antara Kadar air tanah dan Varietas (AxV) terhadap Berat Kering Oven 100 Biji

	A ₁₀₀	A ₇₅	A ₅₀	A ₂₅
(g).....			
Vf	3,66 a	3,40 a	3,69 a	3,18 a
	C	B	A	C
Vk	5,53 a	5,25 a	4,15 b	5,02 a
	B	A	A	A
Vv	6,18 a	5,20 b	4,50 bc	4,04 c
	B	A	A	B
Vs	8,05 a	5,23 b	4,46 b	4,48 b
	A	A	A	AB

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji Duncan taraf nyata 5%

Hal tersebut dipengaruhi oleh tanggap masing-masing jenis tanaman (Solichatun *et al.*, 2005). Menurut Ali (2013) bahwa peningkatan penuaan daun akibat cekaman air cenderung terjadi pada daun-daun yang lebih bawah, yang paling kurang aktif dalam fotosintesa dan dalam penyediaan asimilat, sehingga kecil pengaruhnya terhadap hasil.

Perlakuan dari rasio *Shoot-Root* pada kadar air 50% dari kapasitas lapang (A_{50}) memiliki nilai tertinggi yaitu 8,71 dan terendah pada kadar air 75% dari kapasitas

lapang (A_{75}) yaitu 7,11. Berat kering oven brangkasan memiliki nilai tertinggi pada kapasitas lapang 100% (A_{100}) yaitu 24,67 g dibandingkan kadar air dari kapasitas lapang lainnya. Pada indeks panen tertinggi diperoleh pada kapasitas lapang 100% (A_{100}) yaitu 30,79 dan terendah pada kadar air 25% dari kapasitas lapang (A_{25}) yaitu 28,84 (Tabel 7).

Tabel 7. Pengaruh Kadar Air Tanah dan Varietas Kacang Hijau Terhadap Rasio Shoot-Root dan Indeks Panen

Perlakuan	Rasio <i>Shoot-Root</i>	Berat Kering Oven Brangkasan	Indeks Panen
Kadar Air			
A_{100}	7,23 a	24,67 a	30,79 a
A_{75}	7,11 a	19,80 b	30,52 a
A_{50}	8,71 a	18,67 b	29,02 a
A_{25}	7,59 a	19,05 b	28,84 a
Varietas			
Vf	8,52 ab	29,89 a	7,40 c
Vk	5,77 c	22,40 b	29,89 b
Vv	8,96 a	14,99 c	39,38 a
Vs	7,39 b	14,90 c	42,49 a

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada faktor dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji Duncan 5%

SIMPULAN

Ditemukan interaksi antara kadar air tanah dan varietas kacang hijau terhadap jumlah polong, jumlah biji, berat kering jamur per tanaman, berat kering oven per tanaman dan berat kering oven 100 biji. Kadar air tanah dengan kapasitas lapang 100% memberikan hasil terbaik pada tanaman kacang hijau. Varietas yang paling toleran terhadap kadar air tanah

yang paling rendah dari kapasitas lapang yaitu varietas Sriti yaitu 8,96 g.

DAFTAR PUSTAKA

Ali, A. 2013. Pengaruh Air Terhadap Pertumbuhan Tanaman. <http://doc-bukanbasabasi.blogspot.com/2013/04/pengaruh-air-terhadap-pertumbuhan.html>. Diakses pada 14 September 2014 pukul 16.00 WIB.

YUDHANI WIDHYA HARTIWI. et al. Pertumbuhan dan Hasil Berbagai Varietas Kacang Hijau...

- Anwari, M., R. Iswanto. 2004. Kutilang Varietas Kacang Hijau Tahan Penyakit Embun Tepung. Berita Puslitbangtan No.29, April 2004; 16 hlm.
- Balitikabi. 2013. Teknik Budidaya Tanaman Kacang Hijau. Malang.
- Barus, H., R. Yusuf. 2004. Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Pertumbuhan dan Serapan pada Berbagai Kombinasi Varietas Kedelai dengan Strain Rhizobium. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Agroland Vol.11 (3). Universitas Tadulako, Palu.
- BPS. 2014. Indonesia dalam angka. Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Crafte, A.S., H.B., Currier and C.P. Stocking, 1949. Water in the Physiology of Plants. Waltham, Mass. USA. Published by The Chronoca Botanica Company.
- Dostalova, J.P.K. 2009. The Changes of – Galaktosidase during Germination and High Pressure Treatment of Legume Seeds. Czech J. Food Science, S76.
- Fried, George H. & George J. Hademenos. 2000. *Scahum's Outlines of Theory and Problems of BIOLOGY*, 2nd Edition. The McGraw-Hall Companies.
- Gardner, F.P., R. Brent Pearce, Roger L. Mitchell. 2008. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia (UI-PRESS). Jakarta.
- Gardner, F.P., E.B. Pearce., & R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Jakarta UI-Press. Terjemahan: Herawati Susilo.
- Hapsoh. 2003. Kompatibilitas MVA dan Beberapa Genotipe Kedelai pada berbagai Tingkat Cekaman Kekeringan Tanah Ultisol: Tanggapan Morfologi dan Hasil. Disertasi: Sekolah Pascasarjana IPB, Bogor.
- Haryati. 2008. Pengaruh Cekaman Air Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman. <http://library.usu.ac.id/download/hslpertanian-haryati2.pdf>. Diakses tanggal 05 Juli 2009.
- Harwati, T. 2007. Pengaruh Kekurangan Air (Water Deficit) terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman tembakau. Jurnal Inovasi Pertanian. 6(1): 44-51.
- Kadir, A. 2011. Respon genotipe padi mutan hasil radiasi sinar gamma terhadap cekaman kekeringan. J. Agrivivor 10(3):235-246.
- Kurniasari, A.M. Adisyahputra, R. Rosman. 2010. Pengaruh Kekeringan pada Tanah Bergaram NaCl terhadap Pertumbuhan Tanaman Nilam. Jurusan Biologi FMIPA UI. Jakarta. Dalam jurnal: Nio Song Ai, Yunia Banyo. Konsentrasi Klorofil Daun Sebagai Indikator Kekurangan Air Pada Tanaman. FMIPA Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Lapanjang, Iskandar, Purwoko, B.S., Hariyadi, Wilarso, S., Budi, R., & Melati, M. 2008. Evaluasi beberapa ekotipe jarak pagar (*Jatropacurcas* L.) untuk toleransi cekaman kekeringan. *Bul. Agron.*, 36(3), 263-269.
- Loomis, W.E. 1953. Growth and Differentiation in Plants. Ames: Iowa State College Press.
- Mapegau. 2006. Pengaruh Cekaman Air Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai. Fakultas Pertanian. Universitas Jambi. Jambi.
- Mitra, J. 2001. Genetic and improvement of drought resistance in crop plants. *Current Sci.* 80: 758-762.
- Mustakim, M. 2012. Budidaya Kacang Hijau secara intensif. Pustaka Baru Press. Yogyakarta. 140 hal.

- Nasir, M. 2002. Bioteknologi Molekular Teknik Rekayasa Genetika Tanaman. Citra Aditya Bakti. Bandung.
- Puslittan. 2015. Deskripsi Kacang Hijau Varietas: Kutilang, Vima-1, Sriti. <http://www.puslittan.bogor.net>. Diakses: 05 April 2015.
- Sianipar, J, Putri L AP, Ilyas S. 2013. Pengaruh radiasi sinar gamma terhadap tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) pada kondisi kekeringan. Jurnal Online Agroteknologi. 1: 2337-6597. Universitas Sebelas Maret. Solo.
- Sinaga. 2008. Peran Air Bagi Tanaman. <http://puslit.mercubuana.ac.id/file/8Artikel%20Sinaga.pdf>. Diakses tanggal 05 Juli 2009.
- Solichatun, Anggarwulan E, Mudyantini. 2005. Pengaruh ketersediaan air terhadap pertumbuhan dan kandungan bahan aktif saponin tanaman ginseng jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn.). Biofarmasi. 3 (2):47 - 51.
- Somaatmadja, S. 1985. Kedelai. Puslitbangtan. Bogor. Hal.73-86.
- Sulistiyono E, Suwanto, Ramdiani Y. 2005. Defisit evapotranspirasi sebagai indikator kekurangan air pada padi Gogo (*Oryza sativa* L.). Bul. Agron 33(1): 6-11.
- Sunaryo, W. 2002. Regenerasi dan Evaluasi variasi somaklonal kedelai (*Glycine max* (L) Merr.) hasil kultur jaringan serta seleksi terhadap cekaman kekeringan menggunakan simulasi *polyethylene glycol* (PEG). Tesis. Faperta. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Turmudi, E., 2002. Kajian Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Dalam Sistem Tumpangsari Jagung Dengan Empat Kultivar Kedelai Pada Berbagai Waktu Tanam. Jurnal Ilmu – Ilmu Pertanian Indonesia. Volume 4, No. 2, 2002, Bengkulu