

PENGAIRAN DAN PEMUPUKAN NPK PADA KACANG HIJAU SETELAH PADI SAWAH DI TANAH VERTISOL

Sri Ayu Dwi Lestari¹ dan Arief Harsono

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi
Jl. Raya Kendalpayak km 8 Kotak Pos 66 Malang 65101
¹e-mail: estawinasa@gmail.com

ABSTRAK

Produktivitas kacang hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek) di tingkat petani masih rendah (0,8–1,1 t/ha). Hal ini disebabkan oleh teknik budidaya petani belum optimal, terutama dalam pemberian air dan penggunaan pupuk. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan frekuensi pemberian air yang tepat dan pemberian pupuk yang efisien dalam budidaya kacang hijau pada lahan sawah tanah Vertisol. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Ngale, Ngawi, Jawa Timur dengan rancangan petak terpisah, tiga ulangan. Petak utama adalah frekuensi pengairan: tanpa pengairan; diiri dua kali pada umur 20 dan 40 HST (Hari Setelah Tanam); dan diiri tiga kali pada umur 15, 30, dan 45 HST. Anak petak adalah kombinasi antara pemupukan NPK dan pemupukan daun: tanpa NPK, ½ NPK rekomendasi, NPK rekomendasi (Phonska 200 kg/ha), pupuk daun rekomendasi (Gandasil B dan Gandasil D), dan ½ NPK rekomendasi+pupuk daun rekomendasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil optimal kacang hijau di lahan sawah Vertisol setelah padi, cukup menggunakan pupuk daun (Gandasil B dan Gandasil D), diaplikasikan satu kali pada fase vegetatif dan satu kali pada fase generatif. Apabila tidak ada hujan, pertanaman cukup diiri dua kali, yaitu pada umur 20 dan 40 HST. Tambahan pengairan hingga tiga kali tidak meningkatkan hasil biji.

Kata kunci: *Vigna radiata*, frekuensi pengairan, pupuk daun

ABSTRACT

Irrigation and NPK Fertilization on Mungbean Crops grown in Vertisol Lowland after Rice. Mungbean productivity at the farmer's level was still low (0,8-1,1 t/ha). This is due to improper cultural practices done by farmers, especially in terms of irrigation and fertilizer use. The objective of the research was to determine the irrigation frequency and fertilizer efficiency on mungbean grown in lowland Vertisol after rice. The research was conducted at Ngale Experimental Farm, East Java Province. The experiment was arranged in a split plot design with three replications. The main plot was three frequencies of irrigation (without irrigation, twice irrigations at 20 and 40 DAS (Days After Sowing); and three times irrigation at 15, 30, and 45 DAS). The subplot was five combinations of NPK and foliar fertilizers (without NPK; ½ NPK recommendation dose; full NPK recommendation dose (200 kg of Phonska/ha); recommend foliar fertilizer of Gandasil D and Gandasil B; and ½ NPK + foliar fertilizer). The results showed that the optimal growth and mungbean seed yield in lowland Vertisol after rice was obtained by applying foliar fertilizers, which applied once in vegetative growth phase and once in generative growth phase. When there was no rain, twice irrigation at 20 and 40 DAS gave the best yield. Whilst three times irrigation did not increase any grain yield.

Key words: *Vigna radiata*, irrigation frequency, foliar fertilizer

PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek) termasuk tanaman Leguminosa yang mempunyai nilai ekonomi cukup tinggi sehingga menjadi salah satu sumber pendapatan petani. Indonesia merupakan penghasil kacang hijau terbesar ke empat dunia setelah India, Thailand, dan China dengan luas panen sekitar 300.000 ha/tahun (Puslittan 2012). Produktivitas kacang hijau di Indonesia periode 2010–2014 meningkat 4,4% per tahun, dari 1,13 t/ha pada tahun 2010 menjadi 1,18 t/ha pada tahun 2014 (Badan Pusat Statistik 2015).

Kacang hijau merupakan komoditas penting secara agronomi, ekonomi, maupun pangan fungsional. Kelebihan kacang hijau dari segi agronomi adalah mudah dibudidayakan, dapat ditanam pada tanah yang kurang subur, toleran kekeringan, dan berumur genjah, dipanen pada umur 60 hari. Dari segi ekonomi, harga jual kacang hijau relatif tinggi dan stabil (Puslittan 2012). Kacang hijau kaya protein, vitamin (A, B1, dan C), dan beberapa mineral. Jenis karbohidratnya mudah dicerna sehingga cocok untuk makanan tambahan bayi dan anak balita. Biji maupun tepung kacang hijau banyak digunakan dalam berbagai bentuk pangan seperti bubur, roti, dan mie. Kecambah kacang hijau (*tauge*) banyak mengandung vitamin E, digunakan untuk sayur (Purwono dan Purnamawati 2008).

Banyaknya manfaat dan tingginya kandungan gizi kacang hijau menjadikan komoditas ini sebagai pangan alternatif. Permasalahan yang sering muncul dalam budidaya kacang hijau adalah rendahnya ketersediaan air dan kecukupan hara. Ketersediaan air merupakan faktor pembatas dalam pengembangan sistem pertanian di lahan berpengairan terbatas dan berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau. Cekaman kekeringan yang terjadi pada fase reproduktif akhir dapat menyebabkan sedikitnya jumlah polong dan biji yang terbentuk dengan ukuran biji lebih kecil dibanding tanaman yang tumbuh dalam kondisi cukup air. Kebutuhan air tanaman kacang hijau relatif rendah dibanding tanaman legum lainnya. Tanaman kacang hijau lebih toleran terhadap kekeringan dengan kebutuhan air sekitar 700–900 mm per tahun. Akan tetapi, pengairan tetap menjadi hal penting bagi pertumbuhan dan produksi optimal kacang hijau (Isnawati 2013).

Kacang hijau umumnya ditanam di lahan sawah dengan pengairan terbatas. Budidaya kacang hijau di tingkat petani sebagian besar menggunakan teknik sederhana dengan input minimal. Budidaya kacang hijau setelah padi sawah pada tanah Vertisol umumnya tidak diairi dan hanya diberi pupuk daun dengan pengendalian OPT minimal. Hal tersebut dapat mengakibatkan tanaman tidak memberikan hasil optimal, degradasi kesuburan tanah, pencemaran lingkungan, dan menstimulasi terjadinya serangan hama dan penyakit. Sistem persawahan yang terus menerus menerima pupuk dengan takaran tinggi menyebabkan terjadinya kemunduran produktivitas lahan, baik secara kimia, fisika, maupun biologi. Dengan demikian, peningkatan takaran pupuk mengakibatkan terjadinya ketidakefisienan (Adiningsih *et al.* 1995). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menentukan frekuensi pemberian air yang tepat dan pemberian pupuk yang efisien dalam budidaya kacang hijau pada lahan sawah tanah Vertisol.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada lahan sawah jenis tanah Vertisol setelah tanaman padi di Kebun Percobaan Ngale, Ngawi, pada bulan Juli sampai September 2014. Rancangan percobaan adalah petak terpisah, tiga ulangan. Petak utama adalah frekuensi pengairan, terdiri atas: tanpa pengairan; diairi dua kali pada umur 20 dan 40 HST; dan diairi tiga kali pada umur 15, 30, dan 45 HST. Anak petak adalah kombinasi antara pemberian pupuk NPK

dan pupuk daun, yaitu: tanpa NPK; ½ NPK rekomendasi; NPK rekomendasi (Phonska 200 kg/ha); pupuk daun Gandasil B (pada umur tiga minggu) dan Gandasil D (pada umur 35 hari); dan ½ NPK+pupuk daun Gandasil B dan Gandasil D. Data dianalisis menggunakan sidik ragam dan uji lanjut BNT pada taraf 5%.

Ukuran petak percobaan 4 m x 5 m. Kacang hijau varietas Kutilang ditanam lima hari setelah padi dipanen dengan jarak tanam 40 cm x 15 cm, dua tanaman/lubang. Pengamatan yang dilakukan meliputi: 1) sifat kimia tanah: pH, C-org, N, P, K, Ca, dan Mg; 2) kadar lengas tanah pada 10, 20, 30, 40, dan 50 HST; dan 3) komponen pertumbuhan dan hasil tanaman: tinggi tanaman dan jumlah tanaman pada saat panen, jumlah polong isi dan hampa per tanaman, bobot 100 biji, dan hasil biji per petak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Tanah

Sifat kimia tanah lokasi penelitian relatif subur dengan pH 6,6 (netral). Kandungan P dan Ca sangat tinggi, C-organik tinggi, K dan Mg sedang, kandungan N-total tergolong rendah (Tabel 1). Tingginya kandungan hara tanah, kecuali N-total, disebabkan oleh tanah sebelumnya digunakan atau ditanami padi dua kali dengan dosis pupuk 300 kg Urea/ha+350 kg Phonska/ha. Kondisi tersebut menyebabkan tanaman kacang hijau yang ditanam di sawah sesudah padi kurang tanggap terhadap pemupukan.

Tabel 1. Sifat kimia tanah sebelum tanam kacang hijau pada lahan sawah di Ngawi, MK 2014.

Parameter	KPNgale*	Kriteria**
pH (%)	6,60	Netral
C-organik (%)	4,39	Tinggi
N-total (%)	0,12	Rendah
P Bray (ppm)	54,30	Sangat tinggi
K (Cmol ⁺ /kg)	0,50	Sedang
Ca (Cmol ⁺ /kg)	32,45	Sangat Tinggi
Mg (Cmol ⁺ /kg)	1,23	Sedang

Keterangan: * Dianalisis di Laboratorium Tanah dan Tanaman Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi; ** Berdasarkan kriteria Balai Penelitian Tanah (2005).

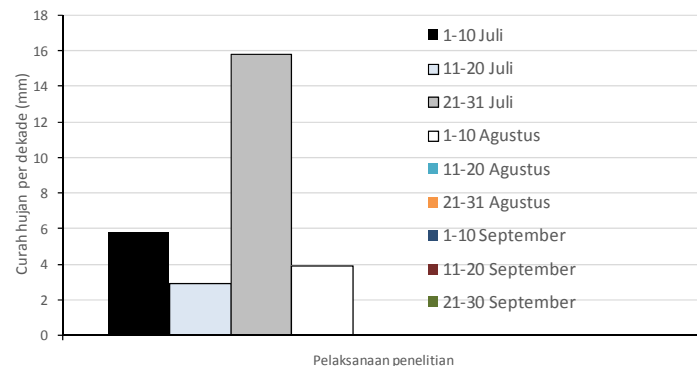
Distribusi Curah Hujan

Selama penelitian, mulai dari tanam (minggu ke-1 Juli) hingga panen (minggu ke-1 September), curah hujan sudah berkurang dan sangat sedikit, yaitu 28,7 mm dengan distribusi pada 1–10 Juli sebesar 5,8 mm; 11–20 Juli 3 mm; 21–31 Juli 15,9 mm; 1–10 Agustus 4 mm; dan 11–31 Agustus hingga September 0 mm (Gambar 1). Jumlah curah hujan tersebut tidak dapat memenuhi kebutuhan air tanaman kacang hijau pada fase vegetatif yang berkisar antara 100–150 mm (Marzuki dan Soeprapto 2001). Oleh karena itu, untuk mengantisipasi keterbatasan air dilakukan pengairan secara efisien agar kacang hijau dapat tumbuh dan memberikan hasil optimal.

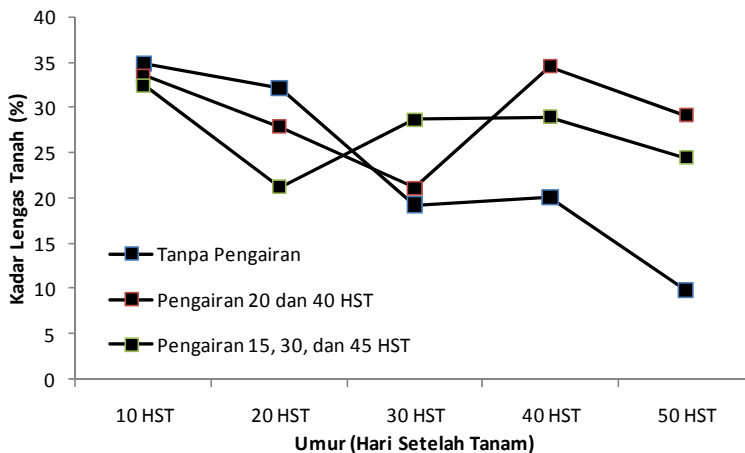
Kadar Lengas Tanah

Pada perlakuan tanpa pengairan, kadar lengas tanah dari 10 HST hingga 50 HST mengalami penurunan cukup signifikan dan paling rendah dibandingkan dengan perlakuan pengairan dua kali dan tiga kali yang mengalami peningkatan kadar lengas tanah

(Gambar 2). Pada pengairan tiga kali, kadar lengas tanah mengalami penurunan sejak tanam hingga 20 HST dan meningkat lagi sejak 20 HST hingga 40 HST, namun menurun kembali pada saat panen.



Gambar 1. Distribusi curah hujan selama penelitian berlangsung. KP Ngale, MK 2014.



Gambar 2. Perkembangan lengas tanah pada berbagai perlakuan pengairan kacang hijau di lahan sawah KP Ngawi MK 2014.

Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau

Pemberian air irigasi meningkatkan tinggi tanaman, jumlah polong isi per tanaman (Tabel 2), dan hasil biji (Tabel 3) namun tidak mempengaruhi jumlah tanaman dipanen (Tabel 2) dan ukuran biji. Pengairan dua kali memberikan hasil lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pengairan. Tambahan irigasi menjadi tiga kali memberikan hasil tidak berbeda dibanding tanaman yang diiri dua kali. Hal ini mengindikasikan bahwa pengairan dua kali dalam budidaya tanaman kacang hijau setelah padi dalam kondisi tidak ada hujan sudah cukup dan memberikan hasil optimal.

Tanaman kacang hijau relatif toleran kekeringan, tetapi tidak berarti tanaman tidak memerlukan air. Air berguna sebagai pembentuk protoplasma, pelarut, media pengangkut hara, media berlangsungnya reaksi-reaksi metabolisme, bahan baku fotosintesis, berpengaruh dalam fase pemanjangan, dan proses pertumbuhan. Kurangnya air pada sel tanaman

berpengaruh terhadap berbagai proses metabolisme (Yakup 2008). Pada kacang hijau, kekurangan air dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat, jumlah polong berkurang dan menurunkan hasil apabila cekaman kekeringan terjadi cukup kuat (Radjit 2013).

Pengairan dan pemupukan tidak berinteraksi mempengaruhi pertumbuhan dan hasil biji kacang hijau di lahan sawah Vertisol yang tergolong subur.

Tabel 2. Pengaruh pengairan dan pemupukan terhadap tinggi tanaman, jumlah tanaman dipanen, jumlah polong isi, dan polong hampakacang hijau di KP Ngale MK 2014.

Perlakuan	Tinggi tanaman saat panen (cm)	Jumlah tanaman dipanen	Jumlah polong isi per tanaman
Pengairan			
Tanpa pengairan	52,57 b	256,93 a	22,45 b
Diairi umur 20 dan 40 HST	65,12 a	265,47 a	31,88 a
Diairi umur 15, 30, dan 45 HST	62,36 a	252,13 a	34,95 a
Pemupukan			
Tanpa NPK	56,64 d	265,56 a	30,51 a
½ NPK rekomendasi	58,42 cd	255,78 a	28,91 a
NPK rekomendasi	59,36 bc	255,22 a	28,62 a
Pupuk daun rekomendasi	61,60 b	256,89 a	27,98 a
½ NPK+pupuk daun rekomendasi	64,07 a	257,44 a	32,78 a

Keterangan: Angka selajur yang diikuti oleh huruf sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Pertumbuhan kacang hijau tidak normal bila tidak mendapat cukup air selama perkecambahan berlangsung. Tanaman kacang hijau memerlukan air sebanyak 100–150 mm pada bulan pertama setelah tanam (masa vegetatif) (Marzuki *et al.* 2001). Kondisi di lapangan menunjukkan tanaman yang tidak diairi mengalami kekurangan air karena curah hujan pada bulan Juli (bulan pertama setelah tanam) hanya 5,8 mm (BMKG 2014).

Perlakuan pengairan dua dan tiga kali memberikan hasil relatif sama. Hal ini disebabkan ketersediaan air pada kedua perlakuan selama pertumbuhan relatif tidak berbeda dan cukup tersedia. Kondisi ini menyebabkan tanaman dapat menyerap air dan unsur hara yang cukup serta mampu melangsungkan proses fisiologisnya dengan baik sehingga menunjang peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman (Yakup 2008).

Tabel 3. Pengaruh pengairan dan pemupukan terhadap bobot 100 biji dan hasil biji kacang hijau pada lahan sawah vertisol di KP Ngale, MK 2014.

Perlakuan	Bobot 100 biji (g)	Hasil biji (t/ha)
Pengairan		
Tanpa pengairan	7,15 a	1,27 b
Diairi umur 20 dan 40 HST	7,18 a	1,62 a
Diairi umur 15, 30, dan 45 HST	7,30 a	1,65 a
Pemupukan		
Tanpa NPK	7,19 a	1,36c
½ NPK rekomendasi	7,11 a	1,44bc
NPK rekomendasi	7,25 a	1,49abc
Pupuk daun rekomendasi	7,21 a	1,60 a
½ NPK rekomendasi+pupuk daun rekomendasi	7,28 a	1,56 ab

Keterangan: Angka selajur yang diikuti oleh huruf sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Pemupukan NPK dan pupuk daun Gandasil B dan D mampu meningkatkan tinggi tanaman (Tabel 2) dan hasil biji (Tabel 3), namun tidak meningkatkan jumlah polong isi, dan bobot 100 biji. Penggunaan pupuk daun Gandasil B dan D saja sudah memberikan hasil biji tertinggi (1,6 t/ha) atau meningkat 17,6% dari tanpa pemupukan. Hal ini disebabkan kebutuhan hara tanaman sudah tercukupi dari residu pupuk pada tanaman padi musim sebelumnya. Tanah dalam kondisi subur dan tambahan hara melalui pupuk daun Gandasil B (6% N, 20% P₂O₅, 30% K₂O, dan 3% MgSO₄) dan D (20% N, 15% P₂O₅, 15% K₂O, dan 1% MgSO₄) sudah memberikan pasokan hara yang cukup bagi tanaman kacang hijau.

KESIMPULAN

Budidaya kacang hijau pada lahan sawah Vertisol setelah padi yang tanahnya relatif subur (pH 6,60%; C-organik 4,39%; P Bray 54,30 ppm; K 0,50 Cmol⁺/kg; Ca 32,45 Cmol⁺/kg; dan Mg 1,23 Cmol⁺/kg) cukup menggunakan pupuk daun Gandasil B dan D. Pada kondisi curah hujan sangat rendah, tanaman cukup diairi pada umur 20 dan 40 HST. Tambahan pengairan menjadi tiga kali yaitu pada 15, 30, dan 45 HST tidak meningkatkan hasil biji.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Urip Sembodo dan Bapak Juanda atas bantuannya selama penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, S. J., D. Setyorini, dan T. Prihatini. 1995. Pengelolaan hara terpadu untuk mencapai produksi pangan yang mantap dan akrab lingkungan. Hlm. 55–67 dalam Prosiding Pertemuan Teknis Penelitian Tanah dan Agroklimat. Cisarua, 10–12 Januari 1995. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Balai Penelitian Tanah. 2005. Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian, Jakarta. 225 hlm.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. 2014. Data Hujan Harian di Pos KP Ngale, Jawa Timur.
- Badan Pusat Statistik. 2015. Tanaman Pangan. www.bps.go.id/site/resultTab. Diakses 25 Maret 2015.
- Isnawati, L. 2013. Pengaruh Ketebalan Mulsa Jerami dan Frekuensi Irigasi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). Skripsi. Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor (ID). 29 hlm.
- Marzuki, R. dan H.S. Soeprapto. 2001. Bertanam Kacang Hijau. Penebar Swadaya. Depok. 55 hlm.
- Purwono dan H. Purnamawati. 2008. Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul. Penebar Swadaya, Jakarta. 137 hlm.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. 2012. VIMA 1, VUB kacang hijau umur genjah, masak serempak, dan tahan penyakit embun tepung. http://www.puslittan.bogor.net/index.php?bawaan-berita/fullteks_berita&id=87. Diakses pada 24 Maret 2015.
- Radjit, B., F. Rozi, I. Sutrisno, dan R. Krisdiana. 2013. Respon petani terhadap teknologi baru untuk menghasilkan kacang hijau yang berdaya saing. Hlm. 483-491 dalam Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi 2013. Malang, 22 Mei 2013. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, Malang.
- Yakup. 2008. Pengaruh ketersediaan air dan interval waktu pemberian mulsa terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi gogo. *Agria*. 5(1):5–8.