

PENGUNAAN PERANGKAT UJI TANAH KERING UNTUK PENINGKATAN PRODUKSI KEDELAI DI LAHAN KERING

E. Fidiyawati¹, Ratih K. Ndaru¹, Lina Aisyawati, dan Tri Cahyono²

¹*Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur
Jalan Raya Karangploso Km 4 Malang Jawa Timur*

²*BPTP Papua Barat
e-mail : enibptp@gmail.com*

ABSTRAK

Peluang peningkatan produktivitas kedelai cukup besar, mengingat hasil kedelai petani masih berkisar 0,6-1,5 t/ha, sedangkan hasil dari penelitian/pengkajian mampu mencapai 1,7-3,0 t/ha. Salah satu faktor penentu keberhasilan usaha tani kedelai adalah pemupukan yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan hara setempat. Pertanaman kedelai lahan kering mempunyai peran sangat penting, kaitannya dengan "jabalsim" sebagai penyedia benih yang bermutu untuk lahan sawah pada MK-1. Peningkatan produktivitas kedelai lahan kering menjadi >1,80 t/ha akan menghasilkan produksi kedelai sekitar 250.000 ton yang dapat digunakan sebagai sumber benih kedelai lahan sawah dan pada gilirannya akan mendorong tercapainya target produksi satu juta ton kedelai di Jawa Timur. Tujuan pengkajian ini untuk mengetahui penggunaan PUTK dalam meningkatkan produksi kedelai di lahan kering. Pengkajian dilakukan di LMDH Desa Walikukun, Kec. Widodaren, Ngawi. yang merupakan sentra produksi kedelai di Jawa Timur, pada MK dan MH. Pengkajian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acaka Kelompok (RAK) dengan 7 perlakuan dan 4 ulangan, dengan luas masing-masing petak perlakuan 4 x 5 m. Data yang diamati setiap musim adalah: C-org, N, P dan K, produktivitas kedelai dan keragaan agronomis. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) sedangkan untuk membandingkan antara rata-rata pengamatan setiap variabel yang diuji menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT-5%). Hasil pengkajian menunjukkan pemupukan dengan dosis 100 kg urea + SP-36 (sesuai dosis PUTK diberikan 100%) + KCl (sesuai dosis PUTK diberikan 150%), mampu meningkatkan hasil kedelai tertinggi (1,97 t/ha) pada MH dan (1,83 t/ha) pada MK.

Kata kunci: Kedelai, lahan kering, pemupukan, produksi, PUTK

PENDAHULUAN

Kebutuhan kedelai nasional sebagian masih harus dipenuhi dari impor karena produksi dalam negeri belum mampu memenuhi permintaan yang terus meningkat. Kebutuhan kedelai nasional hanya mampu terpenuhi oleh produksi dalam negeri sebesar 40%, sedangkan sisanya masih mengandalkan dari impor (Disperta Jatim, 2012). Penanaman kedelai di Jawa Timur diusahakan pada dua tipe agroekologi, yaitu kedelai lahan kering dan kedelai lahan sawah, sekitar 277.000 ha (66%) pertanaman kedelai ditanam di lahan sawah dan sekitar 142.700 ha (34%) di kedelai lahan kering. Usahatani kedelai di Jawa Timur memiliki keunggulan komparatif dibanding daerah lainnya, meskipun demikian produktivitas di lapangan masih berkisar 1,1 – 1,4 t/ha. Berdasarkan hasil kajian lapangan, penerapan teknologi rekomendasi pada budidaya kedelai di sawah setelah padi dapat mencapai hasil berkisar 1,7 t-3,0 t/ha (Disperta Jatim, 2010). Dengan demikian terbuka peluang besar untuk meningkatkan produktivitas di tingkat petani, terutama di lahan kering.

Luas areal panen kedelai di Jawa Timur selama kurun waktu 10 tahun sangat fluktuatif dan cenderung mengalami penurunan yang signifikan. Hal tersebut dikarenakan kedelai bukan komoditas pertanian favorit bagi petani dikarenakan harga jual serta produktivitas tanaman yang rendah. Kurva produksi kedelai di Jawa timur cenderung mengikuti kurva luas areal tanam, sehingga jika luas areal tanam meningkat maka produksi kedelai juga akan meningkat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa, produktivitas kedelai di Jawa Timur cenderung stagnan.

Solusi yang dapat digunakan untuk meningkatkan produksi kedelai di Jawa Timur salah satunya dengan meningkatkan produktivitas kedelai di lapangan, dengan menggunakan varietas unggul baru (VUB), yang terjadi selama ini adanya perbedaan hasil yang tinggi antara hasil riil di lapangan dengan uji coba (pengkajian) dan potensi produksi (genetik) dari VUB tersebut. Akan tetapi cara tersebut terkendala dengan belum semua VUB yang dilepas dapat diadopsi oleh petani atau pengguna dan ketersediaan benih sumber (jumlah, mutu, varietas, dan waktu) belum terpenuhi. sehingga kebutuhan benih kedelai bermutu di Jawa Timur sekitar 34.000 t/tahun masih sulit dipenuhi.

Untuk meningkatkan hasil kedelai lebih dari 2 t/ha diperlukan unsur hara yang cukup dan seimbang. Sebagian besar petani yang menanam kedelai hanya memupuk dengan N (urea) saja, bahkan tanpa dipupuk, oleh karena itu tingkat hasil yang dicapai rendah. Berdasarkan konsep pengelolaan hara spesifik lokasi, praktek pemupukan harus didasarkan atas status hara dalam tanah dan target hasil tanaman yang diusahakan (Witt et al, 2009). Oleh sebab itu praktek pemupukan yang efisien harus didasarkan atas status hara dalam tanah dan target hasil yang ingin dicapai.

Di antara masalah kesuburan tanah, ketersediaan nitrogen, fosfat dan kalium dalam tanah menjadi faktor penghambat utama dalam upaya memperoleh hasil pertanian yang optimal. Praktek pemupukan N, P, K tanaman kedelai berdasarkan pengelolaan hara spesifik lokasi dapat meningkatkan hasil >1,0 t/ha dengan hasil yang dicapai 2,0 hingga 3,0 t/ha di Ponorogo, Madiun dan Malang (Manshuri, 2010).

Peningkatan produktivitas kedelai lahan kering akan meningkatkan ketersediaan benih yang dapat digunakan sebagai sumber benih kedelai lahan sawah dan pada gilirannya mampu mendorong tercapainya target pencapaian produksi satu juta ton kedelai di Jawa Timur. Produktivitas kedelai lahan kering relatif rendah karena penggunaan benih, varietas dan pengelolaan tanaman, utamanya pemupukan sangat sederhana.

Untuk mencapai hasil yang tinggi diperlukan informasi kesesuaian varietas unggul berdaya hasil tinggi (>2,0 t/ha) dan praktek pemupukan didasarkan status hara tanah dan target hasil yang ingin dicapai. Dengan penerapan teknologi yang didasarkan atas kondisi status hara tanah, informasi varietas (genetik) dan pengelolaan budi daya tanaman yang sesuai, maka target peningkatan hasil kedelai lahan kering menjadi >1,80 t/ha akan dapat dicapai.

Tujuan pengkajian ini adalah untuk mendapatkan teknik pemupukan yang efisien pada budi daya kedelai lahan kering antar musim di Jawa Timur .

METODOLOGI

Pengkajian ini dilaksanakan di lahan kering dengan menggunakan rancangan acak kelompok diulang 4 kali, ukuran petak 4 m x 5 m, yang dilaksanakan di LMDH Desa Walikukun Kec. Widodaren Kabupaten Ngawi yang merupakan salah satu daerah sentra kedelai di Jawa Timur, pada MK.1, 2013 dan MH. 2013/2014. Data dan informasi yang dikumpulkan meliputi data kesuburan tanah, keragaan agronomis, produktivitas. Data yang dikumpulkan dianalisa secara statistik menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) sedangkan untuk membandingkan antara rata-rata pengamatan setiap variabel yang diuji menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5%. Varietas yang digunakan adalah Wilis, perlakuan pengkajian adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Perlakuan pemupukan kedelai lahan kering di Ngawi MH, 2013-2014 dan MK, 2013

Perlk.	Dosis pemupukan (kg/ha)			Pupuk mikro
	Urea	SP 36	KCl	
1	50	0	0	0
2	50	1,0 x Dosis PUTK ²⁾	1,0 x Dosis PUTK ²⁾	0
3	100 ¹⁾	1,0 x Dosis PUTK ²⁾	1,5 x Dosis PUTK ²⁾	0
4	200 ¹⁾	1,5 x Dosis PUTK ²⁾	1,0 x Dosis PUTK ²⁾	0
5	100 ¹⁾	1,5 x Dosis PUTK ²⁾	1,5 X Dosis PUTK ²⁾	0
6	50	1,0 x Dosis PUTK ²⁾	1,0 x Dosis PUTK ²⁾	1
7	100 ¹⁾	1,0 x Dosis PUTK ²⁾	1,5 x Dosis PUTK ²⁾	1

Keterangan:

Pupuk urea diberikan 2 kali, setengah bagian saat tanam, setengah bagian sisanya diberikan umur 45 hst

Dosis pupuk SP 36 dan KCl mengacu pembacaan PUTK (Perangkat Uji Tanah kering) setempat.

Pupuk mikro berupa pupuk pelengkap cair (PPC) terdaftar dengan dosis sesuai anjuran pada label kemasan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bentuk wilayah lahan kering di Kabupaten Ngawi beragam, dari mulai datar hingga bergelombang. Lahan kering sebagian besar berada di kawasan hutan (PT Perhutani), oleh sebab itu pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan bekerja sama dengan LMDH, yaitu LMDH Walikukun Kec. Widodaren.

Tabel 2. Hasil analisis tanah untuk pengkajian kedelai di Ngawi (2013)

Macam analisis	Nilai dan harkat
pH H ₂ O	6,7
pH KCl	5,5
C-Organik (%)	1,62 (R)
Bahan organik (%)	2,78 (R)
N-Total (%)	0,15 (R)
P-Olsen (ppm)	14,3 (S)
KTK (me/100 g)	44,34 (T)
K-tersedia (me/100 g)	0,42 (Sd)
Ca (me/100 g)	22,4 (T)
Mg (me/100 g)	3,15 (S)
Na (me/100 g)	0,62 (S)

Keterangan: R = Rendah; Sd = Sedang; T = Tinggi; ST = Sangat Tinggi

Lokasi pengkajian mempunyai jenis tanah Vertisol atau Grumusol, yaitu tanah hitam yang mempunyai kandungan mineral liat monmorilonit/vermiculit yang mempunyai ciri khas permukaan tanah dapat mengembang pada musim hujan dan mengkerut pada musim kemarau, faktor pembatas utama kesuburan tanah di lokasi ini adalah faktor ketersediaan air. Wilayah lahan kering di Ngawi mempunyai status P sedang, keragaan hara P pada tanah vertisol biasanya padalahan kering adalah rendah, karena P difiksasi oleh mineral liat monmorilonit dan oleh kapur (Ca) yang cukup tinggi.

Di lokasi pengkajian kandungan P sedang, hal ini disebabkan lahan untuk pengkajian berupa lahan hutan yang mengandung bahan organik yang cukup. Ketersediaan P dalam tanah berada pada rentang pH yang sempit, pada suasana asam ($\text{pH} < 6$) sebagian besar ion P terikat oleh ion Al, sedang pada suasana alkalin ($\text{pH} > 6,5$) sebagian besar ion P membentuk senyawa dengan Ca dan Mg (Tisdale et al, 1985).

Disamping itu ion P dapat berikatan dengan mineral liat membentuk liat-fosfat. Fosfat yang terikat tersebut merupakan cadangan fosfat dalam tanah dengan tingkat kelarutan yang berbeda, dari yang mudah larut, sukar larut hingga tidak larut dalam tanah. Tingginya status hara P dan K dalam tanah merupakan modal penting dalam usaha peningkatan produksi kedelai dan berpengaruh terhadap tingkat produktivitas yang dihasilkan. Umumnya petani jarang memupuk kedelai secara lengkap, namun demikian produktivitas yang dihasilkan cukup tinggi. Oleh karena itu praktek pemupukan harus mempertimbangkan status hara dalam tanah dan tingkat hasil yang akan dicapai (Manshuri, 2010).

Berdasarkan hasil analisis tanah sebelum pengkajian (Tabel 2), menunjukkan bahwa kandungan N-total tanah untuk percobaan adalah rendah (0,15%), hal ini berkaitan dengan rendahnya bahan organik dalam tanah (1,62% C-organik), hal ini disebabkan pengusahaan lahan percobaan pada beberapa tahun yang lalu tanpa diberi pupuk kandang. Reaksi tanah mendekati netral (nilai $\text{pH-H}_2\text{O}$ 6,7) dengan klas tekstur lempung berliat.

Kandungan hara fosfat (P) adalah tinggi, yakni P-tersedia 19,3 ppm dan kandungan K-tersedia adalah sedang (0,42 me/100 g). Nilai kapasitas tukar kation (KTK) adalah tinggi (44,34 mg/100 g), kandungan basa-basa dapat ditukar (K, Ca, Mg dan Na) adalah tinggi, KTK merupakan sifat kimia yang sangat berhubungan erat dengan kesuburan tanah, hal ini disebabkan tanah dengan nilai KTK yang tinggi mampu menyerap dan menyanggah unsur hara lebih banyak sehingga ketersediaan hara bagi tanaman juga lebih tercukupi.

Hasil MK

Percobaan pemupukan yang terdiri dari 7 perlakuan. Perlakuan didasarkan atas pembacaan perangkat uji tanah kering (PUTK). Berdasarkan status hara di lokasi pengkajian menggunakan PUTK, maka ditentukan dosis pemupukan rekomendasi untuk pertanaman kedelai adalah: 150 kg SP-36/ha dan 100 kg KCl/ha. Dari dasar dosis P dan K tersebut, maka dosis perlakuan pemupukan disajikan pada Tabel 6. Percobaan menggunakan varietas Wilis dengan jarak tanam 30 x 10 cm, pengelolaan tanaman lainnya diusahakan sesuai dengan rekomendasi.

Keragaan pertumbuhan tanaman akibat perlakuan pemupukan tampaknya tidak ada perbedaan pertumbuhan yang nyata. Rata-rata pertumbuhannya relatif sama diantara dosis pemupukan yang dicoba (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh pemupukan terhadap hasil kedelai di lahan kering (Ngawi, MK-1 2013)

Perlk.	Dosis pemupukan (kg/ha)			Pupuk mikro	Tinggi tanaman (cm)	Hasil biji (t/ha)
	Urea	SP 36 ²⁾	KCl ²⁾			
1	50	0	0	0	62	1,38 b
2	50	150	100	0	65	1,69 ab
3	100 ¹⁾	150	150	0	68	1,82 a
4	200 ¹⁾	225	100	0	63	1,62 ab
5	100 ¹⁾	225	150	0	66	1,78 ab
6	50	150	100	1 ³⁾	64	1,69 ab
7	100 ¹⁾	150	150	1 ³⁾	69	1,79 ab

Keterangan:

Pupuk urea diberikan 2 kali, 0,5 bagian saat tanam, setengah bagian sisanya diberikan umur 45 hst ;

Dosis pupuk SP 36 dan KCl mengacu pembacaan PUTK (Perangkat Uji Tanah kering) setempat ;

Pupuk mikro berupa pupuk daun Ajifol, produksi PT Ajinomoto Mojokerto ;

Pertanaman kedelai yang hanya dipupuk urea saja menghasilkan biji paling rendah, yakni 1,48 t/ha selanjutnya bila dipupuk P dan K sesuai anjuran PUTK dapat meningkatkan hasil hingga 200 kg/ha, akan tetapi kenaikan hasilnya tidak berbeda secara statistik (Tabel 3). Pada perlakuan dengan meningkatkan dosis K ternyata memberikan pengaruh terhadap peningkatan hasil.

Hasil yang sama juga dikemukakan oleh Suyamto dan Sumarno (1991), yang menyatakan pada tanah vertisol pemupukan K sangat respon terhadap peningkatan pertumbuhan dan hasil jagung di Ngawi. Pemupukan dengan dosis P sesuai rekomendasi PUTK dan pemupukan K dengan dosis 1,5 rekomendasi PUTK ternyata dapat meningkatkan hasil hingga 31,8%. Secara umum aplikasi pemupukan pada lahan kering tanah vertisol agak sulit, karena aplikasi pupuk hanya pada permukaan tanah dan tidak dapat dibarengi dan diikuti oleh pengairan.

Hasil MH

Tabel 4. Pengaruh pemupukan N,P,K terhadap hasil kedelai pada pengkajian SUP kedelai lahan kering (Ngawi, MH, 2012/2013)

Perlk.	Dosis pemupukan (kg/ha)			Pupuk mikro	Tinggi tanaman (cm)	Hasil biji (t/ha)
	Urea	SP 36 ²⁾	KCl ²⁾			
1	50	0	0	0	82	1,59 b
2	50	150	100	0	85	1,89 ab
3	100 ¹⁾	150	150	0	87	1,97 a
4	200 ¹⁾	225	100	0	86	1,82 ab
5	100 ¹⁾	225	150	0	88	1,88 ab
6	50	150	100	1 ³⁾	84	1,89 ab
7	100 ¹⁾	150	150	1 ³⁾	89	1,93 ab

Keterangan:

Pupuk urea diberikan 2 kali, 0,5 bagian saat tanam, setengah bagian sisanya diberikan umur 45 hst

Dosis pupuk SP 36 dan KCl mengacu pembacaan PUTK (Perangkat Uji Tanah kering) setempat.

Pupuk mikro berupa pupuk daun Ajifol, produksi PT Ajinomoto Mojokerto

Pengkajian pemupukan pada musim hujan menunjukkan bahwa kedelai yang hanya dipupuk urea tanpa P dan K menghasilkan biji paling rendah, yakni 1,59 t/ha selanjutnya bila dipupuk P dan K sesuai anjuran PUTK dapat meningkatkan hasil hingga 300 kg/ha, akan tetapi kenaikan hasilnya tidak berbeda secara statistik (Tabel 4). Pada perlakuan dengan meningkatkan dosis N dan K menjadi 100 kg urea + 150 kg KCl/ha mampu meningkatkan hasil hingga 23,8%, dan menghasilkan kedelai tertinggi (1,97 t/ha). Pada pemupukan P dan K yang lain tampaknya menghasilkan kedelai yang setara dan tidak berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan yang hanya dipupuk 50 kg urea saja. Secara umum aplikasi pemupukan pada lahan kering tanah vertisol agak sulit, karena aplikasi pupuk hanya diletakkan di permukaan tanah saja. Hasil yang sama juga dikemukakan oleh Suyamto dan Sumarno. (1991), yang menyatakan pada tanah vertisol pemupukan K sangat respon terhadap hasil jagung di Ngawi .

KESIMPULAN

Pemupukan dengan dosis 100 kg urea + 150 kg SP-36 +150 kg KCl/ha mampu menghasilkan kedelai tertinggi (1,97 t/ha) dan meningkatkan hasil hingga 23,8% dibanding tanpa pupuk P dan K.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, Riwanodja, R. Suhendi dan Suhartina. 1996. Pemberian Pupuk N dan Metanol pada Daun kedelai. Prosiding Lokakarya Penelitian dan Pengembangan Kedelai di Indonesia. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. Jakarta, 6-7 Agustus 1996
- Adisarwanto, T., Subandi dan Sudaryono, 2007. Teknologi produksi kedelai. Dalam Sumarno et al. (eds.). Kedelai Teknik Produksi dan Pengembangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- BPS. 2011. Statistik Indonesia 2011. BPS. 620 p.
- Departemen Pertanian, 2008. Panduan Pelaksanaan Sekolah Lapang Pengelolaan Tanaman Terpadu (SL-PTT) Kedelai. Departemen Pertanian. Jakarta. 39 p.
- Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur. 2010. Program Peningkatan Produksi dan Produktivitas Tanaman Pangan Tahun 2011 di Jawa Timur. Disampaikan Dalam Rangka Evaluasi Pelaksanaan BLBU 2009 dan Sosialisasi Pelaksanaan BLBU Tahun 2010 di Jawa Timur.
- Hernowo, D. 1996. Performance of the jabal system: a unique soybean seed supply system. Paper at the 2nd International Soybean Processing and Utilization Conference on January 1996. Bangkok. Thailand
- Heriyanto, Fachrur Rozi, Ruly Krisdiana dan Zaenal Arifin. 2005. Kondisi Aktual Komoditas kedelai Sebagai Pijakan Pengembangan. Risalah Seminar Puslitbang Tanaman Pangan 2004. Bogor. P:61-78

- Manshuri, A. G. 2010. Pemupukan N, P dan K pada Kedelai. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan Vol. 29 No. 3. 2010, p:171-179
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. 2009. Deskripsi Varietas Unggul Palawija (1918-2009). Bogor.
- Roesmiyanto, N. Pangarso, S. Yuniastuti, Suhardjo, S. Roesmarkam, E. Purnomo dan Handoko. 1999. Pengkajian Sistem Usaha Tani Kedelai Varietas Bromo dan Argomulyo di Lahan kering Jawa Timur. Makalah unggulan Hasil Penelitian Badan Litbang pertanian 1999.
- Suyamto dan Sumarno. 1991. Effect of rate and time of potassium application on growth and yield of maize planted on a Vertisol. Penelitian Palawija 6 (1 dan 2): 36-43.
- Suyamto, Roesmiyanto dan F Kasijadi. 2001. Rekayasa Paket Teknologi Usaha tani Kedelai berwawasan Agribisnis. Makalah disampaikan pada Seminar Tahunan Hasil Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian, Balitkabi Tahun 2001.
- Witt, C. J.M. Pasuquin, M.F. Pampolino, R.J. Buresh, and A. Dobermann. 2009. A manual for the development and participatory evaluation of site-specific nutrient management for maize in tropical, favorable environments. Draft 05, 28 January 2009. International Plant Nutrition Institute, Penang, Malaysia.