



BADAN KERJASAMA PERGURUAN TINGGI NEGERI
(BKSP-PTN)
INDONESIA WILAYAH RABAT, BUNDONG 1400 • TEMBORAJAN



SEMIRATA

SEMINAR NASIONAL DAN RAPAT TAHUNAN DEKAN

ISBN - 978-979-19929-0-9

PROSIDING
HASIL HASIL PENELITIAN DOSEN

Peran Strategis
Perguruan Tinggi, Pemerintah Daerah,
Industri, dan Masyarakat

dalam Mewujudkan
Ketahanan Pangan
Berkelanjutan



banten tv

Radar Banten
Agresi, Suara Hati dan Kebanggaan Banten

Serang, 13-16 April 2009

Fakultas Pertanian
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

RESPON TIGA VARIETAS KEDELAI TERHADAP APLIKASI PUPUK ORGANIK CAIR DI TANAH ULTISOL

Yafizham

Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung
Jl. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung

ABSTRAK

Untuk menunjang usaha pemerintah dalam menuju swasembada kedelai, perlu adanya upaya pengembangan lahan kering seperti Ultisol. Budidaya kedelai pada tanah Ultisol menghadapi berbagai kendala karena umumnya miskin unsur hara makro dan mikro. Salah satu usaha untuk mengatasi kendala pada lahan kering Ultisol adalah melalui pendekatan pokok yakni perbaikan kesuburan tanah dengan pupuk organik cair. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari respons tiga varietas kedelai terhadap aplikasi pupuk organik cair dalam memperbaiki tingkat kesuburan tanah Ultisol. Penelitian dilaksanakan pada lahan petani yaitu di kelurahan Kampung Baru kecamatan Kedaton Bandar Lampung. Rancangan yang digunakan adalah acak kelompok dengan pola faktorial. Faktor pertama adalah tiga varietas kedelai yaitu Krakatau (V1), Slamet (V2), dan Wilis (V3). Faktor kedua adalah dosis pupuk organik cair (Supra Alam Lestari) yaitu 0 l ha^{-1} (P0), 10 l ha^{-1} (P1), 20 l ha^{-1} (P2), dan 30 l ha^{-1} (P3). Percobaan diulang 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik cair sampai pada dosis 30 l ha^{-1} mampu meningkatkan tinggi tanaman kedelai 7,1% lebih tinggi daripada tanpa pupuk organik cair. Aplikasi pupuk organik cair sampai pada dosis 20 l ha^{-1} mampu meningkatkan bobot berangkasan, serapan N, jumlah polong total, dan hasil biji tanaman kedelai masing-masing sebesar 56,2%, 19,6%, 18,9%, dan 67,2% lebih tinggi daripada tanpa pupuk organik cair. Hasil biji tertinggi sebesar $0,88 \text{ t ha}^{-1}$ dihasilkan oleh varietas Wilis..

Kata kunci: Kedelai, pupuk organik cair, tanah Ultisol

I. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan kedelai terus meningkat dan belum dapat diimbangi oleh produksi dalam negeri sehingga pemerintah harus mengimpor kedelai untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Menurut Departemen Pertanian (2005), untuk memenuhi kebutuhan pangan khususnya kedelai, Indonesia harus mengimpor kira-kira 60% kedelai dari luar negeri. Hal ini disebabkan produksi kedelai rata-rata nasional masih rendah yaitu 1,28 t biji/ha dengan areal panen kedelai nasional sekitar 617.000 ha (Biro Pusat Statistik, 2005).

Melalui program revitalisasi pembangunan pertanian, pemerintah bertekad untuk meningkatkan produksi kedelai nasional menuju swasembada pada tahun 2010 dengan peningkatan areal panen menjadi sekitar 0,97 juta ha dan peningkatan produktivitas dari 1,30 menjadi 2,42 t/ha (Direktorat Budidaya Kacang-kacangan dan Umbi-umbian, 2006).

Untuk menunjang usaha pemerintah dalam menuju swasembada kedelai tersebut, perlu adanya upaya pengembangan lahan kering. Di Indonesia luas lahan kering sekitar 143,945 juta ha merupakan sumberdaya lahan yang mempunyai potensi besar untuk usaha pertanian, dari luasan tersebut 99,564 juta ha (69%) didominasi oleh lahan kering bereaksi masam yaitu tanah-tanah yang telah mengalami pelapukan lanjut seperti Ultisol (Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 2005).

Budidaya kedelai pada tanah Ultisol menghadapi berbagai kendala karena umumnya mempunyai pH rendah yang menyebabkan kandungan Al, Fe, dan Mn terlarut tinggi sehingga dapat meracuni tanaman. Ultisol tergolong tanah yang miskin akan unsur hara (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006). Jenis tanah ini biasanya miskin unsur hara esensial makro seperti N, P, K, Ca dan Mg; unsur hara mikro Zn, Mo, dan B, serta bahan organik (Taufiq *et al.*, 2004).

Pengembangan areal pertanian ke lahan bukaan baru dan usaha intensifikasi dalam upaya peningkatan produksi menunjang swasembada kedelai mengakibatkan kebutuhan pupuk kimia meningkat setiap tahunnya, padahal penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dan terus menerus membawa dampak negatif terhadap kondisi tanah dan lingkungan. Hasil penelitian sampai sekarang cenderung menunjukkan bahwa aplikasi pupuk kimia dalam dosis tinggi hanya bertujuan untuk meningkatkan produksi dan produktivitas tanaman tanpa banyak memperdulikan lingkungan sehingga penggunaannya menjadi tidak efisien dan mengganggu lingkungan (Saraswati, 1999).

Salah satu usaha untuk mengatasi kendala pada lahan kering Ultisol dalam pengelolaannya untuk pertanaman secara teknis adalah melalui pendekatan pokok yakni perbaikan kesuburan tanah dengan pupuk organik cair (Supra alam lestari). Supra alam lestari merupakan pupuk organik cair alami yang berasal dari ekstrak bahan organik yang

mengandung unsur hara makro (0,64% N, 0,04% P₂O₅, 0,26% K) dan unsur hara mikro serta zat pengatur tumbuh (IAA, Giberelin, dan Sitokinin), yang sangat dibutuhkan tanaman dan aman bagi lingkungan (Kusuma, 2000).

Menurut Lingga (1988), pupuk organik cair merupakan salah satu jenis pupuk daun yang pemakaiannya lebih aman dan memberi resiko sedikit bagi tanaman. Pemupukan lewat daun merupakan salah satu cara yang lebih cepat untuk menanggulangi kekahatan tanaman terhadap unsur hara, selain itu pemberian pupuk lewat daun mempunyai beberapa keuntungan yaitu pupuk dapat segera diabsorpsi dan respon tanaman dapat terlihat dalam waktu yang singkat. Pemberian unsur hara langsung ke daun merupakan penempatan yang efektif untuk menghindari adanya fiksasi, pencucian dan denitrifikasi (Sutejo, 1999).

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari respons tiga varietas tanaman kedelai terhadap aplikasi pupuk organik cair dalam memperbaiki tingkat kesuburan tanah Ultisol.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada lahan petani yaitu di kelurahan Kampung Baru kecamatan Kedaton Bandar Lampung. Lokasi penelitian terletak pada ketinggian ± 50 M di atas permukaan laut. Jenis tanah adalah Ultisol dengan kemasaman tanah berkisar antara 4,5 – 5,5. Bahan yang digunakan adalah kedelai varietas Krakatau, Slamet, dan Wilis. Pupuk organik cair, urea, SP-36, KCl, Nodulin (inokulan kacang-kacangan), furadan 3G, dithane M-45, dan Azodrin 15 WSC. Pupuk organik cair yang digunakan adalah pupuk organik Supra Alam Lestari yang berasal dari PT. Surya Pratama Alam, Yogyakarta. Rancangan yang digunakan adalah acak kelompok dengan pola faktorial. Faktor pertama adalah tiga varietas kedelai yaitu Krakatau (V1), Slamet (V2), dan Wilis (V3). Faktor kedua adalah dosis pupuk organik cair yaitu 0 l ha⁻¹ (P0), 10 l ha⁻¹ (P1), 20 l ha⁻¹ (P2), dan 30 l ha⁻¹ (P3). Percobaan diulang 3 kali. Penanaman dilakukan dengan menggunakan tugal sedalam ± 3 cm pada setiap lubang dimasukkan 3 buah benih kedelai yang telah diinokulasi dengan nodulin sesuai dosis rekomendasi. Sebagai pupuk dasar diberikan 50 kg urea, 100 kg SP-36 dan 50 kg KCl per hektar (paket pemupukan anjuran untuk tanaman kedelai). Pupuk diberikan dikedua sisi dari lubang tanam (± 5 cm) pada kedalaman 7 cm. Jarak tanam yang digunakan adalah 15 x 40 cm. Pupuk urea diberikan dua kali, 2/3 bagian saat tanam dan 1/3 bagian lagi saat berumur 6 minggu setelah tanam. Sedangkan SP-36 dan KCl seluruhnya diberikan saat tanam. Pupuk organik cair diberikan dengan cara menyemprotkan pupuk tersebut keseluruh daun tanaman pada saat 6 minggu setelah tanam sesuai dengan dosis perlakuan. Peubah yang diamati adalah tinggi tanaman, bobot berangkasan, serapan N, jumlah polong total, bobot 100 butir, dan hasil

biji per hektar. Data yang diperoleh diuji dengan uji Bartlett, untuk menguji kehomogenan ragam antar perlakuan dan kemenambahan model diuji dengan uji Tuckey. Pemisahan nilai tengah dilakukan dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5%.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, bobot berangkasan, serapan N tanaman kedelai pada tanah Ultisol (Tabel 1). Aplikasi pupuk organik cair mulai dari dosis 10 l ha⁻¹ sampai dengan 30 l ha⁻¹ meningkatkan tinggi tanaman kedelai masing-masing sebesar 1,6%, 5,1%, dan 7,1% daripada tinggi tanaman yang dicapai jika tanpa pupuk organik cair. Aplikasi pupuk organik cair mulai dari dosis 10 l ha⁻¹ sampai dengan 20 l ha⁻¹ meningkatkan bobot berangkasan tanaman kedelai masing-masing sebesar 20,7% dan 56,2% daripada bobot berangkasan yang dicapai jika tanpa pupuk organik cair. Aplikasi pupuk organik cair mulai dari dosis 10 l ha⁻¹ sampai dengan 20 l ha⁻¹ juga meningkatkan serapan N tanaman kedelai masing-masing sebesar 2,2% dan 19,6% daripada serapan N tanaman yang dicapai jika tanpa pupuk organik cair. Sedangkan aplikasi pupuk organik cair dosis 20 l ha⁻¹ dan 30 l ha⁻¹ tidak berbeda pengaruhnya terhadap peningkatan bobot berangkasan dan serapan N tanaman kedelai pada tanah Ultisol.

Meningkatnya tinggi tanaman, bobot berangkasan dan serapan N disebabkan serapan unsur hara makro dan mikro yang meningkat karena optimalnya pengambilan unsur hara akibat aplikasi pupuk organik cair. Menurut Hakim dkk., (1986), pemupukan lewat daun pada tanaman kedelai menyebabkan produksi asimilat meningkat. Meningkatnya produksi asimilat akan meningkatkan tinggi tanaman dan bahan kering pada jaringan vegetatif tanaman. Aplikasi pupuk organik cair dapat meningkatkan unsur hara mikro seperti Mo. Unsur Mo penting untuk proses fiksasi N baik simbiotik maupun nonsimbiotik (Pirngadi dkk., 1994). Nitrogen merupakan unsur hara yang sangat penting untuk proses asimilasi metabolik dan pembentukan klorofil sehingga berpengaruh terhadap laju fotosintesis yang dapat menentukan pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Bergensen *et al.*, 1985).

Tabel. 1. Pengaruh pupuk organik cair dan varietas terhadap tinggi tanaman, bobot berangkasan, dan serapan N tanaman kedelai pada tanah Ultisol

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Bobot Berangkasannya (g)	Serapan N (%)
Pupuk organik cair:			
0 l ha ⁻¹	45,29 b	21.97 b	0.46 b
10 l ha ⁻¹	46.03 b	26.52 b	0.47 b
20 l ha ⁻¹	47.60 ab	34.31 a	0.55 a
30 l ha ⁻¹	48.51 a	32.26 a	0.54 a
Varietas:			
Krakatau	43,61 c	26.53 c	0.46 c
Slamet	46.21 b	28.89 b	0.50 b
Wilis	50.78 a	30.89 a	0.56 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama secara vertikal tidak berbeda pada taraf nyata 5% berdasarkan uji BNT.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tinggi tanaman, bobot berangkasannya, dan serapan N tanaman berbeda nyata diantara varietas yang diuji (Tabel 1). Tinggi tanaman, bobot berangkasannya, dan serapan N tertinggi diperoleh dari tanaman kedelai varietas Wilis kemudian berturut-turut diikuti oleh varietas Slamet dan Krakatau.

Aplikasi pupuk organik cair nyata meningkatkan jumlah polong total dan hasil biji tanaman kedelai pada Ultisol (Tabel 2). Aplikasi pupuk organik cair mulai dari 10 l ha⁻¹ sampai pada dosis 20 l ha⁻¹ meningkatkan jumlah polong total tanaman kedelai masing-masing sebesar 5,4% dan 18,9% daripada jumlah polong total yang dicapai jika tanpa pupuk organik cair. Aplikasi pupuk organik cair 10 l ha⁻¹ sampai pada dosis 20 l ha⁻¹ juga meningkatkan hasil biji kedelai masing-masing sebesar 26,6% dan 67,2% daripada hasil biji kedelai yang dicapai jika tanpa pupuk organik cair. Aplikasi pupuk organik cair dosis 10 l ha⁻¹ dan 30 l ha⁻¹ tidak berbeda pengaruhnya terhadap peningkatan jumlah polong total dan hasil biji kedelai per hektar pada Ultisol. Sedangkan aplikasi pupuk organik cair tidak berpengaruh nyata terhadap bobot 100 butir.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah polong total, bobot 100 butir, dan hasil biji tidak berbeda nyata diantara tanaman yang diuji (Tabel 2). Namun dari nilai rata-rata jumlah polong total, bobot 100 butir, dan hasil biji jelas terdapat perbedaan dari masing-masing varietas. Jumlah polong total, bobot 100 butir, dan hasil biji tertinggi dihasilkan oleh

varietas Wilis kemudian berturut-turut diikuti oleh varietas Slamet dan Krakatau. Hasil biji tertinggi sebesar 0,88 t ha⁻¹ dihasilkan oleh varietas Wilis.

Menurut Arsyad (2004), varietas Wilis merupakan salah satu varietas unggul kedelai adaptif lahan kering masam dan telah banyak dibudidayakan petani. Hasil penelitian yang dilakukan di lahan kering masam Sukadana, Lampung Timur dengan masukan sedang (75 kg urea ha⁻¹ + 100 kg SP-36 ha⁻¹ + 100 kg KCl ha⁻¹ + 1 t kapur ha⁻¹) kedelai varietas Wilis mampu menghasilkan biji sebesar 1,2 t ha⁻¹.

Tabel. 2. Pengaruh pupuk organik cair dan varietas terhadap jumlah polong total, bobot 100 butir, dan hasil biji kedelai pada tanah Ultisol

Perlakuan	Jumlah polong total	Bobot 100 butir (g)	Hasil biji (t ha ⁻¹)
Pupuk organik cair:			
0 l ha ⁻¹	21.49 b	7.23 a	0.64 b
10 l ha ⁻¹	22.65 b	6.93 a	0.81 b
20 l ha ⁻¹	25.56 a	8.06 a	1.07 a
30 l ha ⁻¹	23.78 b	7.58 a	0.81 b
Varietas:			
Krakatau	22.55 a	7.36 a	0.80 a
Slamet	23.27 a	7.64 a	0.82 a
Wilis	24.29 a	7.82 a	0.88 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama secara vertikal tidak berbeda pada taraf nyata 5% berdasarkan uji BNT.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi pupuk organik cair mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil kedelai pada tanah Ultisol. Aplikasi pupuk organik cair (Supra Alam Lestari) sampai pada dosis 30 l ha⁻¹ mampu meningkatkan tinggi tanaman kedelai 7,1% lebih tinggi daripada tanpa pupuk organik cair. Aplikasi pupuk organik cair sampai pada dosis 20 l ha⁻¹ mampu meningkatkan bobot berangkasan, serapan N, jumlah polong total, dan hasil biji tanaman kedelai masing-masing sebesar 56,2%, 19,6%, 18,9%, dan 67,2% lebih tinggi daripada tanpa pupuk organik cair. Penggunaan varietas berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, bobot berangkasan, dan

serapan N. Tinggi tanaman, bobot berangkasan, dan serapan N tertinggi diperoleh dari tanaman kedelai varietas Wilis kemudian berturut-turut diikuti oleh varietas Slamet dan Krakatau. Hasil biji tertinggi sebesar 0,88 t ha⁻¹ dihasilkan oleh varietas Wilis.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, D.M. 2004. Varietas Kedelai Toleran Lahan Kering Masam, p.41-47. *Dalam: Prosiding Lokakarya Pengembangan Kedelai Melalui Pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) di Lahan Masam di Lampung, 30 September 2004.* Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian.
- Bergensen, F.J., G.L. Turner., R.R. Gault, D.L. Chase, and J. Brockwell. 1985. The Natural Abundance of ¹⁵N in An Irrigated Soybean Crop and Its Use For The Calculation of Nitrogen Fixation. *Aust. J. Agric. Res.* 36:411-423.
- Biro Pusat Statistik. 2005. Statistik Indonesia 2004. Biro Pusat Statistik, Jakarta. 604 hlm.
- Direktorat Budidaya Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. 2006. Pedoman Umum Pemantapan Roadmap Kedelai. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. Departemen Pertanian. 42 hlm.
- Hakim, N., A.M. Lubis, M.Y. Nyakpa, S.G. Nugroho, M. Rusdi, M. Amin, G.B. Hong, dan H.H. Bailey. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 488 hlm.
- Kusuma, H.I. 2000. "Pupuk Organik Cair Supra Alam Lestari". Proposal yang Dipublikasikan. PT. Surya Pratama Alam. Yogyakarta. 51 hlm.
- Lingga, P. 1988. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta. 163 hlm.
- Pirngadi, K., J.R. Hidayat, dan A.M. Fagi. 1994. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair dan Unsur Hara Mikro Terhadap Hasil Kedelai. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukamandi. *Jurnal Reflektor* Vol.7 (1-2):1-3.
- Prasetyo, B.H., dan D.A. Suriadikarta. 2006. Karakteristik, Potensi, dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian.* Vol. 25(2):39-46.
- Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. 2005. Teknologi Pengelolaan Lahan Kering: Menuju Pertanian Produktif dan Ramah Lingkungan. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor. 245 pp.
- Saraswati, R. 1999. Teknologi Pupuk Mikroba Multiguna Menunjang Keberlanjutan Sistem Produksi Kedelai. Ulas Balik. Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan. Bogor.
- Sutejo, M. M. 1999. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta. 177 hlm.

Taufiq, A., H. Kuntastyuti, dan A.G. Manshuri. 2004. Pemupukan dan Ameliorasi Lahan Kering Masam untuk Peningkatan Produktivitas Kedelai. *Dalam: Lokakarya Pengembangan Kedelai Melalui Pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) di Lahan Masam Lampung, 30 September 2004.* Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang.