

Peningkatan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata. L*) Di Tanah Gambut Melalui Pemberian Pupuk N DAN P

Increased Production Plant Green Beans (*Vigna radiata. L*) in peat soils through the application of fertilizer N and P

John Bimasri^{1*)}

¹Fakultas Pertanian Universitas Musi Rawas Lubuklinggau
Jl. Watervang Kompleks LLK-UKM No. 31 Kelurahan Watervang
Kota Lubuklinggau Sumatera Selatan

^{*)}Coresponden Author: Tel/Fax +620733321876 Email: jbimasri@yahoo.co.id

ABSTRACT

The peatland is land that has low productivity, due to the low availability of nutrients both macro and micro. In addition, peat soil has low levels of base saturation and low pH that is classified as marginal land. The development of peatlands for agriculture directed to the development of agri-based approach with support inovasi technology ecosystem. This study aims to analyze the amount of increase in the production of green bean plants (*Vigna radiata. L*) were planted in peat soil with fertilizer nitrogen fertilization technology and fertilizer posphor performed using an experimental method using a factorial randomized block design. The treatments tested were two treatments and repeated three times. The results showed that the tested treatment effect is not significant on the production of green bean plants. But the provision of as much as 75 kg Urea / ha (N3), SP-36 fertilizer application of 100 kg / ha (P3), as well as the interaction between the N3 and P3 showed the growth rate and production of greenbeans better on peat soil.

Key words: peat, green beans, fertilizer N and P

ABSTRAK

Tanah gambut merupakan lahan yang memiliki produk tivitas yang rendah, karena rendahnya ketersediaan unsur hara baik makro maupun mikro. Selain itu tanah gambut memiliki tingkat kejenuhan basa yang rendah dan pH yang rendah sehingga digolongkan sebagai tanah marginal. Pengembangan lahan gambut untuk budidaya pertanian diarahkan untuk pengembangan agribisnis berdasarkan pendekatan ekosistem dengan dukungan inovasi teknologi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa jumlah peningkatan produksi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata. L*) yang ditanam di tanah gambut dengan teknologi pemupukan pupuk nitrogen dan pupuk posphor yang dilakukan menggunakan metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial. Perlakuan yang dicobakan sebanyak dua perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan yang dicobakan berpengaruh tidak nyata terhadap produksi tanaman kacang hijau. Tetapi pemberian pupuk Urea sebanyak 75 kg/ha (N3), pemberian pupuk SP-36 sebanyak 100 kg/ha (P3), serta interaksi antara N3 dan P3 menunjukkan tingkat pertumbuhan dan produksi kacang hijau yang lebih baik pada tanah gambut.

Kata kunci: gambut, kacang hijau, pupuk N dan P

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki lahan gambut terluas di antara negara-negara tropis, yaitu sekitar 21 juta ha yang tersebar di Sumatera, Kalimantan dan Papua. Namun karena variabilitas lahan ini sangat tinggi, baik dari segi ketebalan, kematangan maupun kesuburannya maka tidak semua lahan gambut layak untuk dijadikan areal pertanian. Dari luas lahan gambut yang ada dipulau-pulau utama di Indonesia, hanya sekitar 6 juta ha yang layak untuk pertanian (Agus dan Subiksa, 2008).

Lahan gambut merupakan lahan yang sangat fragile dan produktivitasnya sangat rendah. Kendala sifat fisik gambut yang paling utama adalah sifat kering yang tidak dapat balik. Produktivitas lahan gambut yang rendah karena rendahnya kandungan unsur hara makro maupun mikro yang tersedia untuk tanaman, tingkat kemasaman yang tinggi, serta rendahnya kejenuhan basa (Ratmini, 2012). Tanah gambut juga bersifat sarang (porous) dan sangat ringan, sehingga mempunyai kemampuan menyangga sangat rendah, banyak mengandung asam-asam organik yang menyebabkan pH gambut sangat rendah (Wibowo, 2010).

Beberapa faktor yang menyebabkan ketidak berhasilan pengembangan pertanian di lahan gambut karena kurangnya implementasi kaidah-kaidah konservasi lahan, dan kurangnya pemahaman terhadap perilaku lahan gambut sehingga penggunaan teknologi cenderung kurang tepat (Najiyati; *et al.*, 2005).

Pemanfaatan lahan gambut untuk pertanian dan perkebunan sering menimbulkan permasalahan yang terkait dengan tingkat kesuburannya serta cara budidayanya tidak dilakukan dengan baik dan bijak. Gambut dapat memberikan hasil tanaman yang baik bahkan dapat mencapai produktivitas yang tidak kalah dengan tanah mineral. Luas lahan gambut yang digunakan untuk pengembangan pertanian baru sekitar 5 ribu ha yang ditanami dengan tanaman padi, ubi, kedelai, jangung, kacang hijau dan lain sebagainya (Noor, 2007).

Tanaman pangan merupakan komoditi yang penting karena menghasilkan bahan pangan (Leatemia dan Rumthe. 2011). Kacang hijau (*Vigna radiata*. L) termasuk tanaman pangan dan tergolong dalam keluarga kacang-kacangan ini sudah lama dibudidayakan di Indonesia. Tanaman ini merupakan tanaman kacang-kacangan ketiga yang banyak dibudidayakan setelah kedelai dan kacang tanah. Tanaman kacang hijau dapat tumbuh baik pada tanah dengan pH tanah antara 5,5 sampai 6,5. Pemberian pupuk yang dianjurkan untuk kacang hijau adalah 50 kg Urea/ha, SP-36 75 kg/ha dan 50 kg KCl/ha (Purnomo dan Hartono, 2005).

Lingga dan Marsono (2000), mengatakan peranan nitrogen bagi tanaman untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun. Selain itu nitrogen juga penting dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis. Sedangkan unsur posfor bagi tanaman berguna untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda. Selain itu fosfat juga berfungsi sebagai bahan baku untuk pembentukan sejumlah protein serta mempercepat pembungaan, pemasakan biji dan buah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan produksi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*. L) yang ditanam di tanah gambut dengan pemberian pupuk nitrogen dan posphor.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Musi Rawas Kelurahan Watervang Kota Lubuklinggau yang berada pada ketinggian 110 meter diatas permukaan laut dari bulan Januari sampai April tahun 2013. Bahan-bahan yang digunakan adalah: 1). Benih kacang hijau varietas Kutilang, 2). Pupuk Urea, SP-36, dan KCl, 3). Pestisida, 4) Tanah Gambut, 5). Kapur pertanian, dan 6). polybag. Sedangkan alat-alat yang dipakai adalah: 1). Cangkul, 2). Parang, 3). Hand sprayer, 4). Gembor, 5) timbangan, 6). Ember, dan 7). Meteran.

Penelitian dilaksanakan dengan metode eksperimental yang menggunakan rancangan acak kelompok faktorial terdiri dari dua faktor perlakuan dan dibuat tiga ulangan (Lakitan; *et al.*, 1998). Perlakuan yang dicobakan yaitu pupuk Urea dengan tiga level yaitu: 1). N1 (25 kg Urea/ha setara 0,19 g/polybag, 2). N2 (50 kg Urea/ha setara 0,38 g/polybag, dan 3). N3 (75 kg Urea/ha setara 0,57 g/polybag). Perlakuan pupuk SP-36 terdiri tiga level yaitu: 1). P1 (50 kg SP-36/ha setara 0,38 g/polybag) 2). P2 (75 kg SP-36/ha setara 0,57 g/polybag), dan 3). P3 (100 kg SP-36/ha setara 0,76 g/polybag).

Lahan yang digunakan untuk penelitian dibersihkan dari gulma dan serasah, diratakan dan dibagi menjadi 3 kelompok dengan lebar 6 m dan panjang 8 m diberi jarak 1 m, lalu bedengan dibuat alas bambu untuk menyusun polybag. Media tanam berupa tanah gambut yang diambil dari Kelurahan Pagar Ayu Kecamatan Megang Sakti Kabupaten Musi Rawas. Jenis tanah gambut yang digunakan adalah gambut dengan tingkat kematangan saprik. Gambut diayak untuk membersihkan dari campuran serasah, daun, ranting maupun akar. Lalu diberi kapur pertanian setara 1 x Al-dd dan dimasukkan kedalam polybag sebanyak 10 kg dan dibiarkan selama 14 hari. Penanaman dilakukan dengan cara tugal dengan kedalaman 3 cm, yang sebelumnya benih diberi furadan. Jenis pupuk yang diberikan yaitu Urea dan SP-36 sesuai perlakuan dan KCl dengan dosis 125 kg/ha yang seluruhnya diberikan saat tanam

Selama penelitian dilakukan pemeliharaan yang meliputi penyiraman, penyiangan, pencegahan hama dan penyakit. Panen dilakukan saat polong telah berwarna coklat atau hitam. Beberapa parameter yang diamati dalam penelitian ini: 1) Tinggi tanaman, 2). Jumlah cabang, 3). Jumlah polong, 4). Produksi per tanaman, 5). Berat 100 biji, dan 6). Berat kering berangkasan. Pengamatan dilakukan saat akhir penelitian.

HASIL DAN PEMBAHSAN

Hasil analisis keragaman terhadap semua peubah yang diamati disajikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis Keragaman Peubah yang Diamati

No.	Parameter	Perlakuan			KK (%)
		N	P	NP	
1.	Tinggi Tanaman (cm)	0,12 tn	2,15 tn	1,50 tn	7,35
2.	Jumlah Cabang (cabang)	2,57 tn	0,95 tn	0,19 tn	13,18
3.	Jumlah Polong (buah)	2,51 tn	0,37 tn	1,04 tn	12,75
4.	Berat 100 biji (g)	0,70 tn	0,14 tn	0,14 tn	5,66
5.	Produksi per Tanaman (g)	1,20 tn	0,74 tn	0,05 tn	17,46
6.	Berat Kering Berangkasan (g)	0,22 tn	0,50 tn	0,10 tn	12,43

Keterangan:

- N = Dosis pupuk N
P = Dosis pupuk P
NP = Interaksi perlakuan
KK = Koefisien keragaman
tn = Berpengaruh tidak nyata.

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk nitrogen, pupuk posfat dan interaksi antara keduanya menunjukkan pengaruh tidak nyata.

Data tabulasi pengaruh perlakuan pupuk nitrogen dan posfor dan interaksinya yang dihasilkan pada setiap parameter yang diamati disajikan pada tabel-tabel berikut ini.

Tabel 2. Pengaruh Pemberian Pupuk Nitrogen dan Posfor beserta Interaksinya terhadap Tinggi Tanaman (cm)

Perlakuan N	Perlakuan P			Rata-Rata N
	P1	P2	P3	
N1	37,37	40,93	43,87	40,72
N2	41,12	42,33	40,77	41,41
N3	40,63	39,10	43,23	40,99
Rata-Rata P	39,71	40,79	42,62	

Tinggi tanaman yang tertinggi dicapai pada perlakuan N2 yaitu 41,41 cm, perlakuan P3 yaitu 42,62 cm dan interaksi antara N1P3 yaitu 43,87 cm.

Tabel 3. Pengaruh Pemberian Pupuk Nitrogen dan Posfor beserta Interaksinya terhadap Jumlah Cabang (cabang)

Perlakuan N	Perlakuan P			Rata-Rata N
	P1	P2	P3	
N1	5,07	5,40	6,00	5,49
N2	6,00	6,13	6,20	6,11
N3	6,07	6,33	6,47	6,29
Rata-Rata P	5,71	5,96	6,22	

Jumlah polong yang terbanyak dicapai pada perlakuan N3 yaitu 6,29 cabang, perlakuan P3 yaitu 6,22 cabang dan interaksi antara N3P3 yaitu 6,47 cabang.

Tabel 4. Pengaruh Pemberian Pupuk Nitrogen dan Posfor beserta Interaksinya terhadap Jumlah Polong (buah)

Perlakuan N	Perlakuan P			Rata-Rata N
	P1	P2	P3	
N1	13,47	15,67	14,73	14,62
N2	16,40	14,20	16,83	15,81
N3	16,53	16,67	17,00	16,73
Rata-Rata P	15,47	15,51	16,19	

Jumlah polong yang terbanyak dicapai pada perlakuan N3 yaitu 16,73 buah, perlakuan P3 yaitu 16,19 buah dan interaksi antara N3P3 yaitu 17,00 buah.

Tabel 5. Pengaruh Pemberian Pupuk Nitrogen dan Posfor beserta Interaksinya terhadap Produksi per Tanaman (g)

Perlakuan N	Perlakuan P			Rata-Rata N
	P1	P2	P3	
N1	7,52	7,67	8,17	7,79
N2	8,13	8,40	8,80	8,44
N3	8,20	8,93	9,40	8,84
Rata-Rata P	7,96	8,34	8,79	

Produksi per tanaman yang tertinggi dicapai pada perlakuan N3 yaitu 8,84 gram, perlakuan P3 yaitu 8,79 gram dan interaksi antara N3P3 yaitu 9,40 gram.

Tabel 6. Pengaruh Pupuk Nitrogen dan Posfor beserta Interaksinya terhadap Berat 100 Biji (g)

Perlakuan N	Perlakuan P			Rata-Rata N
	P1	P2	P3	
N1	6,77	6,87	6,97	6,87
N2	7,00	6,83	6,93	6,92
N3	7,00	7,10	7,13	7,08
Rata-Rata P	6,92	6,93	7,01	

Berat 100 biji yang terberat dicapai pada perlakuan N3 yaitu 7,08 gram, perlakuan P3 yaitu 7,01 gram dan interaksi antara N3P3 yaitu 7,13 gram.

Tabel 7. Pengaruh Pemberian Pupuk Nitrogen dan Posfor beserta Interaksinya terhadap Berat Kering Berangkasan (g)

Perlakuan N	Perlakuan P			Rata-Rata N
	P1	P2	P3	
N1	6,50	6,57	6,73	6,60
N2	6,73	6,63	7,10	6,82
N3	6,50	6,93	7,07	6,83
Rata-Rata P	6,58	6,71	6,97	

Berat kering berangkasan yang terberat dicapai pada perlakuan N3 yaitu 6,83 gram, perlakuan P3 yaitu 6,97 gram dan interaksi antara N3P3 yaitu 7,07 gram.

Tabel 8. Hasil Analisis Tanah Gambut Kelurahan Pagar Ayu Kec. Megang Sakti Kabupaten Musi Rawas.

Jenis Analisa	Satuan	Hasil Analisis	Kriteria
pH H ₂ O (1:1)	-	3,5	Sangat Masam
pH KCl (1:1)	-	2,8	Sangat Masam
C – Organik	(%)	6,99	Sedang
N – Total	(%)	0,33	Sangat Rendah
P ₂ O ₅	(ugg ⁻¹)	38,26	Sedang
K – dd	(Cmol+kg ⁻¹)	0,56	Sedang
Ca – dd	(Cmol+kg ⁻¹)	3,22	Rendah
Mg – dd	(Cmol+kg ⁻¹)	1,66	Sedang
Al – dd	(Cmol+kg ⁻¹)	2,94	Tinggi
H – dd	(Cmol+kg ⁻¹)	1,26	
KTK	(Cmol+kg ⁻¹)	25,66	Tinggi

Sumber: Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. 2013

Perlakuan yang dicobakan baik secara tunggal maupun secara interaksi hasilnya menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau. Hasil ini menunjukkan bahwa tingkat kesuburan gambut yang rendah dan kondisi kemasaman tanah serta tanah gambut ini mengandung beragam asam organik yang menekan penyerapan unsur hara dalam tanah (Mawardi; *et al.*, 2001).

Tanah gambut mengandung unsur hara mikro yang sangat rendah khususnya Cu, Bo dan Zn yang karena diikat cukup kuat oleh bahan organik sehingga tidak tersedia bagi tanaman. Selain itu adanya kondisi reduksi yang kuat menyebabkan unsur mikro direduksi ke bentuk yang tidak dapat diserap tanaman (Agus dan Subiksa, 2008). Menurut Barchia (2006), bahwa tingginya kemasaman tanah gambut disebabkan oleh tingginya asam-asam fenolat yang dihasilkan dari dekomposisi bahan organik yang banyak mengandung lignin. Tingginya kemasaman tanah disebabkan tingginya asam fenolat dan asam fulvat. Kandungan unsur hara mikro tanah gambut umumnya terdapat dalam jumlah yang sangat rendah dan dapat menyebabkan gejala difisiensi bagi tanaman.

Mawardi; *et al.*,(2001), mengatakan bahwa secara umum sifat kimia tanah gambut didominasi oleh asam-asam organik yang merupakan suatu hasil akumulasi sisa-sisa tanaman. Asam organik yang dihasilkan selama proses dekomposisi tersebut merupakan bahan yang bersifat toksik bagi tanaman, sehingga mengganggu proses metabolisme tanaman yang akan berakibat langsung terhadap produktifitas tanaman.

Tanah gambut memiliki kandungan nitrogen yang cukup tinggi, namun kurang tersedia bagi tanaman. Karena terjadi proses immobilisasi oleh mikroorganisme tanah. Oleh sebab itu pemberian pupuk nitrogen sangat dibutuhkan untuk mencukupi kebutuhan nitrogen dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman (Barchia, 2006). Pada tanah-tanah yang memiliki pH rendah, maka ion NO₃⁻ lebih berpeluang diserap oleh tanaman. Menurut Wijaya (2008), pada tanah yang memiliki pH rendah maka didalam tanahnya banyak tersedia ion H⁺. Sehingga ion NH₄⁺ yang sama sama bervalensi satu dan bermuatan positif akan berkompetisi sehingga peluang ion NO₃⁻ untuk diserap jauh lebih besar oleh tanaman

Menurut Barchia (2006), bahwa unsur P pada tanah gambut sebagian besar dijumpai dalam bentuk P organik yang akan mengalami proses mineralisasi untuk menghasilkan P tersedia bagi tanaman. Proses mineralisasi P-organik oleh mikroorganisme tanah sangat dipengaruhi oleh rasio C/P. Nilai rasio C/P pada tanah gambut umumnya sangat besar sehingga proses mineralisasi untuk melepaskan P menjadi

bentuk tersedia bagi tanaman akan berlangsung sangat lambat, sehingga umumnya tingkat ketersediaan bagi tanaman sangat rendah.

Tanah gambut dengan pH rendah di pupuk dengan pupuk posphor, maka kelarutan P dalam tanah akan berkurang baik terfiksasi oleh jasad renik maupun oleh Al, Fe maupun Mn. Sutedjo (2010), mengatakan bahwa unsur P berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan akar, pembungaan dan pemasakan buah serta meningkatkan produksi biji. Selanjutnya ditambahkan oleh Widyati dan Tati (2010) bahwa ketersediaan fosfat pada tanah masam sangat rendah bahkan dapat tidak tersedia. Karena pupuk P yang diberikan akan difiksasi oleh oksida-oksida alumunium dan besi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dalam penelitian ini beberapa kesimpulan yang dapat diambil antara lain:

1. Pemberian pupuk N dan P pada tanah gambut memberikan pengaruh tidak nyata terhadap produksi tanaman kacang hijau.
2. Produksi yang lebih baik dicapai pada perlakuan pemberian Urea sebanyak 75 kg/ha dan SP-36 sebanyak 100 kg/ha serta interaksi antara keduanya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Ibu Dekan Fakultas Pertanian dan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Musi Rawas atas dukungan dan fasilitasnya dalam proses dan tahapan pelaksanaan penelitian. Terima kasih juga diucapkan kepada rekan sejawat dosen-dosen Program Studi Agroteknologi yang banyak memberikan masukan dan saran dalam penyusunan hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus,F. Dan I.G.M. Subiksa. 2008. Lahan Gambut. Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan. Balai Penelitian Tanah dan Word Agroforestry Centre (ICRAFT). Bogor. Indonesia
- Barchia, F.M. 2006. Gambut Agroekosistem dan Transformasi Karbon. Gadjah Mada University Press.
- Lakitan,B. E,S,Halimi. A,Silaban. C,H,Diem. D,Ihsan. D,Setiabudaya. S,Djambak. D,P,Priadi. E,Rostartina. Dan D,Tahyudin. 1998. Metodologi Penelitian. Penerbit Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Leatemia,J,A. dan R,Y,Rumthe. 2011. Studi Kerusakan Akibat Serangan Hama pada Tanaman Pangan di Kecamatan Bula Kabupaten Seram Bagian Timur Propinsi Maluku. Jurnal Agroforestri. Volume VI Nomor 1. Maret 2011.
- Lingga,P. Dan Marsono. 2000. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Mawardi,E. Azwar. dan Tambidjo. 2010. Potensi dan Peluang Pemanfaatan Harzeburgite sebagai Amelioran Lahan Gambut. Prosiding Seminar Nasional Memantapkan Rekayasa Paket Teknologi Pertanian dan Ketahanan Pangan dalam Era Otonomi Daerah. 31 Oktober – 1 November 2001. Bengkulu.
- Najiyati,S. Lili,M. I,Nyoman. N,Suryadiputra. 2005. Panduan Pengelolaan Lahan Gambut untuk Pertanian Berkelanjutan. Bogor. Wetlands International – IP

- Noor,M. 2007. Rawa Lebak: Ekologi, Pemanfaatan dan Pengembangannya. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Purnomo dan Hartono. 2005. Kacang Hijau. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ratmini,N,P,S. 2012. Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Gambut untuk Pengembangan Pertanian. Jurnal Lahan Suboptimal. Volume 1 Nomor. 2 Halaman 197-206. Oktober 2012.
- Sutedjo,M.M. 2010. Pupuk dan Cara pemupukan. Rhineka Cipta. Jakarta.
- Wijaya,K.A. 2008. Nutrisi Tanaman sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Tanaman. Prestasi Pustaka. Jakarta.
- Wibowo,H. 2010. Laju Infiltrasi pada Lahan Gambut yang Dipengaruhi Air Tanah (Studi Kasus Sei Raya Dalam Kecamatan Sei Raya Kabupaten Kubu Raya). Jurnal Belian. Volume IX Nomor 1. Halaman 90 – 103. Januari 2010.
- Widyati,E. dan R,Tati. 2010. Memahami Sifat-Sifat Tanah Gambut untuk Optimalisasi Pemanfaatan Lahan Gambut. Peneliti Biologi Tanah dan Kesuburan Lahan pada Puslitbang Hutan dan Konservasi. Bogor.