

**Pengaruh Bahan Amelioran terhadap Pertumbuhan dan Hasil
Tiga Varietas Buncis di atas Sistem Surjan pada Lahan Sulfat Masam Potential**

*The effect of Ameliorant Application on Plant Growth and Yield of
Three Snap Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Varieties on Surjan System
at Potential Acid Sulphate Soil*

Koesrini^{1*} dan Eddy William¹

Diterima 14 Oktober 2008/Disetujui 13 Maret 2009

ABSTRACT

High soil acidity is one of the problems causing low snap bean yield on potential acid sulphate soils. Using tolerant variety and applying ameliorant were several efforts to increase snap bean yield on potential acid sulphate soils. The objective of this research was to evaluate the effect of ameliorant application on plant growth, and yield of three snap bean varieties on potential acid sulphate soils. This research was conducted on potential acid sulphate soil on surjan system at Experimental Station Belandean in Barito Kuala regency of South Kalimantan province in the dry season of 2005. The experiment was arranged in split-plot design with three replications. The main plots were ameliorant application, i.e. control, liming 1 t.ha⁻¹ + manure 2.5 t.ha⁻¹, and liming 2 t.ha⁻¹ + manure 5 t.ha⁻¹, and the sub plots were three snap bean varieties, i.e. Lebat, Perkasa and Bravo. The result showed that the plant growth and yield of snap bean were affected by ameliorant application. Liming with dosages of 1.0 t.ha + manure 2.5 t.ha⁻¹ increased yield 2 581 kg.ha⁻¹ or 81.5 % higher than control. All varieties showed the same yield on acid sulphate soil.

Key words: Ameliorant, snap bean, potential acid sulphate soil

PENDAHULUAN

Lahan pasang surut memiliki prospek untuk pengembangan areal pertanian baik untuk tanaman pangan maupun hortikultura. Di Indonesia diperkirakan terdapat 20.11 juta ha lahan pasang surut, yang terdiri dari 2.07 juta ha lahan potensial, 6.71 juta ha lahan sulfat masam, 11 juta ha lahan gambut dan 0.44 juta ha lahan salin. Dari luasan tersebut, sekitar 9.3 juta ha berpotensi untuk dijadikan lahan pertanian dan yang sudah direklamasi sekitar 4.186 juta ha (Widjaja-Adhi *et al.*, 1992). Lahan tersebut memiliki potensi yang cukup baik untuk pengembangan beragam jenis tanaman sayuran termasuk buncis (Jumberi dan Alihamsyah, 2005).

Lahan pasang surut memiliki sifat yang spesifik yaitu dipengaruhi air pasang baik secara langsung maupun tidak langsung. Berdasarkan jangkauan air pasang, lahan pasang surut dibedakan menjadi 4 tipe luapan air yaitu tipe A, B, C dan D. Tidak semua tipe tersebut dapat ditanami sayuran, tetapi pada tipe B dan C dinilai sesuai karena luapan airnya yang rendah (Saragih, 1990). Lahan tipe B adalah lahan yang hanya terluapi oleh pasang besar. Pada lahan tersebut, tanaman

sayuran dapat ditanam di atas surjan, sedangkan bagian tabukan ditanam padi. Lahan tipe C adalah lahan yang tidak terluapi air pasang, tetapi air tanahnya masih dipengaruhi, sehingga dengan menerapkan sistem drainase dangkal, tanaman sayuran dapat ditanam pada hamparan.

Tanaman buncis yang ditanam pada lahan yang bertekstur liat dan drainase kurang baik, serta pH di bawah 5.5, pertumbuhannya akan terhambat (Setianingsih dan Khaerodin, 2002), sehingga budidaya di lahan pasang surut perlu pemberian bahan amelioran untuk memperbaiki lingkungan tumbuhnya. Ada dua tipe tanaman buncis, yaitu (a) tipe merambat/melilit, batangnya bersifat indeterminet disebut buncis rambat, dan (b) tipe tegak, batangnya bersifat determinet disebut buncis tegak. Istilah buncis digunakan untuk *Phaseolus vulgaris* yang buah/polong dikonsumsi dalam stadium muda, sedangkan yang dikonsumsi dalam bentuk biji disebut kacang jogo (Permadi dan Djuariah, 2000). Buncis tipe merambat dapat tumbuh baik di dataran rendah sampai dataran tinggi, sedangkan buncis tipe tegak hanya tumbuh baik bila ditanam di dataran rendah.

¹⁾ Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (BALITTRA)
Jalan Kebun Karet, Loktabat Utara, Po Box 31 Banjarbaru 70712
Telp/Fax: 0511-4772534, e-mail: balittra@telkom.net (* Penulis untuk korespondensi)

Masalah utama yang ditemui dalam budidaya tanaman buncis di lahan pasang surut adalah kemasaman tanah sangat tinggi (pH 3-4), kahat hara makro terutama Ca dan Mg serta adanya unsur beracun Al^{3+} (Widjaja-Adhi *et al.*, 1992; Saragih *et al.*, 2001). Kondisi ini menyebabkan hasil tanaman buncis di lahan pasang surut rendah. Oleh karena itu penanaman buncis di lahan sulfat masam potensial yang memiliki kemasaman tanah pH 4-5, memerlukan upaya perbaikan kondisi lingkungan tumbuh tanaman, agar diperoleh hasil yang lebih baik.

Ameliorasi lahan merupakan salah satu cara yang efektif untuk memperbaiki tingkat kesuburan lahan, terutama pada lahan-lahan yang baru dibuka. Pemberian bahan amelioran dapat berupa kapur oksida (CaO) atau dolomit ($Ca Mg (CO_3)_2$). Pemberian kapur di lahan sulfat masam potensial diperlukan, karena pH tanah di lahan tersebut pada umumnya rendah (pH<4) (Saragih *et al.*, 2001), sedangkan adaptasi tanaman buncis memerlukan pH tanah antara 5.5-6.0 (Setianingsih dan Khaerodindin, 2002). Pemberian kapur lebih efektif jika kejenuhan ($Al+H$) > 10% dan pH tanah < 5 (Wade *et al.*, 1986).

Bahan amelioran yang sering digunakan dalam budidaya sayuran adalah dolomit. Dolomit selain mengandung unsur Ca (32.0%) juga mengandung Mg (4.03 %). Pemberian kapur di lahan pasang surut dapat memperbaiki (1) sifat fisik tanah, yaitu memperbaiki granulasi tanah, sehingga aerasi lebih baik, (2) sifat kimia tanah, yaitu menurunkan kepekatan ion H, menurunkan kelarutan Fe, Al dan Mn, meningkatkan ketersediaan Ca, Mg, P dan Mo serta meningkatkan kejenuhan basa, (3) sifat biologi tanah, yaitu meningkatkan kegiatan jasad renik tanah (Soepardi, 1983).

Selain kapur, bahan organik juga berpengaruh cukup baik untuk meningkatkan kesuburan lahan sulfat masam. Sumber bahan organik yang sering digunakan adalah kotoran ayam. Kotoran ayam digunakan, karena kandungan unsur N dan Ca-nya tergolong tertinggi dibandingkan kotoran sapi, kuda dan kambing (Wiriyanta, 2002; Sutanto, 2006). Pemberian bahan organik pada tanah-tanah masam dapat memperbaiki: (1) sifat fisik tanah, tanah menjadi gembur dan aerasi tanah lebih baik, (2) sifat kimia tanah, yaitu meningkatnya kapasitas tukar kation (KTK) dan meningkatnya ketersediaan hara, (3) sifat biologi tanah, yaitu meningkatnya populasi mikroorganisme tanah yang berperan penting terhadap pertumbuhan tanaman (Sutanto, 2006).

Pada penelitian sebelumnya diperoleh bahwa peningkatan takaran kapur dapat memperbaiki sifat kimia tanah dan meningkatkan hasil tanaman tomat dan mentimun di lahan sulfat masam (Koesrini dan Pangaribuan, 2008; Koesrini dan William, 2006). Demikian juga pemberian kombinasi kapur dan kotoran ayam, juga dapat meningkatkan hasil kacang panjang di

lahan sulfat masam potensial (Saleh dan William, 2008).

Tulisan ini bertujuan menyampaikan hasil evaluasi pengaruh bahan amelioran terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas buncis (Lebat, Perkasa dan Bravo).

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan di lahan sulfat masam potensial tipe luapan air tipe B di atas surjan di Kebun Percobaan Belandean-Barito Kuala-Kalimantan Selatan pada musim kemarau 2005. Rancangan yang digunakan adalah petak terpisah dengan 3 ulangan. Perlakuan petak utama adalah B0=kontrol (tanpa kapur dan pupuk kandang), B1= diberi kapur $1 t.ha^{-1}$ + pupuk kandang $2.5 t.ha^{-1}$ dan B2= diberi kapur $2 t.ha^{-1}$ + pupuk kandang $5 t.ha^{-1}$, sedangkan sebagai anak petak adalah 3 varietas buncis yaitu V1=Lebat, V2=Perkasa dan V3=Bravo. Tipe pertumbuhan ketiga varietas yang diuji tergolong buncis rambat. Pupuk kandang yang digunakan berasal dari kotoran ayam.

Penyiapan lahan dilakukan dengan pembersihan areal pertanaman dari gulma, kemudian dicangkul dan diratakan. Plotting dilakukan sesuai dengan layout percobaan. Setelah lahan siap tanam, dilakukan pembuatan lubang tanam, dan pemberian perlakuan bahan amelioran pada 2 minggu sebelum tanam. Ukuran petak percobaan 2 m x 5 m, dengan jarak tanam 75 cm x 25 cm (60 tanaman/petak). Benih buncis ditanam adalah 3 biji/lubang dan setelah tumbuh dilakukan penjarangan menjadi 2 tanaman/lubang, kemudian tanaman dililitkan ke ajir untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Pupuk dasar diberikan dengan takaran $22.5 kg N + 36.0 kg P_2O_5 + 37.5 kg K_2O$ per hektar. Pemeliharaan tanaman dilakukan secara intensif (penyiangan, pembumbunan dan pengendalian organisme pengganggu tanaman) untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman yang optimal. Panen dilakukan apabila polong masih muda (50-70 hari) dan bijinya belum menonjol ke permukaan (polong masih rata) dan masih berwarna hijau segar.

Pengamatan sifat kimia tanah terdiri atas analisis tanah awal, 3 minggu setelah tanam (MST), 6 MST dan 9 MST untuk parameter pH, Ca_{dd} , Mg_{dd} dan Al_{dd} . Pengamatan pertumbuhan tanaman yang terdiri atas skoring pertumbuhan fase vegetatif dilakukan pada 3 MST dan fase generatif yaitu 8 MST dengan menggunakan nilai skor antara 1-5. Skor 5 bila tanaman tumbuh normal dan bervigor serta daun berwarna hijau, skor 4 bila tanaman tumbuh normal, daun berwarna hijau, tetapi kurang bervigor, skor 3 bila tanaman kurang bervigor dan daun berwarna kekuningan, skor 2 bila pertumbuhan tanaman terhambat dan daun berwarna kekuningan, skor 1 bila pertumbuhan tanaman sangat terhambat/kerdil, selanjutnya pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada 8 MST. Pengamatan hasil dilakukan terhadap

hasil/petak, sedangkan pengamatan komponen hasil yang meliputi jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, panjang dan diameter buah dilakukan terhadap 5 tanaman contoh. Data yang terkumpul selanjutnya

dilakukan analisis ragam dan apabila ada beda nyata dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test pada taraf 5%.

Tabel 1. Sifat kimia tanah pH, Al-dd, Ca-dd dan Mg-dd di lahan sulfat masam potensial, KP Belandean-Barito Kuala-Kalimantan Selatan, musim kemarau 2005

Perlakuan	Sifat Kimia Tanah			
	pH	Al-dd (me/100 g)	Ca-dd (me/100 g)	Mg-dd (me/100 g)
Bahan Amelioran				
- Kontrol				
- 1 ton kapur/ha + 2.5 ton pupuk kandang/ha	4.31 b	1.21 a	7.67 b	1.76 b
- 2 ton kapur/ha + 5 ton pupuk kandang/ha	4.61 a	0.81 b	10.39 a	3.21 a
	4.58 a	0.92 ab	9.61 ab	3.20 a
Periode Pengamatan (MST)				
- 3	4.05 b	1.91 a	3.03 c	1.29 c
- 6	4.79 a	0.37 b	13.32 a	4.45 a
- 9	4.66 a	0.65 b	11.32 b	2.43 b

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 0.05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Tanaman

Kendala utama yang dihadapi di lahan sulfat masam untuk budidaya tanaman buncis adalah tingginya cekaman kemasaman tanah, kahat hara terutama Ca dan Mg serta tingginya kandungan Al tanah yang bersifat racun bagi tanaman. Hal ini terlihat dari hasil analisis tanah awal yang menunjukkan pH 3.44 (sangat masam), kandungan Ca-dd tanah 0.41 me/100 g (sangat rendah), kandungan Mg-dd tanah

0.72 me/100 g (rendah) dan kandungan Al-dd 4.50 me/100 g. Pada tingkat kemasaman tanah tergolong sangat masam dan kandungan Al cukup tinggi, hampir semua tanaman sayuran sulit tumbuh dengan baik termasuk buncis. Hal ini terlihat dari hasil skoring pertumbuhan pada fase vegetatif (Tabel 2) yang menunjukkan bahwa pada perlakuan Bo, pertumbuhan tanaman buncis terhambat dan mengalami gejala klorosis. Gejala ini terjadi pada ketiga varietas yang diuji dengan rata-rata skor pada Bo adalah 3. Tinggi tanaman hanya 54.8 cm (Tabel 2).

Tabel 2. Keragaan beberapa parameter agronomik tanaman buncis di lahan sulfat masam potensial, KP Belandean-Barito Kuala-Kalimantan Selatan, musim kemarau 2005

Perlakuan	Skor vegetatif	Tinggi tanaman (cm)		Panjang buah (cm)	Berat buah/tanaman (gr)	Hasil (kg.ha ⁻¹)
		3 mst	7 mst			
Bahan Amelioran						
Kontrol	3 a	54.8 c	261.2 a	15.4 b	157.7 a	3165.1 b
1 ton kapur/ha + 2.5 ton pupuk kandang/ha	1 b	111.1 a	266.1 a	15.9 ab	209.4 a	5745.9 a
2 ton kapur/ha + 5 ton pupuk kandang/ha	1 b	76.6 b	271.7 a	16.2 a	216.6 a	6086.3 a
Varietas						
Lebat	1.7 a	81.1 b	268.8 a	16.4 a	184.7 b	4865.6 a
Perkasa	1.7 a	47.6 c	261.3 a	15.8 ab	150.2 b	4403.1 a
Bravo	2.0 a	113.8 a	268.9 a	15.3 b	248.8 a	5728.6 a

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 0.05.

Pemberian bahan amelioran dapat meningkatkan tinggi tanaman hanya pada 3 MST. Pemberian bahan amelioran dapat meningkatkan tinggi tanaman 102.7% pada perlakuan B1 dan 39.8% pada perlakuan B2 dibandingkan kontrol. Varietas Bravo menampilkan tinggi tanaman tertinggi, yaitu 113.8 cm. Hasil yang sama dilaporkan oleh Koesrini *et al.* (2007) bahwa pemberian bahan amelioran berpengaruh baik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman tomat dan cabai di lahan sulfat masam potensial. Tingginya kandungan Al terutama akan berpengaruh negatif terhadap proses pembelahan dan pemanjangan sel akar, dan pada konsentrasi Al yang tinggi dapat menyebabkan kematian titik tumbuh. Terjadinya kerusakan akar, akan menghambat absorpsi hara dan air, sehingga pertumbuhan tanaman terhambat (Scott dan Fisher, 1989; Foe *et al.*, dalam Wang *et al.*, 2006). Tanaman buncis tergolong tanaman sayuran yang kurang toleran terhadap cekaman kemasaman tanah dan kandungan Al yang tinggi dibandingkan terung dan kacang panjang (Koesrini *et al.*, 2003). Toleransi tanaman buncis terhadap keracunan Al ditentukan oleh kemampuan akar untuk menghasilkan asam organik sebagai pengkelat Al. Miyasaka *et al.*, (1991) melaporkan bahwa akar kultivar buncis yang dapat menghasilkan asam sitrat di rhizospere, lebih toleran terhadap Al.

Hasil analisis tanah menunjukkan bahwa pemberian bahan amelioran baik pada perlakuan B1 maupun B2 dapat meningkatkan pH tanah, kandungan Ca-dd tanah, kandungan Mg-dd tanah, tetapi menurunkan kandungan Al-dd tanah secara nyata dibandingkan kontrol (Bo), sedangkan antara perlakuan B1 dan B2 tidak berbeda nyata (Tabel 1). Pada perlakuan B1 maupun B2, ternyata pemberian bahan amelioran dapat mengurangi cekaman lingkungan melalui peningkatan pH dari 4.31 menjadi 4.61 dan 4.58, kandungan Ca-dd dari 7.67 menjadi 10.39 dan 9.61 me/100 g dan Mg-dd dari 1.76 menjadi 3.21 dan 3.20 me/100 g, dan penurunan kandungan Al-dd dari 1.21 menjadi 0.81 dan 0.92 me/100 g. Meskipun peningkatan pH tanah belum mencapai pH optimum untuk tanaman buncis (pH 5.5-6.0) (Setianingsih dan Khaeroddin, 2002), tetapi pengaruhnya terhadap keragaan tanaman sudah terlihat nyata, ditandai dengan peningkatan nilai skor pertumbuhan dan tinggi tanaman (Tabel 2). Hasil yang sama dilaporkan oleh Koesrini *et al.* (2005) pada tanaman kubis, yaitu pemberian bahan amelioran meningkatkan pH tanah dari 3.89 menjadi 5.07, kandungan Ca-dd tanah dari 4.92 menjadi 10.05 me/100 g, kandungan Mg-dd tanah dari 1.10 menjadi 6.25 me/100 g namun menurunkan kandungan Al-dd tanah dari 1.25 menjadi 0.09 me/100 g.

Hasil analisis ragam terhadap periode pengamatan sifat kimia tanah menunjukkan bahwa pada 6 MST nilai pH tanah, Ca-dd dan Mg-dd tanah lebih tinggi secara nyata dibandingkan variabel yang sama pada 3 MST, sedangkan Al-dd tanah pada 6 MST lebih rendah

daripada variabel yang sama pada 3 MST. Adanya perubahan sifat kimia tanah ini menunjukkan bahwa peran kapur dan pupuk kandang dalam memperbaiki kondisi tanah sulfat masam telah terlihat pada 6 MST (Tabel 1). Soepardi (1983) mengemukakan bahwa peningkatan Ca dan Mg tanah akibat pemberian kapur, karena kapur yang diberikan dalam bentuk kapur dolomit yang mengandung unsur Ca 32.00 % dan Mg 4.03 %. Haynes dan Mokolobate (2001), menyatakan bahwa peningkatan pH tanah akibat pemberian bahan organik disebabkan adanya dekarboksilase anion asam-asam organik seperti asam oksalat, asam sitrat dan asam malat yang dihasilkan dalam perombakan bahan organik, mengkonsumsi ion H^+ dan menghasilkan CO_2 .

Hasil dan Komponen Hasil

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa produktivitas tanaman berbeda nyata antar pemberian bahan amelioran, sedangkan antar varietas dan interaksinya tidak nyata (Tabel 2). Pemberian bahan amelioran pada perlakuan B1 meningkatkan produktivitas lebih tinggi 81.5%, pada perlakuan B2 lebih tinggi 92.3 % dibandingkan kontrol, sedangkan antara perlakuan B1 dan B2 tidak berbeda nyata. Hal tersebut menunjukkan bahwa perlakuan B1 (kapur 1 t.ha⁻¹ + pupuk kandang 2.5 t.ha⁻¹) sudah mampu mendukung pertumbuhan yang optimum bagi tanaman buncis di lahan sulfat masam potensial. Hasil yang sama dilaporkan oleh Saleh dan William (2008), yang menyatakan bahwa tidak ada interaksi antara perbaikan lingkungan tumbuh dengan pemberian bahan amelioran dan varietas terhadap produktivitas kacang panjang di lahan sulfat masam potensial.

Secara kuantitas, produktivitas ketiga varietas yang diuji sama, tetapi secara kualitas bentuk polong varietas Lebat lebih lurus dan kadar serat lebih rendah dibandingkan varietas Bravo, sehingga varietas Lebat lebih renyah. Varietas Lebat merupakan varietas yang banyak ditanam petani di Kalimantan Selatan baik di lahan kering, lahan lebak dan lahan pasang surut. Preferensi konsumen ditentukan oleh kualitas polong. Pada umumnya, konsumen menyukai bentuk polong bulat (gilik), permukaan relatif rata, masif dengan panjang sedang sampai panjang (15-22 cm), berserat halus dan polongnya lurus (Permadi dan Djuariah, 2000). Kualitas polong selain ditentukan oleh faktor genetik juga ditentukan oleh saat panen. Kachroo (1970) dalam Permadi dan Djuariah (2000), menyatakan bahwa panen buncis harus dilakukan pada saat polong masih muda dan bijinya masih kecil belum menonjol ke permukaan polong dan biasanya dipanen setelah 2-3 minggu setelah bunga mekar. Apabila terlambat panen, produktivitas akan meningkat tetapi kualitas polong menurun, karena biji telah membesar dan permukaan polong bergelombang serta polong telah berserat dan keras, seperti dilaporkan Djuariah (1998) dalam

Permadi dan Djuariah (2000). Produktivitas polong galur-galur buncis bila dipanen 2 MST adalah 16 ton/ha, dan meningkat menjadi 1.9 kali bila dipanen 4 MST serta menjadi 2.3 kali bila dipanen 5 MST.

Produktivitas tanaman buncis pada pengujian ini lebih rendah daripada potensi yang dapat dicapai pada kondisi lingkungan tumbuh optimum, yaitu dapat mencapai 16-30 t.ha⁻¹ (Djuariah, 1998 dalam Permadi dan Djuariah, 2000). Produktivitas varietas Lebat pada pengujian ini (pH tanah 4.50, kandungan Ca 9.22 me/100 g dan kandungan Mg 2.72 me/100 g) hanya 4 865.6 kg.ha⁻¹, sedangkan pada pengujian di lahan sulfat masam dengan pH 5.20, kandungan Ca 72.36 me/100 g dan kandungan Mg 13.40 me/100 g, varietas Lebat dapat mencapai produktivitas 8 731 kg.ha⁻¹ (Koesrini *et al.*, 2003). Hal ini menunjukkan bahwa pada tingkat kemasaman tanah

yang tergolong sangat masam (pH 4.50), tanaman buncis masih belum dapat tumbuh secara optimum. Peningkatan pH tanah menjadi 5.20, dapat meningkatkan produktivitas buncis hampir dua kali lipat.

Hasil analisis ragam terhadap panjang buah menunjukkan adanya beda nyata baik antar pemberian bahan amelioran maupun antar varietas, sedangkan interaksinya tidak nyata (Tabel 2). Pemberian bahan amelioran pada perlakuan B2 meningkatkan panjang buah 5,19% lebih tinggi daripada kontrol. Keragaan

panjang buah tertinggi ditunjukkan oleh varietas Lebat (16.4 cm) dan tergolong sesuai dengan preferensi konsumen, yaitu konsumen menghendaki panjang poong antara 15-22 cm (Permadi dan Djuariah, 2000). Varietas Lebat memiliki ciri warna hipokotil dan batang berwarna hijau, bentuk buah panjang, lurus, masif dan berwarna hijau segar. Varietas ini banyak disenangi konsumen, karena beberapa sifat baik yang dimilikinya.

Hasil analisis ragam terhadap berat buah/tanaman menunjukkan perbedaan antar varietas, sedangkan antar pemberian bahan amelioran dan interaksinya tidak nyata (Tabel 2). Keragaan berat buah/tanaman tertinggi ditunjukkan oleh varietas Bravo. Hasil analisis ragam terhadap diameter buah dan jumlah buah/tanaman menunjukkan adanya interaksi antara pemberian bahan amelioran dan varietas. Pada perlakuan Bo dan B2, semua varietas memiliki diameter buah sama, sedangkan pada perlakuan B1 diameter buah varietas Perkasa lebih besar daripada diameter buah varietas Lebat (Tabel 3). Jumlah buah pada Bo varietas Bravo lebih banyak daripada jumlah buah varietas Perkasa, sedangkan pada B1 dan B2, jumlah buah varietas Bravo lebih banyak daripada jumlah buah varietas Lebat dan Perkasa (Tabel 4). Varietas Bravo menghasilkan jumlah buah paling banyak, tetapi buahnya lebih berserat dan keras. Petani lebih menghendaki varietas yang tidak terlalu berserat.

Tabel 3. Interaksi antara varietas buncis dengan pemberian bahan amelioran terhadap diameter buah di lahan sulfat masam potensial, KP Belandean-Barito Kuala-Kalimantan Selatan, musim kemarau 2005

Varietas	Diameter buah (cm)		
	Kontrol	1 ton kapur/ha + 2.5 ton pupuk kandang/ha	2 ton kapur/ha + 5 ton pupuk kandang/ha
Lebat	0.89 bc	0.89 bc	0.89 bc
Perkasa	0.88 bc	0.95 a	0.89 bc
Bravo	0.84 c	0.93 ab	0.92 ab

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata Menurut uji DMRT pada taraf 0.05.

Tabel 4. Interaksi antara varietas buncis dengan pemberian bahan amelioran terhadap jumlah buah/tanaman di lahan sulfat masam potensial, KP Belandean-Barito Kuala-Kalimantan Selatan, musim kemarau 2005

Varietas	Jumlah buah/tanaman		
	Kontrol	1 ton kapur/ha + 2.5 ton pupuk kandang/ha	2 ton kapur/ha + 5 ton pupuk kandang/ha
Lebat	31.4 bc	31.5 bc	30.8 bc
Perkasa	21.9 c	21.6 c	32.6 b
Bravo	38.0 b	55.0 a	60.7 a

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 0.05.

KESIMPULAN

Budidaya tanaman buncis di lahan sulfat masam memerlukan pemberian bahan amelioran. Pada dosis pemberian 1 t.ha⁻¹ kapur + 2.5 t.ha⁻¹ pupuk kandang dapat meningkatkan hasil buncis 81.5 % lebih tinggi daripada kontrol. Ketiga varietas yang diteliti (Lebat, Perkasa dan Bravo) mempunyai produktivitas yang sama, yaitu antara 4403-5728 kg/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Haynes, R.J., Mokolobate. 2001. Amelioration of Al toxicity and P deficiency in acid soils by additions of organic residue: a critical review at the phenomenon and the mechanisms involved. *Nutrient Cycling in Agroecosystems* 59:47-63.
- Jumberi, A., T. Alihamsyah. 2005. Pengembangan lahan rawa berbasis inovasi teknologi, hal 11-42. *Dalam: I. Ar-Riza, U. Kurnia, I. Noor, A. Jumberi (eds). Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pengelolaan Sumberdaya Lahan Rawa & Pengendalian Pencemaran Lingkungan. Banjarbaru, 5-7 Oktober 2004.*
- Koesrini, I., Khairullah, S. Sulaiman, S. Subowo, R. Humairie, F. Azzahra, M. Imberan, E. William, M. Saleh, D. Hatmoko. 2003. Daya toleransi tanaman di lahan sulfat masam. Laporan Hasil Penelitian Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa Banjarbaru.
- Koesrini, E., William, L. Indrayati, E. Berlian. 2005. Stratifikasi daya toleransi tanaman hortikultura menurut tingkat cekaman fisiko-kimia lahan sulfat masam potensial. Laporan Hasil Penelitian. Balittra-Banjarbaru.
- Koesrini, E. William. 2006. Pengaruh pemberian bahan amelioran terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas mentimun di lahan sulfat masam aktual. *Habitat* 17(1):21-28.
- Koesrini, E. William, M. Z. Hamidjaja. 2007. Stratifikasi cekaman lahan sulfat masam untuk berbagai tanaman hortikultura. Laporan Hasil Penelitian. Balittra-Banjarbaru.
- Koesrini, E. Pangaribuan. 2008. Peran bahan amelioran terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas tomat di lahan sulfat masam. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Pengembangan Lahan Rawa. Banjarbaru, 5 Agustus 2008.
- Miyasaka, S.C., J.G. Buta, R.K. Howell, C.D. Foy. 1991. Mechanism of aluminum tolerant in snap beans. *Plant Physiol.* 96:737-743.
- Permadi, A.H., D. Djuariah. 2000. Buncis rambat Horti-2 dan Horti-3 tahan penyakit karat daun dengan daya hasil dan kualitas hasil tinggi. *J.Hort.* 10(1):82-87.
- Saleh, M., E. William. 2008. Pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang dengan pengelolaan bahan amelioran di lahan pasang surut sulfat masam potensial. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Pengembangan Lahan Rawa. Banjarbaru, 5 Agustus 2008.
- Saragih, I., Ar-Riza, N. Fauziah. 2001. Pengelolaan lahan dan hara untuk budidaya palawija di lahan rawa pasang surut, hal 65-81. *Dalam: I. Ar-Riza, T. Alihamsyah, M. Sarwani (eds). Pengelolaan Tanah dan Air di Lahan Pasang Surut. Monograf Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa Banjarbaru.*
- Scott, B.J., J.A. Fisher. 1989. Selection of genotypes tolerant of aluminium and manganese. P.167-203. *In: A.D. Robson (ed). Soil Acidity and Plant Growth. Academic Press, Sydney, Australia.*
- Setianingsih, Khaeroddin. 2002. Pembudidayaan Buncis Tipe Tegak dan Menjalar. Penebar swadaya. Jakarta.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. IPB-Bogor.
- Sutanto, R. 2006. Penerapan Pertanian Organik. Penerbit Kanisius-Yogyakarta.
- Wade, M.K., M. Al-Jabri, M. Sudjadi. 1986. The effect of liming on soybean yields and soil acidity parameters of three Red-Yellow Podsolc soils of West Sumatra. *Pemb.Pen.Tanah dan Pupuk* (6):1-8.
- Wang, J.P., H. Raman, G.P. Zhang, N. Menuham, M. Zhou. 2006. Aluminium tolerance in barley (*Hordeumvulgare L.*): physiological mechanism, genetics and screening methods. *J. Zhejiang Univ. Science B* 7(10):769-787. www.zju.edu.cn/jzus.
- Widjaja-Adhi, I.P.G., Nugroho, D. Ardi, A.S. Karama. 1992. Sumber daya lahan pasang surut dan rawa dan pantai: potensi, keterbatasan dan pemanfaatan, hal:19-23. *Dalam: S. Partohardjono, M. Syam (eds). Risalah Pertemuan Nasional Pengembangan Pertanian Lahan Pasang Surut dan Rawa di Cisarua 3-4 Maret, Bogor.*
- Wiriyanta, B.T.W. 2002. Bertanam Cabai pada Musim Hujan. Agro Media Pustaka Jakarta.

J. Agron. Indonesia 37 (1) : 34 – 39 (2009)