

KEEFEKTIVAN PUPUK HAYATI DAN ORGANIK TERHADAP HASIL KEDELAI DI LAHAN MASAM

Arief Harsono, Suryantini, dan Subandi

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh pupuk hayati rhizobium *Iletrisoy-2*, bakteri pelarut P, pupuk Bio P 2000 Z, serta pupuk organik Santap pada tanaman kedelai di lahan kering masam. Penelitian dilaksanakan di tanah masam Ultisol kecamatan Sukadana - Lampung Timur pada musim hujan 2010. Rancangan percobaan yang digunakan adalah acak kelompok faktorial 3 ulangan. Faktor pertama adalah: Tanpa inokulasi, inokulasi *Iletrysoy-2*, *Iletrysoy-2* + bakteri pelarut P MI-1, *Iletrysoy-2* + bakteri pelarut P MI-2, *Iletrysoy-2* + bakteri pelatut P MI-1 + pupuk Santap 1,5 t/ha, *Iletrysoy-2* + bakteri pelarut P MI-2+ Pupuk Santap 1,5 t/ha dan Pupuk Bio P 2000 Z. Faktor ke dua adalah pemupukan NP yaitu : Tanpa urea , 100 kg urea/ha, 100 kg urea/ha + 200 kg SP-18/ha. Varietas kedelai yang digunakan adalah Tanggamus, ditanam pada petak percobaan berukuran 4m x 3m, jarak tanam 40 cm x 15 cm, 2 tanaman/lubang. Semua perlakuan dikapur hingga kejenuhan Al tanahnya mencapai sekitar 20%, dipupuk organik kandang ayam 5 t/ha dan 100 kg KCl/ha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Inokulan rhizobium *Iletrisoy-2* di lahan kering masam Ultisol Lampung Timur pada kejenuhan Al tanah sekitar 20% dan pemberian pupuk organik kandang ayam 5 t/ha mampu memacu pembentukan bintil akar dari satu bintil menjadi 29 bintil/tanaman, meningkatkan indeks klorofil daun, dan meningkatkan hasil kedelai 105% dari 0,89 t/ha (tanpa inokulasi) menjadi 1,83 t/ha. Dibanding dipupuk urea 100 kg/ha, 100 kg Urea + 200 kg SP 36/ha, dan Bio P 200Z, penggunaan *Iletrisoy* mampu meningkatkan hasil 65%, 16%, dan 42% atau masing-masing memberikan hasil 1,11 t/ha, 1,58 t/ha 1,29 t/ha. Tambahan inokulan bakteri pelarut P dan pupuk organik Santap pada kedelai yang telah diinokulasi dengan *Iletrisoy-2* dan dipupuk ayam 5 t/ha tidak mampu lagi memperbaiki pertumbuhan tanaman dan hasil biji, karena kandungan C-organik dan fosfor pupuk kandang ayam yang digunakan sudah cukup tinggi.

Kata kunci: Kedelai, lahan masam, pupuk hayati dan organik.

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the effect of rhizobium *Iletrisoy-2*, bacterial P solvent, P 2000 Z biofertilizers, and Santap organic fertilizer for soybean on dry acidic soils. The research was carried out in Ultisol acidic soils at Sukadana district of East Lampung during the rainy season of 2010. A factorial randomized completely block design was used on this research, with 3 replicates. The first factor was: without inoculation, inoculations *Iletrysoy-2*, *Iletrisoy-2* + bacteria P solvent MI-1, *Iletrysoy-2* + bacteria P solvent MI-2, *Iletrysoy-2* + bacteria P solvent MI-1 + Santap organic fertilizer 1.5 t / ha, *Iletrysoy-2* + bacteria P solvent MI-2 + Santap organic fertilizer 1.5 t / ha, and Bio P 2000 Z. The second factor was NP fertilization, namely: without urea, 100 kg urea/ha, 100 kg urea/ha + 200 kg SP-18/ha. The variety used is Tanggamus, planted in the experimental plots size 4m x 3m, plant spacing 40 cm x 15 cm, 2 plants/hole. The basal fertilizer were limed to reduce the soil Al saturation to reaches approximately 20%, chicken organic fertilizer 5 t/ha, and 100 kg KC/ha. The results indicated that inoculation of rhizobium *Iletrisoy-2* in the dry acidic Ultisol at Sukadana - East Lampung which has 20% of soils Al saturation on the applied of 5 t/ha chicken organic fertilizer was able to increase the root nodulation from one nodule to 29 nodules/plant, increases leaf chlorophyll index and the soybean yield 105% from 0.89 t/ha (without inoculation) to 1.83 t/ha. Inoculation *Iletrisoy-2* was able to give the soybean yield as high as using of urea fertilizer 100 kg/ha, and gave the yield higher than using of Bio P 200 Z fertilizer. Compared to applied of urea 100 kg / ha, 100 kg urea + 200 kg SP 36/ha, and Bio P 200Z, the

use of *Iletrisoy* able to increase the yield of 65%, 16%, and 42% i.e. from 1.11 t/ha , 1.58 t/ha, 1.29 t/ha respectively. Addition of bacterial P solvent and 1.5 t/ha Santap organic fertilizers in this treatment does not increase the yield due to the C-organic and phosphorus content on the chicken organic fertilizer was high enough.

Key words: Soybean, acidic soil, biofertilizers, organic fertilizer.

PENDAHULUAN

Di Indonesia, kedelai dibudidayakan pada berbagai jenis lahan mulai yang berkesuburan tinggi (optimal) hingga rendah (sub optimal) termasuk di lahan masam. Di lahan masam, tanaman kedelai untuk mencapai hasil optimal selama ini sangat bergantung pada penggunaan pupuk kimia. Keuntungan bersih dari setiap unit pupuk yang diberikan menunjukkan tendensi turun tetapi penggunaan pupuk kimia oleh petani hingga kini masih meningkat. Sementara itu harga pupuk kimia semakin mahal, seiring dikurangnya subsidi pupuk oleh pemerintah. Dalam jangka panjang penggunaan pupuk kimia dapat menimbulkan kerusakan sifat fisik dan perubahan keseimbangan hara tanah, sehingga mengakibatkan tanah menjadi kurang subur. Berapa peneliti melaporkan permasalahan tersebut dapat diperbaiki dengan penggunaan pupuk hayati dan organik (Thompson 1990; Waring 1990; Saraswati *et al.* 2000; Harsono *et al.* 2009).

Pupuk hayati dapat mengurangi kebutuhan pupuk kimia dan pupuk organik karena mampu menyediakan tambahan hara dan juga dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Pupuk hayati dapat dirakit dari aneka mikroba tanah, antara lain bakteri rhizobium dan bakteri pelarut fosfat, sedangkan pupuk organik dapat diformulasi dari pemanfaatan pupuk kandang, batuan fosfat, dan limbah tanaman yang diperkaya nutrisi. Pemanfaatan pupuk hayati menggunakan bakteri penambat N dapat memenuhi kebutuhan N pada tanaman kedelai setara dengan 50 kg Urea/ha (Harsono *et al.* 2008). Demikian pula pemanfaatan bahan organik sebagai pupuk, mampu mensubstitusi kebutuhan pupuk kimia 20% hingga 75%, dan berdampak positif terhadap perbaikan sifat fisik dan kimia tanah (Harsono dan Suryantini 2006).

Di lahan masam terdapat banyak mikroba penambat nitrogen yang potensial dapat dimanfaatkan sebagai pupuk hayati (Prihastuti dan Harsono 2007). Selain itu juga terdapat bahan organik dan batuan alam yang dapat dirakit menjadi pupuk organik. Harsono *et al.* (2009) melaporkan inokulasi bakteri rhizobium asal tanah masam (toleran Al, Fe dan Mn) pada kedelai di tanah Ultisol (pH 4,2 kejenuhan Al >60%) di Lampung Timur mampu meningkatkan jumlah bintil akar dari 0-3 menjadi > 60 bintil per tanaman. Inokulasi tersebut juga dapat memberikan hasil sama dengan hasil tanaman yang dipupuk 50 kg urea/ha dan dolomit 1,5 t/ha. Beberapa bakteri pelarut fosfat asal tanah masam di Lampung, dilaporkan Harsono *et al.* (2008) juga berpotensi dapat dirakit menjadi pupuk hayati pensubstitusi kebutuhan pupuk P anorganik. Apabila keberadaan bakteri rhizobium, bakteri pelarut fosfat asal tanah masam dan bahan organik yang diperkaya nutrisi dapat dirakit sebagai pupuk yang efektif, maka kebutuhan pupuk anorganik khususnya nitrogen, fosfor dan kalsium di tanah masam sebagian dapat dipasok dari pupuk hayati dan organik.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan keefektifan inokulan rhizobium *Iletrisoy*, bakteri pelarut P, Bio P 2000 Z dan pupuk organik Santap pada peningkatan hasil kedelai di lahan masam.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di tanah masam Ultisol Kecamatan Sukadana, Kabupaten Lampung Timur pada musim hujan 2010.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah acak kelompok faktorial 3 ulangan. Faktor pertama adalah inokulasi multiisolat yaitu : (A) tanpa inokulasi, (B) *Iletrysoy-2*, (C) *Iletrysoy-2* + Multiisolat bakteri pelarut P MI-1, (D) *Iletrysoy-2* + bakteri pelarut P MI-2, (E) *Iletrysoy-2* + Multiisolat bakteri pelarut P MI-1 + pupuk Santap 1,5 t/ha, (F) *Iletrysoy-2* + Multiisolat bakteri pelarut P MI-2+ Pupuk Santap 1,5 t/ha dan (G) Pupuk Bio P 2000 Z. Pupuk kandang ayam dan pupuk organik Santap Formula A yang digunakan dalam penelitian ini kandungan nutrisinya tersaji dalam Tabel 2. Reaksi (pH) pupuk kandang ayam dan Santap A tergolong netral; dan kandungan C-organik 18,1-23,3% dengan kadar N 0,85 – 0,95%, mempunyai C/N-ratio 21,3 – 21,4. Dibandingkan dengan kandungan hara dalam pupuk kandang ayam, Santap A unggul dalam kandungan hara K₂O. Faktor ke dua adalah pemupukan urea dan SP-18 yaitu : (1) tanpa urea , (2) 100 kg urea/ha, (3) 100 kg urea/ha + 200 kg SP18/ha. Populasi bakteri rhizobium pada inokulan *Iletrisoy* yang digunakan mencapai 7x 10⁹ cpu/g. Varietas kedelai yang digunakan Tanggamus, ditanam pada petak percobaan berukuran 4 m x 3 m, jarak tanam 40 cm x 15 cm, 2 tanaman/lubang. Cara penggunaan inokulan *Iletrisoy-2* adalah 0,5 kg *Iletrisoy-2* dicampur dengan 40 kg benih yang sebelumnya dibasahi dengan air, selanjutnya benih ditanam dalam tanah. Pupuk Bio P 2000 Z, disemprotkan pada tanah sehari sebelum tanam kedelai dengan dosis satu liter Bio P 2000 Z dilarutkan dalam 200 liter air. Pada tanaman, bio P 200 Z dengan dosis yang sama (1 liter Bio P 2000 Z/200 liter air) disemprot pada tanamann kedelai umur 20, 30, 40, 50, 60 dan 70 hari. Pengendalian gulma, hama dan penyakit dilakukan secara intensif. Semua perlakuan dipupuk dasar pupuk kandang ayam 5 t/ha dan 100 kg KCl/ha.

Sebelum tanam, tanah dianalisis untuk mencirikan sifat kimia tanah (pH, kadar N, P, K, Ca, Mg, Mn, bahan organik, Al atau Fe atau Mn dan sifat biologis (densitas populasi alam rhizbium). Populasi alam rhizobium ditera dengan menggunakan metode '*Most Probable Number*' (MPN) (Somasegaran dan Hoben, 1985). Tinggi tanaman, kadar klorofil, jumlah dan berat kering bintil akar pada 45 hari, serapan hara N dan P umur 65 hari. Pada saat masak fisiologis diamati tinggi tanaman, jumlah polong (isi dan hampa) dan bobot biji per tanaman.

Tabel 1. Kadar hara dalam pupuk kandang ayam, pupuk kandang ayam, pupuk organik kaya hara Formula A, dan Formula B.

Jenis pupuk	pH	Kandungan hara							
		C-orga- nik (%)	N (%)	C/N ratio	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	CaO (%)	MgO (%)	SO ₄ (%)
Kand. Ayam	6,4	20,3	0,95	21,4	5,0	0,92	10,26	0,82	4,34
Santap A	6,7	18,1	0,85	21,3	3,7	1,61	5,87	0,75	4,98

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanah yang digunakan penelitian tergolong sangat masam (pH 3,95), kandungan bahan organik, hara N dan Mg rendah, hara P, K dan Ca sangat rendah, Fe dan Mn

sangat tinggi dengan kejenuhan Al 31,95%, dan populasi bakteri rhizobiumnya sangat rendah yakni sekitar 65 cpu/g tanah (Tabel 2). Sifat kimia tanah tersebut kurang sesuai untuk pengembangan kedelai. Oleh karena itu dalam penelitian ini kejenuhan Al tanah diturunkan dengan pemberian dolomit hingga mencapai kejenuhan Al sekitar 20%, yaitu batas toleransi tanaman kedelai terhadap kejenuhan Al (Sumarno *et al.* 2008). Densitas bakteri rhizobium dalam tanah juga tergolong sangat rendah (65 cpu/g tanah) sehingga tidak cukup untuk menstimulir terjadinya infeksi akar untuk pembentukan bintil akar. Menurut Soedarjo *et al.* (2007) untuk dapat memacu terjadinya infeksi ke rambut akar dan membentuk bintil akar setidaknya diperlukan densitas bakteri rhizobium endogen sebanyak 5000 cpu/g tanah. Oleh karena itu agar kedelai di tanah Ultisol Lampung Timur dengan sifat tanah seperti tersaji dalam Tabel 1, dapat tumbuh baik diperlukan perbaikan sifat kimia dan biologi tanah, antara lain dengan tambahan bahan organik, pengapuran dan inokulasi bakteri rhizobium.

Tabel 2. Sifat kimia tanah Ultisol Lampung Timur yangdigunakan sebagai percobaan.

Sifat kimia tanah	Sukadana	Kriteria ketersediaan
pH H ₂ O	4,05	Sangat masam
pH KCl	3,60	Sangat masam
COrganik (%)	1,23	Rendah
N total (%)	0,10	Rendah
P ₂ O ₅ (ppm)	8,18	Sangat rendah
SO ₄ (ppm)	-	-
K-dd (me/100 g)	0,09	Sangat rendah
Na-dd (me/100 g)	-	-
Ca (me/100 g)	0,89	Sangat rendah
Mg-dd (me/100 g)	0,80	Rendah
Al dd (me/100 g)	1,31	
H-dd (me/100 g)	1,01	
Kejenuhan Al(%)	31,95	Tinggi
KTK (me/100 g)	7,76	Rendah
Fe (ppm)	109	Sangat tinggi
Zn (ppm)	0,87	Sedang
Mn (ppm)	44,6	Sangat tinggi
Densitas bakteri rhizobium cpu/g tanah	65	Sangat rendah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa inokulasi rhizobium *Iletrisoy-2* dapat memacu pembentukan bintil akar di lahan masam Ultisol yang sebelumnya belum pernah ditanami kedelai dari 0,7 bintil/tanaman menjadi 29 bintil/tanaman (Tabel 3). Hal ini menunjukkan konsistensi inokulan *Iletrisoy-2* yang pada penelitian 2008 juga mampu meningkatkan pembentukan bintil akar cukup nyata di lahan masam (Harsono *et al.* 2009). Tambahan pupuk urea 100 kg/ha menurunkan jumlah bintil akar yang terbentuk, tetapi apabila ditambah pupuk urea dan SP-36 jumlah bintil akar yang terbentuk meningkat kembali (Tabel 3). Tambahan bakteri pelarut P yang dimasukkan bersama *Iletrisoy-2* ke dalam karier isolat tidak meningkatkan jumlah bintil akar yang terbentuk. Tambahan pupuk organik santap 1,5 t/ha juga tidak meningkatkan pembentukan bintil akar dibanding tanaman hanya diinokulasi dengan *Iletrisoy-2* saja. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi lahan yang sudah dikapur hingga kejenuhan Al turun menjadi sekitar

20% dan dipupuk kandang ayam 5 t/ha sudah cukup kondusif untuk perkembangan bakteri rhizobium dan pertumbuhan tanaman kedelai, sehingga terjadi asosiasi pembentukan bintil akar dengan jumlah yang cukup nyata. Tidak meningkatnya jumlah bintil akar pada inokulan rhizobium yang dikombinasikan dengan bakteri pelarut fosfat, diduga tidak terjadi sinergisme diantara keduanya, sehingga untuk dapat memadukan keduanya masih diperlukan kajian sinergisme lebih lanjut.

Tabel 3. Pengaruh inokulasi rhizobium, bakteri pelarut P, bio P2000Z, dan pemupukan terhadap jumlah bintil akar efektif tanaman kedelai. Lampung Timur MH 2010.

Inokulasi	Jumlah bintil akar/tanaman umur 45 hari		
	0 Urea/ha	100 kg Urea/ha	100 kg urea + 200 kg SP18/ha
A. Tanpa inokulasi	0,6 g	0,6 g	0,6 g
B. Iletrisoy-2	29,3 a	9,6 f	20,8 c
C. Iletrisoy-2 + MI-1	19,5 cd	10,1 f	21,5 bc
D. Iletrisoy-2+MI-2	21,5 c	18,5 cd	18,5 cd
E. Iletrisoy-2+ MI-1 + 1,5 t/ha santap	24,1 b	21,1 c	19,5 cd
F. Iletrisoy-2+ MI-2 + 1,5 t/ha santap	19,3 cd	13,1 e	16,5 d
G. Bio P 2000 Z	0,8 g	0,0 g	2,0 g

Nilai sekelom dalam perlakuan sama yang didampingi huruf sama tidak berbeda berdasarkan DMRT 5%

Tanaman yang dipupuk dengan Bio P 2000 Z tanpa diinokulasi rhizobium juga tidak membentuk bintil akar (Tabel 3). Keadaan tersebut sesuai dengan hasil analisis tanah yang menunjukkan populasi bakteri di lahan yang digunakan penelitian sangat rendah, sehingga tanaman yang benihnya tidak diinokulasi rhizobium tidak mampu membentuk bintil akar.

Inokulasi rhizobium Iletrisoy-2 yang dikombinasikan dengan bakteri pelarut P maupun pupuk organik Santap tidak meningkatkan tinggi tanaman, tetapi meningkatkan indeks klorofil daun pada umur 50 hari dan 65 hari (Tabel 4). Pemupukan 100 kg urea, maupun 100 kg urea + 200 kg SP18/ha tidak meningkatkan tinggi tanaman dan indeks klorofil daun. Hal ini disebabkan jumlah pupuk organik yang diberikan sebagai pupuk dasar sudah cukup tinggi, yaitu 5 t/ha pupuk kandang ayam dengan kandungan P_2O_5 cukup tinggi yaitu 5% dan N 0,95% (Tabel 2), sehingga tambahan pupuk N dan P tidak berpengaruh lagi terhadap pertumbuhan tanaman dan klorofil daun.

Peningkatan kandungan klorofil akibat inokulasi rhizobium Iletrisoy-2 diduga terjadi peningkatan serapan hara N, sehingga fiksasi nitrogen lebih banyak akibat terbentuknya bintil akar yang cukup nyata. Nitrogen adalah salah satu komponen pembentuk klorofil dan klorofil merupakan modal dasar tanaman untuk pembentukan asimilat yang selanjutnya sebagian disimpan dalam biji sebagai hasil. Penggunaan inokulan Iletrisoy-2 mampu meningkatkan jumlah polong isi yang terbentuk dari 19 menjadi 30 polong per tanaman (meningkat 57%) jika tanpa pemupukan urea. Jika dipupuk 100 kg urea menghasilkan 32 polong/tanaman, dan dipupuk 100 kg urea + 200 kg SP18/ha menghasilkan polong 33/tanaman. Tambahan bakteri pelarut P pada media karier Iletrisoy-2 tidak meningkatkan jumlah polong isi pertanaman (Tabel 5).

Tabel 4. Pengaruh inokulasi rhizobium, bakteri pelarut P, Bio P 2000 Z, dan pemupukan terhadap tinggi tanaman. indeks klorofil tanaman kedelai. Lampung Timur MH 2010.

Perlakuan	Tinggi tanaman saat panen (cm)	Indeks klorofil umur 50 hari	Indeks klorofil umur 65 hari
Inokulasi dan Santap			
A. Tanpa inokulasi	46,11 a	34,88 b	39,15 c
B. Iletrisoy-2	49,44 a	41,96 a	46,80 a
C. Iletrisoy-2 + MI-1	46,72 a	42,70 a	47,10 a
D. Iletrisoy-2+ MI-2	49,88 a	43,28 a	45,88 ab
E. Iletrisoy-2+ MI-1 + 1,5 t/ha santap	44,00 a	43,23 a	48,33 a
F. Iletrisoy-2+ MI-2 + 1,5 t/ha santap	48,50 a	40,65 a	47,93 a
G. Bio P 2000 Z	43,44 a	41,20 a	42,25 bc
Pemupukan urea/Kg/ha)			
Tanpa Urea	44.45 a	40.72 a	44.94 a
100 kg Urea/ha	47.19 a	41.71 a	45.44 a
100 kg urea + 200 kg SP18	48.97 a	40.95 a	45.66 a

Nilai sekolom dalam perlakuan sama yang didampingi huruf sama tidak berbeda berdasarkan DMRT 5%

Tabel 5. Pengaruh inokulasi rhizobium, bakteri pelarut P, Bio P 2000Z, dan pemupukan terhadap jumlah polong isi kedelai. Lampung Timur MH 2010.

Inokulasi	Jumlah polong isi/tanaman		
	0 Urea/ha	100 kg Urea/ha	100 kg urea + 200 kg SP18/ha
A. Tanpa inokulasi	19,5 gh	24,7 fgh	19,5 gh
B. Iletrisoy-2	30,0 cde	32,0 bcd	33,0 bc
C. Iletrisoy-2 + MI-1	22,5 fgh	45,5 a	36,5 b
D. Iletrisoy-2+MI-2	31,0 bcd	19,5 gh	26,5 def
E. Iletrisoy-2+ MI-1 + 1,5 t/ha santap	43,0 a	27,2 def	27,5 cdef
F. Iletrisoy-2+ MI-2 + 1,5 t/ha santap	31,5 bcd	35,7 b	28,0 cdef
G. Bio P 2000 Z	27,5 cde	18,8 h	26,2def

Nilai sekolom dalam perlakuan sama yang didampingi huruf sama tidak berbeda berdasarkan DMRT 5%.

Inokulasi Iletrisoy-2 meningkatkan hasil dari 0,89 menjadi 1,83 t/ha, 2,13 t/ha, dan 1,74 t/ha masing masing pada kondisi tanpa pemupukan urea, dipupuk 100 kg urea, dan dipupuk 100 kg urea + 200 kg SP18/ha (Tabel 6). Namun hasil biji antara diinokulasi Iletrisoy dengan dipupuk urea 100 kg/ha tidak berbeda nyata pada uji F 5%. Tambahan bakteri pelarut fosfat MI-1 dan MI-2 pada media karier rhizobium tidak meningkatkan hasil biji, demikian pula tambahan pupuk Santap 1,5 t/ha (Tabel 6). Hal ini disebabkan pada penelitian ini telah diberi pupuk kandang ayam 5 t/ha. Kandungan P₂O₅ pupuk kandang ayam yang digunakan dalam penelitian ini sudah cukup tinggi yakni 5% (Tabel 1). Oleh karena itu tambahan pupuk fosfat berupa inokulan bakteri pelarut fosfat dan tambahan pupuk organik Santap 1,5 t/ha tidak lagi meningkatkan hasil biji.

Tabel 6. Pengaruh inokulasi rhizobium, bakteri pelarut P, Bio P 2000 Z, dan pemupukan terhadap hasil biji kedelai. Lampung Timur MH 2010.

Inokulasi	Hasil biji (t/ha)		
	0 Urea/ha	100 kg Urea/ha	100 kg urea + 200 kg SP36/ha
A. Tanpa inokulasi	0,89 k	1,11 jk	1,58 fghi
B. Iletrisoy-2	1,83 bcdefg	2,13 ab	1,74 cdefgh
C. Iletrisoy-2 + KI-1	1,42 hi	1,87 bcdef	1,92 abcde
D. Iletrisoy-2+KI-2	1,51 ghi	1,69 defgh	1,68 defgh
E. Iletrisoy-2+ KI-1 + 2,5 t/ha santap	1,75 cdefgh	2,00 abc	2,23 a
F. Iletrisoy-2+ KI-2 + 2,5 t/ha santap	1,74 cdefgh	2,06 bc	1,93 abcde
G. Bio P 200 Z	1,29 ij	0,89 jk	1,65 efgh

Nilai sekelom dalam perlakuan sama yang didampingi huruf sama tidak berbeda berdasarkan DMRT 5%. KK = 8,13%

KESIMPULAN

1. Inokulan rhizobium Iletrisoy-2 di lahan kering masam Ultisol Lampung Timur pada kejenuhan Al tanah sekitar 20% dan pemberian pupuk organik kandang ayam 5 t/ha mampu memacu pembentukan bintil akar dari satu bintil menjadi 29 bintil/tanaman, meningkatkan indeks klorofil daun, dan meningkatkan hasil kedelai 105% dari 0,89 t/ha (tanpa inokulasi) menjadi 1,83 t/ha. Dibanding dipupuk urea 100 kg/ha, 100 kg Urea + 200 kg SP 36/ha, dan Bio P 200Z, penggunaan Iletrisoy mampu meningkatkan hasil 65%, 16%, dan 42% yang masing-masing memberikan hasil 1,11 t/ha, 1,58 t/ha 1,29 t/ha.
2. Tambahan inokulan bakteri pelarut P dan pupuk organik Santap pada kedelai yang telah diinokulasi dengan Iletrisoy-2 dan dipupuk organik kandang ayam 5 t/ha tidak mampu lagi memperbaiki pertumbuhan tanaman dan hasil biji, karena kandungan C-organik dan fosfor pupuk kandang ayam yang digunakan sudah cukup tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS 2011. Biro Pusat Statistik Indonesia. Statistik Indonesia. http://www.bps.go.id/tmn_pgn.php.(Diakses 9 Oktober 2011).
- Harsono A dan Suryantini 2006. Potensi pupuk organik sebagai pengganti pupuk buatan pada tanaman pangan, Agritek 14 (3) : 525-785.
- Harsono A, D Sucahyono, Suryantini dan Prihastuti 2008. Teknologi perakitan pupuk hayati pada tanaman kacang-kacangan di lahan kering masam. Laporan Hasil Penelitian Balitkabi 2007. 75 Hlm.
- Harsono A, Suryantini, Prihastuti, D Sucahyono 2009. Teknologi perakitan pupuk hayati pada tanaman kacang-kacangan di lahan kering masam. Laporan Hasil Penelitian Balitkabi 2007. 32 Hlm.
- Mulyani A 2006. Potensi Lahan Kering Masam untuk Pengembangan Pertanian. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 28 (2) : 16-17.
- Prihastuti dan A Harsono 2007. Potensi pengembangan mikoriza alami di lahan kering masam Lampung Tengah sebagai penambang hara. Agritek 15 (6) : 1318 – 1325.
- Saraswati R, RD Hastuti, N Sunarlim dan S Hutami 2000. Penggunaan Rhizo-Plus Generasi I untuk meningkatkan produktivitas kacang-kacangan. hal. 121-126 Dalam LV Gunawan N et

- al.* (Penyunting). Pros. Lokakarya Penelitian dan Pengembangan Produksi Kedelai di Indonesia. BPP Teknologi. Jakarta.
- Soedarjo M 2007. Teknologi rhizobium pada tanaman kedelai. Dalam kedelai teknik produksi dan pengembangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Hlm. 345-374.
- Somasegaran, P. and H.J. Hoben. 1985. Methods in Legumes – Rhizobium Technology. Nitrogen Fixation in Tropical Agricultural Legumes (NiFTAL) and Microbiological Resources Center (MiRCen), USA. 367p.
- Thompson JP 1990. How does organic farming perform in relation to soil biology. In Thompson and Thomas (Ed). Organic farming in field crop production. Conference and Workshop Series QC91001 Proceedings. Queensland Dep. Of Primary Industries. p. 23-30.
- Waring. S. A. 1990. Nutrients from organic matter. In Thompson and Thomas (Ed). Organic farming in field crop production. Conference and Workshop Series QC91001 Proceedings. Queensland Dep. Of Primary Industries. p. 1-8.