

## KAJIAN BAHAN HUMAT UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PEMUPUKAN NPK PADA BIBIT KELAPA SAWIT DI TANAH SULFAT MASAM

Supriyo, A<sup>1</sup>, R.Dirgahayuningsih<sup>2</sup> dan S.Minarsih<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup> Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Tengah dan <sup>2</sup>BPTP Kal-Sel

Korespondensi : [agssupriyo@yahoo.com](mailto:agssupriyo@yahoo.com)

Masuk November 2013; Diterima Desember 2013

### ABSTRACT

*The opportunity of agribusiness palm oil plantation related to the increased of plam oil demand in the world. The business of palm oil plantation in Indonesia now is facing the limited land resources. Development of palm oil plantation to sub optimals lands such as acid sulphate soils were estimated in 2.0 millions hectares in Indonesia. The palm oil cultures in acid sulphate soils need the appropriate of inputs and efficiency based in land characteristics.*

*Glass house experiments was conducted with randomized complete designs with three replications. An experiments consisted of two sub aactivities i.e combination of NPK dosage with humic matter application methods. Each treatment consisted 30 plant/polybag so that totals 720 plants/polybag, Sub activity 1 (Humic matter coated on NPK fertilizers) : a) 100 % NPK + no humic coating 0 % , b) 100 % NPK + humic coated 0,5 % , c) 75 % NPK + humic coated 1,0 % , d) 50% NPK + humic coated 2%. Humic applied in % (v/w). Sub activities 2 (application of humic liquid was sprayed). : were kind of four of treatments (1) 100 % NPK 100 % with out humic, (2) 100 % NPK + humic (liquid) 3 cc/plant, (3) 75 % NPK + Humic (liquid) 3 cc/plant, and (4) 50% NPK + humic (liquid) 6 cc/plant.. Application of humic was sprayed suited in on each treatments 20 times equivalent 1 – 2 liters, humic acid was diluted in 20 l water was applicatid in polybags eachs 3 – 4 weeks. Parameter were observed in soil chemical characteristics before planting, plants growth (plant height, plant diameters and leaf numbers per plant) and leaf macronutrient contents such as N, P, K, Ca and Mg. Data were collected by using variant analized. Differents of the treatments were tested by DMRT<sub>0.05</sub>.*

*Result showed that (1) Fertilizer applied 75% NPK recommended + liquid humic 1% (v/w) (coated) better than to increase of plant height, plant diameters and leaf numbers of palm oil at 6 and 7 month ago compared to others.(2) Applicaton of 75% NPK with sprayed 3 cc humic per plant will increased the plant height most, plant diameters and leaf numbers at age of 6 and 7 month ago than the others. (3) Applivcation of humic matter 1% (v/w) (coated) at 75 % NPK better than application of 75 % NPK applied + humic (liquid) 3 cc per plant that was sprayed in the soil polybag on plant height, diameter plant and number of leaf per plant and to increase of N, P and K content of the plant.*

*Key words : Humic matter, fertilizer, palm oil, acid sulphate soils.*

### PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan yang mempunyai peran penting di Indonesia. Saat ini Indonesia bersama dengan Malaysia

merupakan negara produsen utama minyak kelapa sawit dunia. Dewasa ini terdapat sekitar 5,34 juta ha areal perkebunan kelapa sawit (Dirjenbun, 2006). Peluang usaha agribisnis

perkebunan kelapa sawit di Indonesia cukup terbuka berkaitan dengan meningkatnya permintaan minyak kelapa sawit dunia. Meskipun demikian, usaha agribisnis perkebunan kelapa sawit di Indonesia saat ini dihadapkan pada keterbatasan sumber daya lahan yang memiliki karakteristik optimum untuk pertumbuhan dan produksi kelapa sawit, sehingga pengembangan perkebunan kelapa sawit di Indonesia akhirnya mengarah ke lahan sub-optimal seperti pada tanah sulfat masam yang diperkirakan potensinya di Indonesia mencapai 2,0 juta ha (Widjaja Adi *dkk* 2000). Terkait dengan karakteristik tanah pada lahan pasang surut, pengembangan kelapa sawit di lahan pasang surut akan dihadapkan pada berbagai tantangan baik dalam pengelolaan lahan, kultur teknis maupun investasi untuk pembangunan infrastruktur (Winarna *dkk.*, 2007) Untuk itu, pengembangan lahan rawa pasang surut memerlukan perencanaan, pengelolaan, dan pemanfaatan yang tepat serta penerapan teknologi yang sesuai. Dengan upaya seperti itu diharapkan lahan rawa pasang surut dapat menjadi lahan perkebunan yang produktif, berkelanjutan, dan berwawasan lingkungan (Suriadikarta, 2005).

Permasalahan yang dihadapi di dalam budidaya tanaman kelapa sawit di lahan sulfat masam, salah satunya bahwa

aplikasi pupuk pada tanah masam menyebabkan tidak semua unsur hara yang diberikan diserap oleh tanaman terutama unsur fosfor akan terikat, oleh karena itu perlu dilaksanakan upaya pembenahan dengan aplikasi bahan humat (*humic substance*) baik melalui pembungkusan (*coated*) atau dicampur dengan maksud untuk meningkatkan efisiensi pemupukan sehingga unsur hara yang diberikan dapat diserap secara sempurna oleh tanaman. Hasil penelitian Nuryani HU *et al.*, (2007) menunjukkan bahwa pemberian bahan 1 % humat pada takaran N 50% (urea pril) pada tanah vertisol dan entisol yang ditanami tebu dapat meningkatkan efisiensi N sebesar 50 % dan meningkatkan pertumbuhan tebu.

Humat adalah humus yang terbentuk sebagai hasil perombakan bahan organik secara biologis dan tersimpan dalam waktu jutaan tahun yang lalu. Substansi humat terdiri atas asam humat, asam fulvat dan humin. Asam humat merupakan senyawa kompleks makromolekul aromatik mengandung asam amino, gula amino, peptida dan senyawa alifatik yang saling terikat. Karakteristik substansi asam humat merupakan komponen senyawa humus terbesar dari humat, tidak larut pada kondisi asam ( $\text{pH} < 2$ ) tetapi larut pada pH yang lebih tinggi, berwarna gelap hingga hitam.

Manfaat asam humat antara lain a) meningkatkan kapasitas pengikatan air, b) memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah dan c) Efisiensi pemupukan dan kapasitas tukar kation. Ketersediaan air yang cukup dengan kualitas air yang baik menjadi persyaratan dalam penetapan lokasi pembibitan. Permasalahan yang sering muncul pada pengembangan kelapa sawit di daerah pasang surut sulfat masam berkaitan dengan kualitas air yang diambil dari sumber-sumber terdekat dari areal pengembangan (kanal atau sungai). Sumber air dapat diambil dari sungai yang lebih besar yang lebih dekat ke areal pembibitan atau dari sumur-sumur buatan. Sumber air untuk penyiraman bibit disarankan untuk secara berkala dilakukan analisis sampel, sehingga dapat diketahui adanya perubahan kualitas air dengan lebih cepat.

Tujuan kegiatan adalah untuk mengkaji pemberian bahan humat pada berbagai takaran pemupukan NPK untuk mendapatkan kombinasi yang tepat dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman kelapa sawit pada tanah sulfat masam.

## **METODOLOGI**

Lokasi kegiatan di lahan petani (*on farm*) di Desa Barambai Kolam Kiri, Kecamatan Barambai, Kabupaten Barito Kuala pada Tahun 2012. Jenis tanah sulfat masam dengan tingkat kemasaman tanah

tinggi dan merupakan daerah pengembangan kelapa sawit pada agroekosistem lahan rawa pasang surut.

Percobaan pot di laksanakan di lapangan (*on farm*) pada lahan pasang surut tipologi sulfat masam tipe luapan B-C di Barambai, Kabupaten Barito Kuala Bulan Februari - September 2012. Lokasi lahan petani di Desa Barambai Kolam Kiri pada tanah sulfat masam dengan menggunakan bibit Kelapa Sawit umur lima (5) bulan.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan. Sebagai perlakuan terdiri atas 30 polybag yang berisi bibit sawit umur 5 bulan dengan perlakuan aras (level) takaran pupuk NPK dengan bahan humat (3 perlakuan dan kontrol ) dan jumlah kebutuhan bibit adalah 30 bibit per plot (Umur bibit sawit 5 bulan), di buat tiga (3) ulangan sehingga jumlah bibit sawit semuanya adalah 720 polybag untuk dua sub kegiatan, seperti pada Tabel 1 dan 2.

Pemberian humat dalam bentuk % (v/b). Pada Tabel 1 aplikasi humat dicoated sesuai perlakuan 20 kali setara 1 – 2 liter asam humat diencerkan menjadi 20 liter air yang diaplikasikan langsung pada polybag dengan sprayer setiap 3 – 4 minggu, sedangkan pada Tabel 2 aplikasi bahan humat langsung pada polybag.

Tabel 1. Perlakuan Kombinasi Takaran Pupuk NPK dengan Bahan Humat (*Coated*) pada Beberapa Takaran Pupuk NPK Di dalam Polybag

No.	Perlakuan	Kebutuhan NPK (kg) umur 6 – 10 bln	Kebutuhan Humat(cc/bibit untuk 5 x aplikasi)
A	NPK 100 %, tanpa coating Humat	32,40	0,00
B	NPK 100 %, coating Humat 0,5 % (v/b)	32,40	0,90
C	NPK 75 %, coating Humat 1,0 % (v/b)	22,50	1,40
D	NPK 50 %, coating Humat 2% (v/b)	11,25	1,90

Ket: Dosis pupuk NPK (16 :16: 16) = 40 g/bibit umur 6 bln, 45 g/bibit umur 7 bln, 50 g/bibit umur 8 bln 55 g/bibit umur 9 bln.

Tabel 2. Perlakuan Kombinasi Takaran Pupuk NPK dengan Bahan Humat Cair (Disemprotkan)

No.	Perlakuan	Kebutuhan NPK (g/bibit)	Kebutuhan Humat (lt) untuk 5x aplikasi
A	NPK 100 %, Humat 0 %	66.6	0,000
B	NPK 100 %, Humat 3 cc/pokok	66.6	0.333
C	NPK 75 %, Humat 3 cc/pokok	49.9	0.499
D	NPK 50 %, Humat 6 cc/pokok	33.3	0.666

Ket.: Dosis pupuk NPK (16 :16: 16) = 40 g/bibit umur 6 bln, 45 g/bibit umur 7 bln, 50 g/bibit umur 8 bln 55 g/bibit umur 9 bln..

Pengamatan dilakukan terhadap tinggi tanaman, lingkaran batang, dan jumlah tajuk analisis unsur N,P dan K daun pada 1 bulan setelah aplikasi bahan humat dan berat kering tanaman. Parameter penunjang berupa analisis kimia tanah sebelum percobaan dan intensitas curah hujan selama percobaan.

Data yang terkumpul dianalisis dengan analisis varians, perbedaan antar peubah dianalisis dengan Uji Beda Duncan taraf 0,05. Keeratan hubungan antar peubah bebas terhadap peubah tergantung diuji dengan korelasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik tanah lokasi pengkajian jenis tanah sulfat masam

dengan tipe luapan C dengan kemasaman tanah rendah (pH tanah : 4,18) tergolong masam kandungan C-organik sedang dan kandungan hara N tinggi (Tabel 3). Hal ini karena lokasi pengkajian biasa digunakan untuk pertanaman palawija secara intensif sehingga setiap musim dilaksanakan pemberian unsur N melalui pemupukan. Sedangkan kandungan kation basa-basa tertukar (Ca, Mg, K-dd) tergolong sangat rendah. Oleh karena itu untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit diperlukan pengapuran yang bersumber dari Dolomit (disamping Ca juga mengandung unsur Mg) dengan takaran setara 2 t/ha dengan maksud disamping untuk meningkatkan kandungan basa-basa tertukar, pH tanah

dan ketersediaan unsur hara meningkat. sehingga diharapkan penyerapan unsur hara menjadi lancar dan pertumbuhan bibit kelapa sawit menjadi lebih baik.

Pemupukan NPK takaran 50 % dari rekomendasi yang dicoated (diselimuti) dengan bahan humat cair 2 %

(v/b) dapat meningkatkan tinggi tanaman, lingkaran batang dan jumlah daun lebih unggul dibandingkan dengan perlakuan NPK 100 % maupun 75 % baik yang diselimuti dengan bahan humat cair 0,5 % maupun 1,0 % (v/b).

Tabel 3. Karakteristik Kimia Tanah Sulfat Masam di Barambai Kolam Kiri Tahun 2012

No.	Karakteristik kimia tanah	Satuan	Nilai	Status
1.	pH tanah	-	4,18	Rendah
2.	C-organik	(%)	3,45	Sedang
3.	N-total	(%)	0,39	Tinggi
4.	P- tot	(mg/100 g)	128,28	Sedang
5.	K-total	(mg/100 g)	3,68	Rendah
6.	Ca-dd	cmol <sup>(+)</sup> /kg	0,05	S. rendah
7.	Mg-dd	cmol <sup>(+)</sup> /kg	0,05	S. rendah
8.	K-dd	cmol <sup>(+)</sup> /kg	0,04	S. rendah
9.	Al-dd	cmol <sup>(+)</sup> /kg	1,80	Rendah
10.	KTK	cmol <sup>(+)</sup> /kg	70,00	Tinggi
11.	Fe	(ppm)	9,50	Rendah

Keterangan: Data olahan, 2013

Hal ini diduga dengan penambahan bahan humat yang lebih banyak (2% v/b) menyebabkan ikatan unsur hara dengan kompleks clay-humat lebih kuat sehingga daya mengikat unsur hara yang ditambahkan melalui pupuk lebih efektif di dalam menyediakan hara di lingkungan rhizosfer. Akibatnya serapan unsur hara oleh akar lebih efisien, Hal ini sejalan dengan laporan Rahutomo dan Sutarta (2003) dan hasil penelitian Nuryani dkk., (2007) bahwa penggunaan bahan humat dapat meningkatkan efisiensi pemupukan

N pada tanaman tebu. Hasil penelitian serupa juga dilaporkan oleh Winarna dkk., (2007) bahwa untuk pengembangan kelapa sawit pada tanah sulfat masam diperlukan solusi pemberian bahan pembenah dapat mengkhelat logam berat seperti Fe. Peningkatan tinggi tanaman, lingkaran batang dan jumlah daun bibit kelapa sawit pada perlakuan NPK 50 % +diselimuti bahan humat cair 2% (v/b) berturut-turut sebesar 20%, 30% dan 42 % di atas kontrol. (Tabel 4).

**Tabel 4. Takaran NPK yang di “cloated” Bahan Humat Terhadap Tinggi Tanaman, Lingkar Batang dan Jumlah Tajuk Kelapa Sawit Umur 6 Bulan di Tanah Sulfat Masam Barambai Tahun 2012**

Kode	Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Lingkar batang (cm)	Jumlah daun
A	NPK 100 %, tanpa coating Humat	60,00 a	2,15a	6,60a
B	NPK 100 %, coating Humat 0,5 % (v/b)	65,50 bc	2,60ab	7,45ab
C	NPK 75 %, coating Humat 1,0 % (v/b)	67,50 cd	3,15 c	8,50 c
D	NPK 50 %, coating Humat 2% (v/b)	72,00 e	3,65 d	9,45 d
	Nilai Tengah (Means)	67,25	2,90	8,15
	KK (%)	8,95	16,45	12,60

Ket.:Dosis NPK (16:16:16)=40 g/bibt umur 6 bln, 45 g/bibit umur7bln, 50g/bibit umur 8 bln 55 g/bibit umur 9 bln. \*) *Angka sekolom diikuti huruf sama tidak berbeda menurut UBD 05*

Pemberian pupuk NPK yang dikombinasikan dengan bahan humat cair disemprotkan ke dalam tanah dalam polybag terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit menunjukkan bahwa takaran NPK 75 % yang dikombinasi dengan bahan humat cair 3 cc/pokok paling unggul dalam meningkatkan tinggi tanaman, lingkar batang dan jumlah daun bibit kelapa sawit umur 6 bulan. Aras (level) perlakuan tersebut masing-masing menunjukkan peningkatan tinggi tanaman

19, 8 % , lingkar batang sebesar 30 % dan jumlah daun sebesar` 34 % di atas kontrol (NPK 100 % tanpa pemberian humat (Tabel 5). Hal ini diduga bahwa penambahan bahan humat yang disemprotkan ke dalam tanah dapat bergabung dengan pupuk NPK sehingga terjadi kompleks humat-clay yang mengikat unsur hara baik kation maupun anion sehingga dapat meningkatkan efisiensi penyerapan pupuk.

**Tabel 5. Takaran NPK dan Bahan Humat (disemprot) terhadap Tinggi Tanaman, Lingkar Batang dan Jumlah Tajuk Kelapa Sawit Umur 6 Bulan di Tanah Sulfat Masam Barambai Tahun 2012**

Kode	Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Lingkar batang (cm)	Jumlah daun
A	NPK 100 %, Humat 0 %	58,00 a	2,10 a	6,75a
B	NPK 100 %, Humat 3 cc/pokok	64,50 ab	2,35 ab	7,10ab
C	NPK 75 %, Humat 3 cc/pokok	70,50 c	3,40 d	9,10 d
D	NPK 50 %, Humat 6 cc/pokok	65,00 ab	3,10 cd	8,45 c
	Nilai tengah (Means)	65,20	2,70	7,80
	KK (%)	9,80	18,30	14,20

Ket.:Dosis NPK (16:16:16)=40 g/bibt umur 6 bln, 45 g/bibit umur7bln, 50g/bibit umur 8 bln 55 g/bibit umur 9 bln. \*) *Angka sekolom diikuti huruf sama tidak berbeda menurut UBD, 05*

Cara (metode) pemberian bahan humat yang di selimutkan (coated) dibandingkan dengan pemberian humat

disempotkan ke dalam tanah pada takaran pupuk NPK yang bervariasi, tampak bahwa pemberian humat dengan di

selimutkan permukaan pupuk NPK lebih efisien di dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, lingkaran batang dan jumlah daun). Hal ini dapat dijelaskan bahwa dengan menyelimuti bahan humat pada permukaan pupuk maka daya serap humat terhadap unsur hara di dalam tanah lebih cepat kontak dan lebih efisien di dalam menyediakan unsur hara di lingkungan rhizosfer sehingga mudah diserap oleh tanaman. Hal ini sejalan dengan hasil-hasil penelitian yang telah dilaporkan oleh Nuryani *dkk.*, (2007) maupun Sutarta *dkk.*, (2007).

Pemupukan NPK takaran 75% (perlakuan C) dari rekomendasi yang diselimuti (*coated*) dengan bahan humat cair 1,0 % (v/b) tidak berbeda dengan pemupukan NPK 50 % dicoated dengan humat cair 2 % (v/b) namun dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kelapa sawit umur 7 bulan (tinggi tanaman, lingkaran batang dan jumlah daun) lebih besar dibandingkan dengan perlakuan NPK 100 % maupun dengan dicoating Humat 0,5% (v/b) maupun pemberian pupuk NPK 100 % rekomendasi tanpa humat/kontrol. Hal ini diduga dengan penambahan bahan humat yang lebih banyak (1% v/b) menyebabkan ikatan unsur hara dengan kompleks clay-humat lebih kuat sehingga daya mengikat unsur hara yang ditambahkan melalui pupuk

lebih efektif di dalam menyediakan hara di lingkungan rhizosfer. Akibatnya serapan unsur hara oleh akar lebih efisien, Hal ini sejalan dengan laporan Rahutomo dan Sutarta (2003) dan hasil penelitian Nuryani *dkk.*, (2007) bahwa penggunaan bahan humat dapat meningkatkan efisiensi pemupukan N pada tanaman tebu. Hasil penelitian serupa juga dilaporkan oleh Winarna *dkk.*, (2007) bahwa untuk pengembangan kelapa sawit pada tanah sulfat masam diperlukan kendala berupa pemberian bahan-bahan pembenah yang dapat mengkhelat logam berat seperti Fe. Peningkatan tinggi tanaman, lingkaran batang dan jumlah daun bibit kelapa sawit pada perlakuan NPK 75 % yang diselimuti bahan humat cair 1 % (v/b) berturut-turut sebesar 14,8%, 20,3% dan 9,2 % di atas kontrol/(pemberian NPK 100 % tanpa humat/kontrol (Tabel 6).

Pemberian pupuk NPK yang dikombinasikan dengan bahan humat cair disemprotkan ke dalam tanah dalam polybag terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit menunjukkan bahwa takaran NPK 75 % yang dikombinasi dengan bahan humat cair 3 cc/pokok (perlakuan C) tidak berbeda dengan NPK 50% + humat cair 6 cc/pokok, namun dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, lingkaran batang dan jumlah daun) bibit kelapa sawit umur tujuh bulan.

Tabel 6. Takaran NPK yang di “coated” Bahan Humat Cair terhadap Tinggi Tanaman, Lingkar Batang, Jumlah Daun Kelapa Sawit Umur 7 Bulan di Tanah Sulfat Masam Barambai Tahun 2012

Kode	Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Lingkar batang (cm)	Jumlah daun
A	NPK 100 %, tanpa coating Humat	50,25a	2,22 a	7,60 a
B	NPK 100 %, coating Humat 0,5 % (v/b)	52,30 ab	2,36 b	7,80 ab
C	NPK 75 %, coating Humat 1,0 % (v/b)	57,70 c	2,67 d	8,30 cd
D	NPK 50 %, coating Humat 2% (v/b)	54,30 bc	2,42 bc	8,20 bc
	Nilai Tengah (Means)	52,65	2,40	7,95
	KK (%)	9,65	16,85	15,60

Ket : Dosis NPK (16:16:16)=40 g/bibt. Umur 7 bulan : 50g/bibit..

\*) Angka sekolom diikuti huruf sama tidak berbeda menurut UBD, 05

Aras (level) perlakuan C berturut-turut menunjukkan peningkatan tinggi tanaman 13,0 % , lingkar batang sebesar 39 % dan jumlah daun sebesar 9,7 % di atas kontrol/takaran NPK 100 % tanpa pemberian humat (Tabel 7). Hal ini diduga bahwa penambahan bahan humat yang

disemprotkan ke dalam tanah dapat bergabung dengan pupuk NPK sehingga terjadi kompleks humat-clay yang mengikat unsur hara baik kation maupun anion sehingga dapat meningkatkan efisiensi penyerapan pupuk.

Tabel 7. Takaran NPK dan Bahan Humat (disemprot) terhadap Tinggi Tanaman, Lingkar Batang dan Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit Umur 7 Bulan di Tanah Sulfat Masam Barambai Tahun 2012

Kode	Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Lingkar batang (cm)	Jumlah daun
A	NPK 100 %, Humat 0 %	50,00 a	1,91 a	7,55 a
B	NPK 100 %, Humat 3 cc/pokok	52,56 ab	2,10 ab	7,88 ab
C	NPK 75 %, Humat 3 cc/pokok	56,50 c	2,30 cd	8,28 c
D	NPK 50 %, Humat 6 cc/pokok	58,11 cd	2,39 d	8,86 d
	Nilai tengah (Means)	54,22	2,16	8,02
	KK (%)	9,72	16,25	15,74

Ket.:Dosis NPK (16:16:16)=40 g/bibt umu 7 bln :: 50 g/bibit \*) Angka sekolom diikuti huruf sama tidak berbeda menurut UBD, 05

Metode (cara) pemberian bahan humat yang diselamatkan (*coated*) dengan pupuk NPK dengan pemberian humat disemprotkan ke dalam tanah, tampak bahwa pemberian humat dengan di selamatkan (*coated*) kepermukaan pupuk NPK lebih efisien di dalam meningkatkan

pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, lingkar batang dan jumlah daun). Hal ini dapat dijelaskan bahwa dengan menyelimuti bahan humat pada permukaan pupuk maka daya serap humat terhadap unsur hara di dalam larutan tanah lebih cepat kontak dan lebih efisien di dalam



menyediakan unsur hara dilingkungan rhizosfer sehingga mudah diserap oleh tanaman. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilaporkan oleh Nuryani dkk., (2007) dan Sutarta dkk., (2007).

Pemberian pupuk NPK 75 % yang dicoated dengan bahan humat cair 1 % (v/b) berpengaruh meningkatkan kandungan unsur hara N dan K tanaman secara nyata dibandingkan dengan pemberian pupuk NPK 100 % (rekomendasi ), tanpa humat /kontrol (Tabel 8). Peningkatan kandungan unsur N dan K pada perlakuan C masing-masing sebesar 30,8 % dan 5,9 % di atas NPK 100 % tanpa humat/kontrol. Hal ini diduga sesuai sifat unsur hara Nitrogen (N) maupun unsur Kalium (K) yang bersifat mobil sehingga dengan pemberian bahan humat 1% (v/b) cukup meningkatkan efektifitas mobilitas kedua unsur hara tersebut dari dalam tanah ke dalam jaringan tanaman. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Nuryani dkk., (2007) bahwa pemberian bahan humat ke dalam

tanah dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk N pada tanaman tebu. Berbeda dengan unsur hara lainnya seperti unsur hara P, Ca dan Mg yang bersifat imobil (mudah terikat) di dalam metabolisme tubuh tanaman, sehingga walaupun dilakukan penambahan bahan humat (dicoated) pada permukaan pupuk yang dapat meningkatkan daya tarik kompleks humat-pupuk untuk mengikat ion (baik kation dan anion) namun sesuai dengan sifat imobilitas baik unsur P, Ca dan Mg maka tidak mudah diserap oleh tanaman. Baik unsur fosfor, calsium maupun magnesium sebagai komponen struktural (penyusun) tubuh tanaman.

Pemberian pupuk NPK 75 % dikombinasikan dengan humat cair 3 cc/pokok (disemprotkan) berpengaruh meningkatkan kandungan unsur hara N, P,K dan Ca tanaman kelapa sawit secara nyata dibandingkan dengan pemberian pupuk NPK 100 % (rekomendasi) tanpa humat /kontrol (Tabel 9).

**Tabel 8. Pemberian Bahan Humat (coated) pada Beberapa Takaran NPK terhadap Kandungan Unsur N, P, K, Ca dan Mg Tanaman Kelapa Sawit Umur 7 Bulan di Tanah Sulfat Masam di Barambai, Kabupaten Batola Tahun 2012**

No	Perlakuan	Kandungan unsur hara tanaman (%)				
		N	P	K	Ca	Mg
A	NPK 100% , tanpa coating humat	2,11ab	0,030 ab	2,21a	0,40 bc	0,20 a
B	NPK100%, coated humat 0,5% (v/b)	2,42 b	0,032 bc	2,32 b	0,29 a	0,22 ab
C	NPK 75%, coated humat 1,0% (v/b)	2,76 c	0,029 a	2,34 bc	0,39 bc	0,22 ab
D	NPK 50%, coated humat 2,0% (v/b)	1,65 a	0,033 c	2,34 bc	0,44 cd	0,29 d
	Nilai tengah (Means)	2,23	0,31	2,29	0,38	0,23 bc
	KK (%)	11,45	10,24	12,60	14,20	13,85

Ket.: \*) Angka sekolom diikuti huruf sama tidak berbeda menurut UBD, 05

Peningkatan kandungan unsur N,P,K dan Ca berturut-turut 17,5 %, 25%, 15,8%, dan 13 % di atas takaran NPK 100 %, tanpa humat. Hal ini diduga bahwa dengan memberikan bahan humat cair 3 cc/pokok ke dalam tanah, dengan

frekuensi berkali-kali (melalui pengenceran) sehingga dapat sampai ke daerah rhizosfer dan bahan humat tersebut berfungsi untuk meningkatkan kapasitas (daya) ikat dengan kation dan anion di dalam tanah.

**Tabel 9.** Pemberian Bahan Humat (*sprayed*) pada Beberapa Takaran NPK terhadap Kandungan N, P, K, Ca dan Mg Tanaman Kelapa Sawit Umur 7 Bulan di Tanah Sulfat Masam di Barambai Kabupaten Batola Tahun 2012

No	Perlakuan	Kandungan unsur hara tanaman (%)				
		N	P	K	Ca	Mg
A	NPK 100% , tanpa Humat 0	2,22 a	0,024a	2,02 a	0,31a	0,24 bc
B	NPK100%, Humat 3 cc/pokok	2,30 ab	0,029 bc	2,31 b	0,31a	0,29 cd
C	NPK 75%, Humat 3 cc/pokok	2,61 c	0,030 cd	2,34 bc	0,35 b	0,19a
D	NPK 50%, Humat 6 cc/pokok	2,61 cd	0,031 de	2,47 c	0,38 bc	0,23b
	Nilai tengah (Means)	2,48	0,028	2,27	0,34	0,23
	KK (%)	11,65	10,85	12,86	14,74	13,64

Ket.: \*) Angka sekolom diikuti huruf sama tidak berbeda menurut UBD, 05

## KESIMPULAN

1. Pemupukan NPK 75 % rekomendasi + humat cair 1% (v/b) (dicoated) lebih baik dalam meningkatkan tinggi tanaman, lingkaran batang dan jumlah daun kelapa sawit umur 6 dan 7 bulan dibandingkan perlakuan lainnya.
2. Pemupukan NPK 75 % dengan disemprot humat 3 cc/pokok paling unggul dalam meningkatkan tinggi tanaman, lingkaran batang dan jumlah tajuk bibit tanaman kelapa sawit umur 6 dan 7 bulan dibanding dengan perlakuan B (NPK 100 % + disemprot humat 3 cc/pokok, maupun kontrol.

3. Pemberian bahan humat 1% (v/b) yang di (coated) pada takaran pupuk NPK 75% lebih baik dibanding dengan pemberian NPK 75 % + humat cair 3 cc/pokok yang disemprotkan ke tanah di dalam polybag terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (tinggi tanaman, lingkaran batang dan jumlah daun) serta meningkatkan kandungan unsur N dan K tanaman kelapa sawit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Perkebunan, 2006. *Statistik Kelapa Sawit 2005*. Departemen Pertanian.
- Harahap, I. Y. dan H. H. Siregar. 2004. *Evaluasi dan Rekomendasi Kultur Teknis Tanaman Kelapa Sawit*

- pada Lahan Basah Unit Usaha Betung Krawo, Sumatera Selatan PT. Perkebunan Nusantara VII. Laporan Ekstern Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.*
- Kimpraswil-online, 2006. *Informasi Umum Tentang Rawa Pasang Surut di Indonesia.* [www.tidal-lowland.com](http://www.tidal-lowland.com)
- Rahutomo dan Sutarta, 2003. *Kendala Budidaya Kelapa Sawit pada Tanah Sulfat Masam.* Lahan dan Pemupukan Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Nuryani, HU., E.Hannudin dan A.Maas 2007. Pemberian bahan humat dan pemupukan N terhadap pertumbuhan tanaman tebu pada tanah vertisol dan entisol. *Jurnal Ilmu tanah dan lingkungan.* IV (1) : 18 – 22.
- Sugiyono dan H. H. Siregar. 2004. *Laporan Survey dan Evaluasi Kandungan Pirit dalam Tanah Untuk Pengembangan Kelapa Sawit PT. Andira Agro, Sumatera Selatan.* Laporan Ekstern Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.
- Suriadikarta, D.A. 2005. *Pengelolaan Lahan Sulfat Masam untuk Usaha Pertanian.* *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian.* Vol. 24 (1) : 12 – 17.
- Winarna D., Sutarta, E., Rahutomo dan Sujadi. 2007. *Potensi dan Kendala Lahan Rawa Pasang Surut Untuk Bidaya Tanaman Kelapa Sawit.* Dalam : Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Lahan Rawa Untuk Menunjang Swasembada Pangan. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Noor M dkk., (Eds) Kapuas 6 – 7 Agustus 2006. Halaman : 472 – 478.
- Widjaya-Adhi, I.P.G. dan T. Alihamsyah, 1998. *Pengembangan Lahan Pasang Surut : Potensi, Prospek dan Kendala serta Teknologi Pengelolaannya untuk Pertanian.*
- Widjaja-Adhi. I.G.P. D.A. Suriadikarta. M.T. Sutriadi. I.G.M. Subiksa. dan I.W.Suastika. 2000. *Pengelolaan. Pemanfaatan. dan Pengembangan Lahan Rawa.* Dalam Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat (2000). Sumberdaya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya.