

Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS)

(Paddy Soil Test Kit)

Pendahuluan

Pemupukan berimbang merupakan salah satu faktor kunci untuk memperbaiki dan meningkatkan produktivitas lahan pertanian, khususnya di daerah tropik basah dimana pada umumnya tingkat kesuburan tanahnya rendah karena tingkat pelapukan dan pencucian hara yang tinggi. Pembatas pertumbuhan tanaman yang umum dijumpai adalah rendahnya kandungan hara di dalam tanah terutama hara makro N, P dan K.

Untuk mengatasi hal tersebut, perlu ditambahkan pupuk dalam jenis dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tanaman dan tingkat kesuburan tanah (uji tanah). Penetapan dosis pupuk berdasar uji tanah membutuhkan data status N,P, dan K tanah yang ditetapkan sebelum mulai tanam. Dengan diketahuinya status hara tanah, maka dapat dihitung jumlah pupuk yang dibutuhkan tanaman untuk mencapai produksi optimal.

Namun yang harus kita hindari adalah Pemupukan berimbang tidak harus memberikan semua unsur makro/mikro yang dibutuhkan, tetapi memberikan unsur yang jumlahnya tidak cukup tersedia untuk tanaman. Penambahan hara yang sudah cukup tersedia justru menyebabkan masalah pencemaran lingkungan (tanah dan perairan), terlebih bila status hara tanah sudah sangat tinggi. Sebagai contoh pemupukan P terus menerus pada sawah intensifikasi menyebabkan kejenuhan P dan ketidakseimbangan hara di dalam tanah. Pemupukan P tidak lagi memberikan peningkatan hasil tanaman yang nyata. Efisiensi pemupukan menjadi rendah, dan kemungkinan unsur hara lain seperti Zn menjadi tidak tersedia.

Bangkit Penyuluh Satukan Langkah Raih Prestasi

Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS)

Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS) adalah suatu alat untuk analisis kadar hara tanah secara langsung di lapangan dengan relatif cepat, mudah, murah dan cukup akurat. PUTS ini dirancang untuk mengukur kadar N, P, K dan pH tanah. Hasil pengukuran kadar hara N, P, dan K tanah dengan PUTS dikategorikan menjadi tiga kelas status hara mengacu pada hasil penelitian uji tanah, yaitu : status rendah (R), sedang (S) dan tinggi (T). PUTS ini merupakan penyederhanaan dari pekerjaan analisa tanah di laboratorium yang didasarkan pada hasil penelitian uji tanah.

Satu Unit Perangkat Uji Tanah Sawah terdiri dari: (1) satu paket bahan kimia dan alat untuk ekstraksi kadar N, P, K dan pH, (2) bagan warna untuk penetapan kadar pH, N, P, dan K, (3) Buku Petunjuk Penggunaan serta Rekomendasi Pupuk untuk padi sawah, (4) Bagan Warna Daun (BWD). Rekomendasi pemupukan pada berbagai kelas status hara tanah yang diberikan mengacu pada hasil kalibrasi uji tanah.

PUTS ini dapat digunakan untuk analisa contoh tanah sebanyak ± 50 sampel. Jika dirawat dan ditutup rapat segera setelah dipergunakan maka masa kadaluarsa bahan kimia yang ada dalam PUTS ini berkisar 1 - 1,5 tahun dari pertama kali kemasan dibuka.

Prinsip Kerja PUTS

Prinsip yang digunakan untuk menyusun PUTS ini adalah dapat mengukur hara N, P, dan K tanah dengan metode kolorimetri (pewarnaan). Bentuk hara tersedia menggambarkan suatu indeks ketersediaan hara yang terdapat dalam larutantanah dan dapat dengan mudah diambil/diserap oleh tanaman. Bentuk hara inilah

Bangkit Penyuluh Satukan Langkah Raih Prestasi

yang diukur di laboratorium maupun dengan PUTS. Kadar hara dalam tanah ditentukan dengan cara mengekstrak hara tersedia dari tanah dan kemudian mengukur kadar hara yang terekstrak tersebut.

Oleh karena itu, pereaksi atau bahan kimia yang digunakan dalam alat uji tanah pada umumnya terdiri atas larutan pengekstrak dan pembangkit warna. Bentuk hara yang diekstrak dengan PUTS untuk nitrogen adalah $N-NO_3^-$ dan $N-NH_4^+$, untuk fosfat bentuk orthophosphate yaitu PO_4^{3-} , HPO_4^{2-} , dan $H_2PO_4^-$ dan untuk kalium adalah K^+ .

PUTS ini telah diuji dengan menggunakan contoh tanah mineral dari lahan sawah yang mempunyai sifat dan karakteristik kandungan P dan K serta pH tanah yang bervariasi dari rendah hingga tinggi. Uji validasi PUTS telah dilaksanakan pada tanah Inceptisol, Ultisol, Entisol, dan Vertisol yang tersebar di 146 lokasi lahan sawah di Pulau Jawa. Namun demikian, untuk lebih memantapkan hasil penetapan atau pengukuran N, P, K dan pH serta rekomendasinya pada jenis tanah yang lebih beragam, pada tahun 2005 tetap akan dilakukan pengujian atau validasi PUTS.

Manfaat PUTS

Secara umum PUTS ini dapat digunakan untuk penilaian status kesuburan tanah sawah secara cepat. Tanah sawah yang mempunyai kandungan hara N, P, dan K tinggi dinyatakan sebagai tanah-tanah sawah yang subur sehingga upaya pelestarian produktivitas lahannya sedikit lebih ringan dibandingkan tanah-tanah sawah yang berstatus hara rendah. Manfaat secara khusus adalah pemberian rekomendasi pupuk N, P, dan K untuk padi sawah dapat lebih tepat dan efisien sehingga diperoleh penghematan pupuk. Jumlah pupuk yang diberikan untuk masing-masing kelas status hara tanah berbeda sesuai kebutuhan tanaman.

Bangkit Penyuluh Satukan Langkah Raih Prestasi

Implikasi penggunaan PUTS

Adanya PUTS yang dapat dioperasikan oleh penyuluh pertanian atau petani terlatih, dosis pupuk untuk padi sawah lebih tepat dan efisien dan penerapannya dapat menjangkau wilayah yang luas. Bagi petani, penggunaan PUTS ini dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk dan menambah keuntungan secara ekonomi. Dari sisi lingkungan, pemakaian pupuk yang tepat dan efisien dapat menekan pencemaran lingkungan dari badan air (nitrat) dan dalam tanah (logam berat dari pupuk). Penerapan pemupukan berimbang berdasar uji tanah dengan PUTS dapat menghemat pemakaian pupuk secara nasional dan devisa negara.

Komponen PUTS

a. Pereaksi

1. Pereaksi P-1 : 250 ml
2. Pereaksi P-2 : 2 g
3. Pereaksi K-1 : 120 ml
4. Pereaksi K-2 : 15 ml
5. Pereaksi K-3 : 15 ml
6. Pereaksi pH-1 : 250 ml
7. Pereaksi pH-2 : 25 ml
8. Air destilata : 250 ml

b. Bagan warna

1. Bagan warna N tanah
2. Bagan warna P tanah
3. Bagan warna K tanah
4. Bagan warna pH tanah

Bangkit Penyuluh Satukan Langkah Raih Prestasi

c. Peralatan

1. Tabung reaksi volume 10 ml : 6 buah
2. Sendok stainless : 1 buah
3. Pengaduk dari kaca : 1 buah
4. Rak tabung reaksi : 1 buah
5. Kertas tissue pengering : 1 buah
6. Syringe 2 ml : 1 buah
7. Sikat pembersih tabung reaksi : 1 buah

Cara Pengambilan Contoh Tanah

Sebelum contoh tanah diambil, perlu diperhatikan keseragaman areal/hamparan dan intensitas pengeloa-laan lahan yang akan dimintakan rekomendasinya, isalnya keadaan kemiringan lahan, tekstur dan warna tanah, drainase, dan kondisi tanaman. Berdasarkan pengamatan di lapangan dan informasi yang diperoleh, ditentukan satu hamparan lahan yang kurang lebih seragam (homogen) seluas 3-5 ha mewakili 1 contoh tanah komposit. Contoh tanah komposit (campuran 5-8 anak contoh tunggal) diambil dari kedalaman 0 - 20 cm dari permukaan tanah.

Alat yang digunakan

1. Bor tanah (auger) atau bisa dengan cangkul, sekop dan pisau,
2. Ember plastik tempat mengaduk kumpulan contoh tanah tunggal.

Cara pengambilan contoh tanah komposit

1. contoh tanah komposit diambil setelah panen atau menjelang pengolahan tanah pertama, sekali dalam satu tahun.
2. Tentukan cara pengambilan contoh tanah tunggal dengan

Bangkit Penyuluh Satukan Langkah Raih Prestasi

- salah satu dari 4 yaitu diagonal, zig zag sistematis dan cara acak
3. Rumput-rumput, batu-batuan atau kerikil, sisa-sisa tanaman atau bahan organik segar/serasah yang terdapat di permukaan tanah disisihkan.
 4. Pada saat pengambilan contoh, sebaiknya tanah dalam kondisi lembab, tidak terlalu basah atau terlalu kering.
 5. Contoh tanah tunggal diambil menggunakan bor tanah, cangkul, atau sekop dari tanah lapisan olah (0-20 cm).
 6. Contoh tanah tunggal yang diambil dengan cangkul atau sekop diusahakannya banyak (kedalaman dan ketebalannya) antara satu titik dengan titik lainnya, misalnya sekitar setengah kg dari masing-masing titik .
 7. Contoh-contoh tanah tunggal dari masing-masing titik dicampur dan diaduksampai merata dalam ember plastik, jika ada sisa tanaman, akar, atau kerikil dibuang.
 8. Dari campuran contoh tanah tersebut lalu diambil kurang lebih ½ kg dan disimpan di plastik bening dan diberi keterangan lokasi, waktu dan pengambilan
 9. Contoh tanah uji siap dianalisa.

Hal yang perlu diperhatikan pengambilan contoh tanah

1. Jangan mengambil contoh tanah dari pinggir jalan, pematang/galengan, selokan, tanah sekitar rumah, bekas pembakaran sampah/sisa tanaman jerami, tempat penggembalaan ternak yang banyak kotoran ternak, bekas timbunan pupuk dan kapur.
2. Hasil pengukuran kadar hara dengan perangkat uji tanah ini tidak dapat digunakan untuk pembuatan Peta Status Hara P dan K Tanah Sawah, karena dalam pembuatan peta status hara P dan K memerlukan angka kuantitatif untuk penarikan garis batas (delineasi) kelas pada peta.

Bangkit Penyuluh Satukan Langkah Raih Prestasi

3. Ketepatan hasil analisa tanah ini sangat ditentukan oleh pengambilan contoh tanah yang tepat dan mewakili.
4. Pada tanah dengan kandungan liat berat, seperti tanah Vertisols di Ngawi dan Madiun, maka contoh tanah yang digunakan untuk analisa dengan PUTS dikurangi $\frac{1}{4}$ nya (dari 0,5 ml dengan syringe menjadi 0,3 ml).
5. Dalam rangka monitoring produktivitas tanah di wilayah binaan yang sangat berguna bagi pemilik lahan serta penyuluh pertanian, maka sangat dianjurkan untuk mencatat hasil pengukuran kadar hara N, P, K, dan pH tanah dari waktu ke waktu.

Cara Penetapan Status N Tanah Sawah dengan PUTS dan Rekomendasi Pemupukannya

A. Kadar N di dalam tanah

Nitrogen (N) di dalam tanah berasal dari bahan organik, hasil pengikatan N dari udara oleh mikroba, pupuk, dan air hujan. Nitrogen yang dikandung tanah pada umumnya rendah, sehingga harus selalu ditambahkan dalam bentuk pupuk atau sumber lainnya pada setiap awal pertanaman. Selain kadarnya rendah, N di dalam tanah mempunyai sifat yang dinamis (mudah berubah dari satu bentuk ke bentuk lain seperti NH_4 menjadi NO_3 , NO , N_2O dan N_2) dan mudah hilang menguap dan tercuci bersama air drainase.

Untuk meningkatkan efisiensi penggunaannya, pupuk N dalam bentuk urea atau ZA harus diberikan 2-3 kali untuk satu musim tanam, serta dimonitor tingkat kecukupannya dengan Bagan Warna Daun (Balitpa-IRRI). Namun bila pupuk N yang digunakan adalah pupuk yang zat haranya tersedia lambat seperti urea tablet/briket/granul, maka pemberiannya cukup satu kali untuk satu musim tanam.

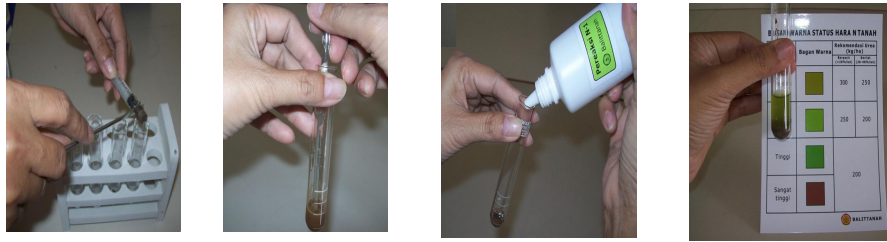
Bangkit Penyuluh Satuan Langkah Raih Prestasi

Tanaman yang kekurangan N akan tumbuh kerdil, daunnya berwarna kuning dan mudah gugur, pembungaan terlambat, dan pertumbuhan akar terbatas sehingga produksi rendah. Kekurangan N dapat diperbaiki dengan pemupukan N dalam berbagai bentuk seperti Urea, ZA, DAP, pupuk majemuk NPK, dan pupuk organik seperti kompos, azolla, pupuk hijau, dan kotoran ternak. Pemberian pupuk N yang tepat jenis, jumlah, waktu, cara dan tempat, dapat meningkatkan efisiensi biaya dan efisiensi pupuk sehingga tanaman akan tumbuh secara optimal. Dengan pemberian N yang tepat (tidak berlebihan) diharapkan pula tidak terjadi pencemaran lingkungan tanah dan air.

B. Penetapan status N tanah

1. Contoh tanah uji sebanyak $\frac{1}{2}$ sendok spatula contoh tanah uji atau 0,5 cm tanah yang diambil dengan syringe (spet) dimasukkan ke dalam tabung reaksi, atau jumlah tanah sebanyak garis 0.5 ml yang tertera pada tabung reaksi,
2. Tambahkan 2 ml Pereaksi N-1, kemudian diaduk rata sampai homogen dengan pengaduk kaca,
3. Tambahkan 2 ml Pereaksi N-2, dikocok sampai rata,
4. Tambahkan 3 tetes Pereaksi N-3, dikocok sampai rata,
5. Tambahkan 5-10 butir Pereaksi N-4, dikocok sampai rata, Diamkan + 10 menit,
6. Bandingkan warna yang muncul pada larutan jernih di permukaan tanah dengan bagan warna N tanah dan baca status hara N tanah.

Bangkit Penyuluh Satuan Langkah Raih Prestasi



C. Rekomendasi Pemupukan N

Rekomendasi pupuk Urea untuk tanaman padi varietas setara IR-64 atau mempunyai potensi hasil 5-7 t GKG/ha pada status N tanah Rendah, Sedang atau Tinggi untuk tanah berliat atau berpasir dalam tabel berikut ini :

Tekstur Tanah	Target Hasil (T/Ha)	Rekomendasi (Kg/Ha) Pada Tanah Status N***		
		R	S	T
Berliat (Liat 20 – 40 %)*	5	250	200	200
	6	300	250	250
Berpasir (Liat < 20%)**	5	300	250	200
	6	350	250	250

Bangkit Penyuluh Satukan Langkah Raih Prestasi

- * Diberikan 2 kali (masing - masing 1/3 pada 1-2 minggu setelah tanam (MST), dan 2/3 bagian 6-7 MST).
- ** Diberikan 3 kali (masing - masing 1/3 bagian pada 1-2 MST, 3-5 MST, dan 6-7 MST).
- *** Untuk optimalisasi pemupukan N, tingkat kecukupan N dimonitor dengan BWD atau LCC setelah tanaman berumur > 3 MST dalam periode 7-10 hari sekali sampai fase primordia.

Jika yang ditanam adalah padi hibrida atau VUTB dengan potensi hasil sebesar >7 t GKG per ha maka dosis rekomendasi pupuk urea harus dikalikan dengan faktor koreksi sebesar 1,2 (dengan asumsi potensi hasil padi hibrida atau VUTB 20% lebih tinggi dari VUB). Pada tanah sawah bereaksi alkalin, disarankan untuk menggunakan pupuk ZA yang dosisnya setara pupuk Urea.

D. Cara pemberian pupuk N

Sumber pupuk N yang banyak digunakan petani adalah Urea. Cara pemupukan yang umum dilakukan petani adalah menebarkan pupuk di permukaan tanah yang macak-macak. Cara demikian kurang efisien karena menyebabkan kehilangan N melalui penguapan (volatilisasi) ke udara dapat mencapai 60% dari pupuk yang diberikan. Pupuk Urea/ZA setelah disebar harus dibenamkan dengan cara diinjak-injak.

Cara Penetapan Hara P Tanah Sawah dengan PUTS dan Rekomendasi Pemupukannya

A. Kadar P dalam Tanah

Fosfor (P) dalam tanah terdiri dari P-anorganik dan P-organik yang berasal dari bahan organik dan mineral yang mengandung P

Bangkit Penyuluh Satukan Langkah Raih Prestasi

(apatit). Unsur P dalam tanah ketersediaannya (availability) bagi tanaman rendah karena P terikat oleh liat, bahan organik, serta oksida Fe dan Al pada tanah yang pH-nya rendah (tanah masam dengan pH 4-5,5) dan oleh Ca dan Mg pada tanah yang pH-nya tinggi (tanah netral dan alkalin dengan pH 7-8). Tanah mineral yang disawahkan pada umumnya mempunyai pH netral antara 5,5-6,5 kecuali untuk tanah sawah bukan baru, sehingga ketersediaan P tidak menjadi masalah.

Akibat pemupukan P dalam jumlah banyak dan kontinu di tanah sawah intensifikasi selama bertahun-tahun, telah terjadi penimbunan (akumulasi) P di dalam tanah. P tanah yang terakumulasi ini dapat digunakan kembali oleh tanaman berikutnya apabila reaksi tanah mencapai kondisi optimal untuk pelepasan P tersebut.

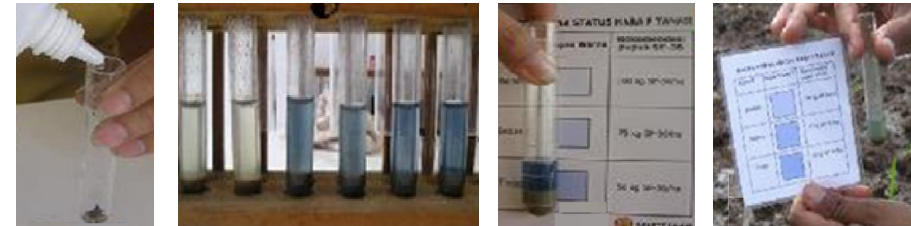
Fosfor berperan penting dalam sintesa protein, pembentukan bunga, buah dan biji serta mempercepat pemasakan. Kekurangan P dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi kerdil, anakan sedikit, pemasakan terlambat dan produksi tanaman rendah. Kebutuhan tanaman akan hara P dapat dipenuhi dari berbagai sumber, antara lain: TSP, SP-36, DAP, P-dalam, NPK yang pada umumnya diberikan sekaligus pada awal tanam. Agar pupuk yang diberikan efisien, pupuk P harus diberikan dengan jumlah, jenis, cara, waktu, serta tempat.

B. Penetapan status P tanah

1. Contoh tanah uji sebanyak ½ sendok spatula contoh tanah uji atau 0,5 cm tanah yang diambil dengan syringe (spet) dimasukkan ke dalam tabung reaksi, atau jumlah tanah sebanyak garis 0.5 ml yang tertera pada tabung reaksi.
2. Tambahkan 3 ml Pereaksi P-1, kemudian diaduk sampai merata dengan pengaduk kaca,

Bangkit Penyuluh Satukan Langkah Raih Prestasi

3. Tambahkan 5-10 butir atau seujung spatula Pereaksi P-2, dikocok 1 menit, Diamkan selama + 10 menit, Bandingkan warna biru yang muncul dari larutan jernih di permukaan tanah dengan bagan warna P tanah



C. Rekomendasi Pemupukan P

Rekomendasi pupuk fosfat (dalam bentuk SP-36) untuk padi sawah varietas setara IR-64 atau yang mempunyai potensi hasil 5-7 t GKG/ha pada status P tanah Rendah, Sedang, dan Tinggi ditetapkan menurut tabel berikut:

Tekstur Tanah	Target Hasil (T/Ha)	Rekomendasi Fosfat (SP- 36 Kg/Ha) Pada Tanah Status P*		
		R	S	T
Berliat (Liat 20 – 40 %)	5	100	75	50
Berpasir (Liat < 20%)	6	125	100	75

* diberikan 1 kali pada saat tanam

Jika yang ditanam adalah padi hibrida atau Varietas Unggul

Bangkit Penyuluh Satukan Langkah Raih Prestasi

Tipe Baru (VUTB) dengan potensi hasil sebesar $> 7 \text{ t GKG/ha}$ maka rekomendasi pupuk SP-36 harus dikalikan dengan faktor koreksi 1,2 dengan asumsi potensi hasil padi hibrida atau VUTB 20% lebih tinggi dari Varietas Unggul Biasa /VUB (Sumber : Balitpa, BP2TP, dan IRRI, 2004).

Cara Penetapan Hara K Tanah Sawah dengan PUTS dan Rekomendasi Pemupukannya

A. Kadar K dalam Tanah

Kalium (K) dalam tanah bersumber dari mineral tanah (feldspar, mika, vermikulit, biotit, dll), dan bahan organik sisa tanaman. K dalam tanah mempunyai sifat yang mobile (mudah bergerak) sehingga mudah hilang melalui proses pencucian atau terbawa arus pergerakan air. Berdasarkan sifat tersebut, efisiensi pupuk K biasanya rendah, namun dapat ditingkatkan dengan cara pemberian 2-3 kali dalam satu musim tanam.

Kalium dalam tanaman berfungsi mengendalikan proses fisiologis dan metabolisme sel, serta meningkatkan daya tahan terhadap penyakit. Kekurangan hara kalium menyebabkan tanaman kerdil, lemah (tidak tegak), proses pengangkutan hara, pernafasan, dan fotosintesis terganggu, yang pada akhirnya mengurangi produksi.

Pada tanaman padi, sebagian hara K dari pupuk dapat digantikan oleh jerami padi yang dikembalikan sebagai pupuk organik. Kadar K dalam jerami umumnya sekitar 1% sehingga dalam 5 ton jerami terdapat sekitar 50 kg K setara ($K \rightarrow K_2O \rightarrow KCl$) dengan pemupukan 50 kg KCl/ha. Pengembalian jerami dalam bentuk segar maupun dikomposkan di lahansawah harus digalakkan kembali, karena selain mengandung unsure K, jerami juga

Bangkit Penyuluh Satuan Langkah Raih Prestasi

mengandung unsur hara lain seperti N, P, Ca, Mg dan unsur mikro, hormon pengatur tumbuh serta asam-asam organik yang sangat berguna bagi tanaman.

Selain itu penambahan jerami dan bahan organik lain dapat memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah yang secara tidak langsung dapat meningkatkan dan mengefisienkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman.

B. Penetapan status K tanah

1. Contoh tanah uji sebanyak $\frac{1}{2}$ sendok spatula atau 0,5 cm yang diambil dengan syringe (spet) dimasukkan ke dalam tabung reaksi, atau jumlah tanah sebanyak garis 0,5 ml yang tertera pada tabung reaksi,
2. Tambahkan 2 ml Pereaksi K-1, kemudian diaduk hingga merata dengan pengaduk kaca,
3. Tambahkan 1 tetes Pereaksi K-2, lalu dikocok selama 1 menit,
4. Tambahkan 1 tetes Pereaksi K-3, lalu dikocok sampai merata, Diamkan selama + 10 menit, Bandingkan warna kuning yang muncul pada larutan jernih di permukaan tanah dengan bagan warna K tanah.



Bangkit Penyuluh Satuan Langkah Raih Prestasi

C. Rekomendasi Pemupukan K

Rekomendasi pupuk kalium (dalam bentuk KCl) untuk padi sawah varietas setara IR-64 atau yang mempunyai potensi hasil 5-7 t GKG/ha pada status K tanah Rendah, Sedang, dan Tinggi ditetapkan menurut tabel berikut

Tekstur Tanah	Target Hasil (T/Ha)	Rekomendasi Kalium (KCl Kg/Ha) Pada Tanah Status K*		
		R	S	T
-Jerami	5	100	50	50
	6	125	75	75
+Jerami**	5	50	0	0
	6	75	0	0

* Diberikan 2 kali (masing-masing 1/2 bagian 1-2 MST, dan 1/2 bagian saat tanaman berumur 3-5 mst).

** Takaran jerami 5 t/ha

Jika yang ditanam adalah padi hibrida atau VUTB dengan potensi hasil sebesar > 7 t GKG/ha maka rekomendasi pupuk KCl harus dikalikan dengan faktor koreksi 1,2 dengan asumsi potensi hasil padi hibrida atau VUTB 20% lebih tinggi dari VUB (Sumber : Balipta, BP2TP, dan IRRI, 2004).

Bangkit Penyuluh Satukan Langkah Raih Prestasi

Penggunaan Pupuk Majemuk

Pupuk majemuk adalah pupuk yang mengandung unsur hara utama lebih dari satu jenis unsur hara utama. Jenis unsur hara dapat berupa unsure hara makro ataupun mikro dengan kadar dan formula yang bervariasi sesuai ketentuan yang berlaku (SNI 02-28038-92). Pupuk majemuk yang beredar saat ini pada umumnya berupa pupuk majemuk NPK yang proses pembuatannya dilakukan secara kimia (chemical blending) atau secara fisik (physical blending atau mechanical blending).

Bervariasinya jenis dan formula pupuk majemuk yang ada menyebabkan pengguna harus berhati-hati dalam memilih dan memanfaatkan pupuk majemuk. Penerapan pemupukan berimbang dapat menggunakan pupuk tunggal ataupun pupuk majemuk, dimana masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan. Penggunaan pupuk majemuk yang tidak tepat dosis menyebabkan kelebihan atau kekurangan unsur tertentu (N, P atau K). Oleh karena itu, aplikasi pupuk majemuk tetap memerlukan tambahan pupuk tunggal, khususnya N. Untuk mempermudah pengguna menyetarakan dosis pupuk sesuai dengan status hara P dan K tanah, maka berikut ini disajikan contoh perhitungan dosis anjuran pupuk majemuk NPK 15:15:15 dan NPK 20:10:10 untuk padi sawah varietas setara IR-64 atau Ciherang pada berbagai status hara P dan K tanah sawah serta anjuran waktu dan cara pemupukan untuk pupuk tunggal dan majemuk.

Bangkit Penyuluh Satukan Langkah Raih Prestasi

Tabel 1.*Rekomendasi pupuk tunggal dan pupuk majemuk pada berbagai status hara P dan K anah

Kelas Status Hara Tanah		Rekomendasi pupuk tunggal & Majemuk (Kg/Ha)					
P	K	NPK 15-15-15	Tambahan Pupuk Tunggal		NPK 20-10-10	Tambahan Pupuk Tunggal	
			Urea	KCl		Urea	KCl
Rendah	R	250	170	40	400	100	30
	S	250	170	-	400	100	-
	T	250	170	-	400	100	-
Sedang	R	200	180	50	300	150	50
	S	250	180	-	300	150	-
	T	250	180	-	300	150	-
Tinggi	R	150	200	60	200	180	70
	S	150	200	10	200	180	-
	T	150	200	10	200	180	-

Agar pupuk yang diberikan ke dalam tanah lebih efektif dan efisien digunakan tanaman maka cara, waktu dan jumlah pupuk yang diberikan harus sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Bangkit Penyuluh Satuan Langkah Raih Prestasi

Tabel 2. Cara dan Waktu Pemupukan Pupuk Tunggal dan Majemuk

Jenis Pupuk	Pupuk Dasar/ 1-2 MST	Pupuk Susulan I (3 - 5 MST)	Pupuk Susulan II (6 - 7 MST)
Tunggal Urea SP-36 KCl	1/3 dosis Urea Semua dosis SP-36 ½ dosis KCl	1/3 Urea - ½ dosis KCl	1/3 Urea - -
Majemuk NPK 15 - 15 -15	Semua dosis NPK 15-15-15	½ dosis Urea Semua KCl Tambahan	½ Dosis Urea Tambahan
Majemuk NPK 20 -10 - 10	Semua dosis NPK 20-10-10	½ dosis Urea Semua KCl Tambahan	½ Dosis urea Tambahan

Pengelolaan Bahan Organik

Jerami merupakan sumber bahan organik utama yang kaya unsur kalium (K) di lahan sawah. Sumber bahan organik lain adalah pupuk hijau yang ditanam di pematang/galengan seperti orok-orok, turi, sesbania yang merupakan tanaman legum, sisa tanaman serta pupuk kandang (ayam, kambing, sapi).

Penggunaan pupuk organik di lahan sawah harus digalakkan kembali, karena di areal lahan sawah intensifikasi telah dibuktikan mengandung kadar karbon organik (C-organik) tanah rendah (<2%) yang berimplikasi pada menurunnya kesuburan tanah dan efisiensi pemupukan. Pemberian bahan organik dari jerami, pupuk hijau, Dan sisa tanaman ada dua cara: (1) bahan organik dipotong-

Bangkit Penyuluh Satuan Langkah Raih Prestasi

potong terlebih dahulu lalu dibenamkan dan diaduk bersamaan dengan pengolahan tanah pertama, (2) bahan organik dikomposkan terlebih dahulu di pematang/galengan atau disebar merata di permukaan lahan sawah pada waktu bera. Untuk mempercepat proses pengomposan dapat ditambahkan dekomposer yang berisi bakteri selulolitik dengan dosis sesuai anjuran.

Bahan organik yang telah dikomposkan ataupun segar berperan penting dalam perbaikan sifat kimia, fisika dan biologi tanah serta sumber nutrisi tanaman. Secara umum kandungan nutrisi hara dalam pupuk organik tergolong rendah, sehingga diperlukan dalam jumlah cukup banyak.

Bahan organik yang telah dikomposkan dapat menyediakan hara dalam waktu yang lebih cepat dibandingkan dalam bentuk segar, karena selama proses pengomposan telah terjadi proses dekomposisi atau pemecahan bahan organik yang dilakukan oleh beberapa macam mikroba baik dalam kondisi aerob maupun anaerob.



Cara Penetapan pH Tanah Sawah dan Rekomendasi Pengelolaannya

A. pH (reaksi) tanah

Reaksi tanah, yang dinyatakan dengan nilai pH, menunjukkan tingkat kemasaman tanah. Tanah sawah umumnya mempunyai pH

Bangkit Penyuluh Satuan Langkah Raih Prestasi

tanah netral yaitu sekitar 6-7. Jika tanah mineral disawahkan (digenangi), maka pH tanah akan mengarah ke netral, atau dengan kata lain tanah awal yang masam pH-nya akan meningkat, sebaliknya tanah awal yang alkalin, pH-nya akan turun menuju pH netral.

Perubahan pH tanah menuju netral mempunyai manfaat terhadap tingkat ketersediaan hara tanah. Pada tanah sawah ber-pH netral ketersediaan hara dalam kondisi optimal dan unsur tertentu yang dapat meracuni tanaman mengendap.

Pada tanah masam (pH < 4,5), ketersediaan beberapa hara lebih rendah dari pada tanah netral, serta kemungkinan besar muncul keracunan besi (Fe⁺⁺) akibat kondisi tanah menjadi reduktif. Ciri tanah yang banyak mengandung besi umumnya pada permukaan air genangan tertutup lapisan seperti karat/minyak, berbau menyengat, dan pada daun padi terdapat bintik karat. Pada kondisi terjadi keracunan Fe, disarankan untuk menerapkan system drainase berselang (intermittent drainage) dengan tujuan untuk membuang larutan tanah yang mengandung (Fe) tinggi dan memberi peluang kondisi tanah bersifat oksidatif. Cara lain adalah dengan menambahkan bahan amelioran ke dalam tanah, seperti kapur. Kapur dapat meningkatkan pH tanah sehingga aktivitas Fe⁺⁺ menurun.

Selanjutnya pada tanah basa atau alkalin, ketersediaan haranya juga rendah dan terdapat kemungkinan kelebihan Na sehingga dapat meracuni tanaman. Salah satu cara untuk mengurangi keracunan Na adalah melakukan pencucian tanah dengan air ber-pH netral. Ciri tanah yang kelebihan Na adalah permukaan tanah pada saat kering akan ditutupi lapisan kristal putih (garam), tanaman tumbuh tidak normal, akar tanaman berwarna kehitaman sehingga produksi gabah sangat rendah.

Bangkit Penyuluh Satuan Langkah Raih Prestasi

B. Penetapan pH Tanah

1. Contoh tanah uji sebanyak $\frac{1}{2}$ sendok spatula atau 0,5 cm yang diambil dengan syringe (spet) dimasukkan ke dalam tabung reaksi, atau jumlah tanah. sebanyak garis 0,5 ml yang tertera pada tabung reaksi,
2. Tambahkan 4 ml Pereaksi pH-1, kemudian diaduk sampai merata dengan pengaduk kaca, Tambahkan 1-2 tetes indikator warna Pereaksi pH-2,
3. Diamkan larutan selama ± 10 menit hingga suspensi mengendap dan terbentuk warna pada cairan jernih di bagian atas,
4. Bandingkan warna yang muncul pada larutan jernih di permukaan tanah dengan bagan warna pH tanah,
5. Jika warna yang timbul meragukan, tanah dikocok ulang secara perlahan sampai cairan jernih teraduk merata, lalu diamkan sampai mengendap kembali. Selanjutnya bandingkan lagi dengan bagan warna pH.



Rekomendasi Pengelolaan Tanah

Rekomendasi pengelolaan tanah yang dianjurkan berkaitan dengan nilai pH tanah adalah sebagai berikut :

Bangkit Penyuluh Satuan Langkah Raih Prestasi

Nilai pH	Kategori	Rekomendasi pengelolaan
<4	Sangat masam	- Sistem drainase terputus - Kapur 1-2 t/ha - Pupuk N dalam bentuk Urea
4 – 5	Masam	
5 – 6	Agak Masam	- Sistem drainase konvensional - Pupuk N dalam bentuk Urea
6 - 7	Netral	
7 - 8	Agak Basa	- Sistem drainase konvensional - Pupuk N dalam bentuk ZA
> 8	Basa	- Pupuk N dalam bentuk ZA - Pencucian garam

Catatan :

pH tanah yang rendah atau tinggi pada umumnya hanya terdapat pada sawah bukaan baru atau sawah dengan drainase buruk. Pada sawah bukaan lama (sesudah >5 tahun disawahkan) pH tanah sawah mendekati netral (pH antara 5,5 sampai 6,5).

Bangkit Penyuluh Satuan Langkah Raih Prestasi

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas izin dan Ridho-Nya, booklet pengenalan Perangkat Uji Tanah Sawah ini dapat diselesaikan.

Booklet ini diharapkan dapat menjadi pedoman dan media belajar baik bagi penyuluh maupun bagi kita semua.

Terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dan berpartisipasi dalam penyusunan booklet ini, semoga dapat bermanfaat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo Maret 2012

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	
PENDAHULUAN	1
Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS)	2
Prinsip Kerja PUTS	3
Manfaat PUTS	4
Implikasi Penggunaan PUTS	5
Komponen PUTS	5
Cara Pengambilan Contoh Tanah	6
Cara Penetapan Status N Tanah Sawah dan Rekomendasi Pemupukan	10
a. Kadar N dalam Tanah	10
b. Penetapan Status N Tanah	11
c. Rekomendasi Pemupukan N	12
d. Cara Pemberian Pupuk N	13
Cara Penetapan Status P Tanah Sawah dan Rekomendasi Pemupukan	14
a. Kadar P dalam Tanah	14
b. Penetapan Status P Tanah	15
c. Rekomendasi Pemupukan P	16
Cara Penetapan Status K Tanah Sawah dan Rekomendasi Pemupukan	17
a. Kadar K dalam Tanah	17
b. Penetapan Status K Tanah	18
c. Rekomendasi Pemupukan P	20
Penggunaan Pupuk Majemuk	21
Pengelolaan Bahan Organik.....	23
Cara Penetapan Status pH Tanah Sawah dan Rekomendasi Pemupukan	25
a. pH (reaksi) Tanah	25
b. Penetapan Status pH Tanah	26
Rekomendasi Pengelolaan Tanah	27