

FEATI

Infotek Pertanian

Inovasi Teknologi Pertanian untuk
Penyuluh, Petani, dan Pengguna Lain



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian
BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN JAWA TIMUR

DAFTAR ISI

TANAMAN PANGAN

1. TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH PADI VARIETAS UNGGUL	1
2. PENGELOLAAN TANAMAN PADI SECARA TERPADU DI LAHAN SAWAH BERPENGAIRAN	9
3. POTENSI PADI LOKAL DI JAWA TIMUR	17
4. PENYUSUNAN REKOMENDASI PEMUPUKAN PADI SAWAH BERDASARKAN STATUS HARA TANAH	25
5. TEKNOLOGI PRODUKSI PADI DI LAHAN SAWAH BERGEJALA ASEM-ASEMAN	33
6. USAHATANI PADI MELALUI TANAM BENIH LANGSUNG (TABELA) ..	39
7. TEKNOLOGI PRODUKSI PADI ORGANIK	45
8. ANJURAN PEMUPUKAN JAGUNG SPESIFIK LOKASI LAHAN KERING DI JAWA TIMUR	53
9. TANAM SISIP JAGUNG DALAM POLA TANAM DI SAWAH TADAH HUJAN	77
10. TEKNOLOGI MENGATASI GEJALA KEKUNINGAN PADA KEDELAI	83
11. TEKNOLOGI PRODUKSI KACANG HIJAU	89
12. PENGELOLAAN HAMA TERPADU TANAMAN KEDELAI	97
13. TEKNOLOGI PRODUKSI UBIKAYU DI LAHAN KERING	109
14. TEKNOLOGI PRODUKSI GANDUM	115
15. TEKNOLOGI PRODUK OLAHAN JAGUNG	121
16. TEKNOLOGI PRODUK OLAHAN UBIKAYU	129
17. TEKNOLOGI PRODUK TIWUL INSTAN DARI TEPUNG UBIKAYU KOMPOSIT	137

HORTIKULTURA

18. TEKNOLOGI PRODUKSI MANGGA	143
19. TEKNOLOGI PRODUKSI DAN PENANGANAN PASCA PANEN MANGGA PODANG URANG	153

20. TEKNOLOGI POLA TUMPANGSARI MANGGA DENGAN PALAWIJA DI LAHAN KERING	159
21. TEKNOLOGI PRODUKSI BUAH ANGGUR	167
22. TEKNOLOGI PRODUKSI DURIAN VARIETAS GAPU DAN KELUD	179
23. TEKNIK PRODUKSI BUAH MELON	185
24. VARIETAS UNGGUL BELIMBING KARANGSARI	191
25. PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN KENTANG SECARA TERPADU	195
26. TEKNOLOGI PRODUK OLAHAN SAYURAN	207
27. PENGELOLAAN HAMA DAN PENYAKIT BAWANG PUTIH SECARA TERPADU	213
28. TEKNOLOGI PRODUKSI BIBIT PISANG	221
29. PENGELOLAAN PERBENIHAN KENTANG DI TINGKAT PENANGKAR	229
30. TEKNOLOGI PRODUKSI BIBIT MANGGIS	237
31. TEKNOLOGI PRODUK OLAHAN BUAH-BUAHAN	243
32. PENGELOLAAN HAMA DAN PENYAKIT CABAI MERAH SECARA TERPADU	253
33. PENGELOLAAN HAMA DAN PENYAKIT BAWANG MERAH SECARA TERPADU	265
34. TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH BAWANG MERAH	273
35. TEKNOLOGI PRODUKSI BAWANG PUTIH	281
36. TEKNOLOGI OBSERVASI DAN PENCIRIAN TANAMAN BUAH CALON VARIETAS UNGGUL	289
37. PENGELOLAAN KEBUN INDUK HORTIKULTURA	297
38. TEKNOLOGI PEREMAJAAN TANAMAN BUAH-BUAHAN DENGAN CARA PENYAMBUNGAN POHON DEWASA (TOP WORKING)	305
39. TEKNOLOGI PRODUKSI BUNGA MELATI	313
40. TEKNOLOGI PRODUKSI BUNGA SEDAP MALAM	319
41. TEKNOLOGI PRODUKSI BUNGA MAWAR POTONG	323
42. VARIETAS UNGGUL KESEMEK JUNGGO	339
43. PENGELOLAAN HARA SPESIFIK LOKASI (PHSL) PADI	345

44. TEKNOLOGI PRODUKSI BAWANG MERAH	349
45. TOP WORKING PADA TANAMAN APOKAT	357

PERKEBUNAN DAN PERIKANAN

46. TEKNOLOGI PRODUKSI CABE JAMU	361
47. TEKNOLOGI PRODUKSI EMPON-EMPON	371
48. PENGELOLAAN HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN KOPI ARABIKA SECARA TERPADU	381
49. CARA MENGHASILKAN BIJI KOPI BERMUTU	391
50. MEMBUAT PESTISIDA ALAMA UNTUK PHT KOPI	397
51. USAHATANI TEMBAKAU MADURA RENDAH NIKOTIN	403
52. BUDIDAYA IKAN LAUT DENGAN SISTEM KERAMBA JARING APUNG (KJA)	411
53. BUDIDAYA JAMUR TIRAM	417
54. MODEL KAWASAN USAHA PEMBIBITAN SAPI POTONG RAKYAT DI JAWA TIMUR	423
55. TEKNOLOGI PEMBUATAN PAKAN LENGKAP UNTUK KAMBING DAN DOMBA	431
56. CARA MENYEDIAKAN RANSUM PAKAN SAPI PERAH LAKTASI	443
57. ANTRAKS DAN PENANGGULANGANNYA	455
58. DIARE (MENCRET) PADA ANAK KAMBING	461
59. USAHATANI TERPADU TANAMAN-TERNAK-IKAN DI LAHAN SAWAH TADAH HUJAN	465

KELEMBAGAAN DAN IKLIM

60. PANDUAN TEKNIS LKM PRIMA TANI JAWA TIMUR	471
61. STRATEGI ANTISIPASI KEJADIAN IKLIM EKSTRIM	497

PENDAHULUAN

Rekomendasi pemupukan padi selama ini masih bersifat umum dan berlaku secara nasional tanpa memperhatikan sifat-sifat tanah dan kebutuhan tanaman. Penerapan rekomendasi pupuk tersebut dalam waktu yang lama (sampai tahun 2000an) menyebabkan tidak seimbangnya ketersediaan hara dalam tanah. Hal ini disinyalir merupakan salah satu penyebab terjadinya gejala pelandaian peningkatan produktivitas padi sawah (*leveling off*). Untuk mengatasi gejala ini, diterapkan kebijaksanaan rekomendasi pemupukan berimbang. Pemupukan berimbang adalah pemberian pupuk yang didasarkan atas ketersediaan unsur hara dalam tanah dan disesuaikan dengan kebutuhan tanaman. Dengan demikian rekomendasi pemupukan adalah spesifik lokasi, artinya disesuaikan dengan lokasi tertentu.

Pada dasarnya prinsip pemupukan adalah menambah unsur hara yang sudah ada dalam tanah, tetapi masih kurang untuk menunjang proses produksi secara optimal. Selain itu dengan pemupukan berimbang diharapkan keseluruhan hara yang tersedia bagi tanaman seimbang dengan yang dibutuhkan tanaman. Hal ini penting mengingat kelebihan salah satu unsur hanyalah merupakan pemborosan dan menyebabkan pencemaran lingkungan.

PENYUSUNAN REKOMENDASI PEMUPUKAN

Penyusunan rekomendasi pemupukan pada prinsipnya bertitik tolak pada model uji tanah dan uji tanaman. Uji tanah merupakan suatu model untuk menduga dan menilai status kesuburan tanah, keberadaan kendala kimia dalam tanah, kebutuhan pupuk dan pembenah tanah melalui metode ekstraksi hara tanah. Beberapa contoh metode pendekatan melalui uji tanah antara lain: *Bray, Olsen, Double Acid* untuk menduga hara tertentu, metode *Mehlich-Bowling* dan *Mehlich-3* untuk mengukur beberapa unsur hara secara bersamaan, metode *Cate* dan *Nelson* untuk menetapkan kebutuhan pupuk berdasarkan sistem status hara tinggi, sedang dan rendah.

Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat telah menyusun peta status hara P dan K skala 1:250.000 dan 1:50.000 di

beberapa propinsi di Indonesia untuk membantu perencanaan pengadaan pupuk serta meningkatkan efisiensi pemupukan. Berdasarkan peta status hara P dan K tersebut disusun suatu rekomendasi pemupukan pada lokasi spesifik status hara P dan K dengan kriteria seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekomendasi pemupukan P dan K berdasarkan status hara tanah

Rekomendasi pupuk (kg/ha)	Status P dan K (ekstrak HCl-25%)		
	Rendah	Sedang	Tinggi
SP-36	100	75	50
KCl	100	50	50

Untuk mendapatkan rekomendasi pemupukan P dan K yang lebih tepat, maka diperlukan penelitian status hara P dan K yang dipetakan lebih rinci pada skala 1 : 50.000. BPTP Jawa Timur telah menghasilkan peta status hara P dan K di beberapa kabupaten antara lain Pasuruan, Lumajang, Banyuwangi sebagian kabupaten Blitar, Madiun, Bojonegoro, Jember, Situbondo dan Malang.

Selanjutnya peta status P dan K skala 1:50.000 dapat digunakan sebagai arahan rekomendasi dan perencanaan alokasi penggunaan pupuk P dan K spesifik lokasi berdasarkan status hara tanah yang ada. Sedangkan acuan rekomendasi pemupukan N yang paling dianggap baik saat ini adalah penggunaan Bagan Warna Daun (BWD).

REKOMENDASI PEMUPUKAN P DAN K BERDASARKAN STATUS HARA TANAH

Pengertian pemupukan berimbang adalah pemberian pupuk kedalam tanah untuk mencapai status semua hara esensial seimbang dan optimum dalam tanah untuk meningkatkan produksi dan mutu hasil pertanian, efisiensi pemupukan, kesuburan tanah serta menghindari keracunan tanaman. Jenis hara tanah yang sudah mencapai kadar optimum atau status tinggi, tidak perlu ditambahkan lagi, kecuali sebagai pengganti hara yang terangkut sewaktu panen. Untuk menentukan unsur hara atau pupuk yang

harus ditambahkan, diperlukan penelitian status hara tanah dengan ekstraksi tertentu yang berkaitan dengan respon pemupukan. Langkah-langkah dalam menentukan rekomendasi pemupukan berdasarkan status hara tanah adalah sebagai berikut:

1. Penentuan areal rekomendasi

Penentuan areal rekomendasi diperlukan data dan peta yang berkaitan dengan usahatani padi sawah. Peta dan data yang diperlukan: 1) Peta Rupa Bumi skala 1:25.000, 2) Peta Jenis Tanah, 3) Peta Penggunaan lahan.

2. Pengambilan contoh tanah

- Jumlah contoh tanah untuk penentuan status P dan K skala 1:50.000 ditentukan berdasarkan sebaran areal sawah di kabupaten yang bersangkutan.
- Setiap contoh tanah mewakili areal seluas ± 25 ha di lapang (atau seluas 1 cm² dalam peta skala 1:50.000).
- Contoh tanah berupa contoh tanah komposit terdiri dari 4–5 contoh individu dicampur merata kemudian diambil 1,0 kg contoh komposit untuk analisis di laboratorium.
- Setiap lokasi pengambilan contoh tanah komposit diberi label yang jelas dan diplot pada peta dasar.

3. Analisis contoh tanah

- Contoh tanah komposit dikering anginkan, dihaluskan dan diayak lolos saringan ≤ 2 mm.
- Analisis di laboratorium untuk penetapan P dan K tanah dengan ekstrak HCl 25 %.

4. Pengolahan Data dan Pembuatan Peta

- Data hasil analisis kadar P dan K dengan ekstrak HCl 25% diplotkan pada peta dasar skala 1:50.000.
- Kadar P dikelompokkan atas dasar kriteria rendah (< 20 mg P₂O₅/100g), sedang (20–40 P₂O₅/100g) dan tinggi (> 40 mg P₂O₅/100g).
- Kadar K tanah ekstrak HCl 25% dikelompokkan tiga kelas: rendah

(< 10 mg K₂O/100g), sedang (10–20 mg K₂O/100g) dan tinggi (> 20 mg K₂O/100g).

- Dilakukan deliniasi yang dibatasi atas status hara, batas tanah, topografi atau batas alam lainnya.
- Status hara P dan K tinggi diberi warna hijau, sedang warna kuning dan rendah warna merah.

5. Penentuan rekomendasi pemupukan P dan K

Takaran pupuk P dan K ditetapkan berdasarkan hasil analisis tanah dengan metode HCl 25%, dan digolongkan kedalam salah satu kriteria

Tabel 2. Saran pemberian pupuk P untuk tanaman padi sawah berdasarkan status hara P tanah

Status hara P tanah	Kadar P ₂ O ₅ (HCl 25%, mg/l 00 g tanah)	Takaran P ** (kg SP36/ha/musim)
Rendah	< 20	125
Sedang	20-40	75
Tinggi	> 40	50*

*Dapat diberikan satu kali untuk dua musim tanam.

**Pupuk P diberikan seluruhnya sebagai pupuk dasar.

Tabel 3. Saran pemberian pupuk K untuk tanaman padi sawah berdasarkan status hara K tanah

Status hara K tanah	Kadar K ₂ O (HCl 25%), mg/100 g tanah	Takaran K (kg KCl/ha/musim)	
Rendah	< 10	50*	100
Sedang	10-20	0*	50
Tinggi	> 20	0*	50

* Diberi jerami padi setara 2 ton/ha.



Gambar 1. Cara membaca BWD

status P dan K; rendah, sedang atau tinggi. Wilayah yang ditandai dengan warna merah berarti status P atau K termasuk ke dalam kriteria rendah, warna kuning untuk wilayah yang berstatus P atau K sedang, dan warna hijau untuk wilayah yang berstatus P atau K tinggi. Berdasarkan kriteria ini, takaran pupuk P dan K yang diperlukan bagi tanaman padi disajikan pada Tabel 2 dan 3.

6. Penentuan rekomendasi pemupukan nitrogen

Dalam tanaman N dapat memacu pertumbuhan organ di atas tanah dan memberikan warna hijau pada daun. Pada serealisa seperti padi, nitrogen mempunyai peranan dapat membesarkan butir gabah dan meningkatkan kandungan protein. Tanaman yang kekurangan N tumbuh kerdil, sistem perakarannya terbatas, daun hijau kekuning-kuningan dan cenderung rontok.

Rekomendasi pemupukan N yang paling dianggap baik saat ini adalah penggunaan Bagan Warna Daun (BWD). Bagan Warna Daun merupakan alat yang sederhana, mudah dipergunakan, tidak mudah rusak dan relatif murah. Terdapat 4 skala warna, mulai dari hijau kekuning (skala 2) hingga hijau gelap (skala 5). Warna tersebut sebagai petunjuk tingkat kecukupan hara N pada tanaman atau waktu yang tepat untuk pemberian pupuk N susulan. Rekomendasi pemupukan N dengan acuan menggunakan BWD (Gambar 1) adalah sebagai berikut:

- Pembacaan diawali pada 17 HST atau 7–10 hari setelah pupuk dasar (pemupukan N pertama tanpa pembacaan BWD).
- Pembacaan diakhiri setelah keluar malai, tanaman tidak disarankan untuk diberi pupuk N setelah keluar malai.
- Pilih secara acak 10 tanaman pada hamparan seragam.
- Pilih daun teratas yang telah membuka sempurna pada satu rumpun sebagai indikator untuk pengukuran warna.
- Taruh bagian tengah daun di atas BWD dan bandingkan warnanya. Jika warna daun berada diantara 2 skala, digunakan nilai rata-ratanya.
- Hati-hati dan jangan merusak daun karena dapat mengganggu fotosintesa.
- Ketika pembacaan BWD jangan menghadap sinar, sebab cahaya langsung dapat mempengaruhi interpretasi warna.
- Pembacaan diusahakan dilakukan oleh petugas yang sama pada waktu yang sama.
- Ulangi pembacaan setiap 7–10 hari atau paling tidak pada fase pertumbuhan kritis, yaitu awal pembentukan anakan, saat anakan maksimum, primordia, dan awal berbunga.
- Jika lebih 5 dari 10 daun yang diamati warnannya di bawah batas kritis, berikan segera pupuk N sebanyak 75–100 kg urea/ha/ aplikasi (Tabel 4).

Tabel 4. Takaran urea padi sawah pada fase tumbuh yang ditetapkan berdasarkan hasil pembacaan BWD*)

Fase tumbuh	Umur tanaman	Musim hasil tinggi ¹⁾ (kg urea/ha)		Musim hasil rendah ¹⁾ (kg urea/ha)	
		PTB	Non PTB	PTB	Non PTB
Basal ²⁾	5-15 HST	100	75	75	75
Vegetatif cepat	28-48 HST	100	100	100	75
Awal generatif	> 49 HST	100	100	100	75

- 1) Musim dengan tingkat hasil lebih tinggi atau rendah berbeda di beberapa daerah, dapat terjadi pada musim kemarau (MK) atau musim hujan (MH)
- 2) Pemberian pupuk N pertama dapat dilakukan tanpa pembacaan BWD
- 3) PTB : Padi Tipe Baru: Fatmawati, Ciapus, Cimelati
- 4) Non PTP: Varietas unggul baru yang lainnya