

4T HARA TANAMAN

Kata Pengantar dan Ucapan Terima Kasih

Bab 1

Tujuan Pertanian Berkelanjutan 1-1

Bab 2

2.1 Tepat Sumber pada Dosis, Waktu dan Tempat yang Tepat 2-1

Konsep Penataan

2.2 Praktek Pendukung Prinsip 2-2

Hara 4T

2.3 Konsep 4T Sesuai dalam Sistem Pertanaman 2-3

2.4 Perbaikan Terus-menerus dengan Mengevaluasi Hasil 2-5

Bab 3

3.1 Dari Mana Asal Hara 3-2

3.2 Pemilihan Sumber yang Tepat 3-3

3.3 Bentuk Pupuk 3-4

3.4 Bentuk Bahan Organik: Pupuk Kandang, Kompos 3-7

3.5 Interaksi Antar Hara 3-7

Modul

□ 3.1-1 Sumber kalium yang tepat meningkatkan produksi dan kualitas pisang di India 3-9

□ 3.2-1 Penyeimbangan hara organik dan mineral untuk jagung di Afrika 3-10

3.3-x Sumber Hara Tertentu 3-11

□ Urea 3-11 □ Kalium Klorida 3-23

□ Urea-Ammonium Nitrat 3-12 □ Kalium Sulfat 3-24

□ Amonia 3-13 □ Kalium Magnesium Sulfat 3-25

□ Amonium Sulfat 3-14 □ Kalium Nitrat 3-26

□ Nitrofosfat 3-15 □ Kiserit 3-27

□ Amonium Nitrat 3-16 □ Sulfur 3-28

□ Monoamonium Fosfat 3-17 □ Thiosulfat 3-29

□ Diamonium Fosfat 3-18 □ Pupuk Majemuk 3-30

□ Polifosfat 3-19 □ Pupuk Berlapis 3-31

□ Single Superfosfat 3-20 □ Gypsum 3-32

□ Triple Superfosfat 3-21 □ Kapur 3-33

□ Batu Fosfat 3-22 □ Natrium Nitrat 3-34

□ 3.5-1 Menyeimbangkan hara nitrogen dan kalium merupakan kunci peningkatan produksi dan efisiensi penggunaan nitrogen 3-35

Bab 4

4.1 Menilai Kebutuhan Hara Tanaman 4-2

4.2 Menilai Penyediaan Hara Tanah 4-3

4.3 Menilai Semua Sumber Hara yang Tersedia 4-5

4.4 Memperkirakan Efisiensi Penggunaan Pupuk 4-6

4.5 Mempertimbangkan Dampak Sumberdaya Tanah 4-7

4.6 Mempertimbangkan Keekonomian Dosis-spesifik 4-10

Modul

□ 4.1-1 Pupuk nitrogen dibutuhkan oleh gandum dan jagung di Argentina sebaiknya ditentukan sebelum penanaman 4-11

□ 4.1-2 Menghitung dosis pupuk pada tanaman sereal menggunakan data petak omisi 4-12

□ 4.6-1 Dosis nitrogen optimum ekonomis untuk kapas pada lempung liat berdebu di Alabama berubah sedikit dengan perubahan harga 4-13

□ 4.6-2 Dosis pupuk nitrogen optimum secara ekonomis pada jagung bervariasi hanya sedikit pada kondisi pasar lebih dari periode 10 tahun 4-13

Bab 5

5.1 Menilai Waktu Penyerapan Oleh Tanaman 5-1

5.2 Menilai Dinamika Penyediaan Hara Tanah 5-4

5.3 Menilai Dinamika Kehilangan Hara Tanah 5-5

5.4 Mengevaluasi Logistik Operasi Lapangan 5-5

Modul

□ 5.1-1 Respon produksi gandum terhadap aplikasi nitrogen tambahan pada pemupukan akhir diprediksi dari warna daun 5-7

□ 5.1-2 Aplikasi nitrogen yang selaras dengan kebutuhan tanaman menurunkan nitrat tanah 5-7

□ 5.1-3 Pola serapan untuk nitrogen, fosfor, dan kalium pada tanaman anggur di Shaanxi, China mempengaruhi rekomendasi waktu aplikasi 5-8

□ 5.1-4 Pemisahan dosis membuat lebih banyak kalsium tersedia bagi tanaman kacang tanah 5-9

□ 5.1-5 Pemisahan aplikasi nitrogen meningkatkan produksi dan efisiensi nitrogen pada gandum musim dingin 5-9

□ 5.2-1 Tingkat uji tanah yang tinggi memungkinkan fleksibilitas waktu aplikasi fosfor dan kalium 5-10

□ 5.3-1 Aplikasi nitrogen musim semi meningkatkan pemulihan nitrogen dan keuntungan pada jagung di Minnesota bagian selatan 5-11

□ 5.3-2 Waktu aplikasi pupuk fosfor dapat membantu melindungi Danau Erie 5-12

Bab 6	6.1	Pertumbuhan Akar Tanaman.....	6-1
Tepat Tempat	6.2	Praktek Penempatan Hara	6-3
	6.3	Reaksi Tanah dan Akar terhadap Penempatan Lajur	6-4
	6.4	Pemupukan Daun.....	6-7
	6.5	Mengatur Variabilitas Spasial.....	6-7
<i>Modul</i>	<input type="checkbox"/>	6.2-1 Penempatan pupuk nitrogen mempengaruhi pertumbuhan gulma dan kompetisi dengan gandum musim semi di Alberta, Kanada	6-10
	<input type="checkbox"/>	6.3-1 Penempatan fosfor untuk kedelai yang ditanam pada tanah tropis	6-11
	<input type="checkbox"/>	6.3-2 Tempatkan fosfor dalam tanah untuk melindungi kualitas air di Danau Erie.....	6-12
	<input type="checkbox"/>	6.4-1 Meminimalkan kehilangan amonia dengan “tepat tempat” untuk tebu dan jagung di Brazil.....	6-13
Bab 7	7.1	Sistem Pertanaman	7-1
Adaptasi Praktek Pada Keseluruhan Kebun	7.2	Manajemen Adaptif.....	7-1
	7.3	Dibalik Sistem Pertanaman	7-3
	7.4	Dukungan Keputusan	7-3
<i>Studi Kasus</i>	<input type="checkbox"/>	7.1-1 Pengaruh sistem pertanaman pada efisiensi hara dan produksi tanaman di Brazil ..	7-5
	<input type="checkbox"/>	7.1-2 Mengadaptasi manajemen nitrogen untuk kentang ke rezim irigasi di China.....	7-6
	<input type="checkbox"/>	7.2-1 Manajemen nitrogen adaptif pada tanah menggunakan data lokal untuk jagung di Midwest Amerika Serikat.....	7-7
	<input type="checkbox"/>	7.2-2 Memperbaiki manajemen nitrogen dan hasil praktek irigasi pada efisiensi dan produksi.....	7-8
	<input type="checkbox"/>	7.3-1 Praktek pemilihan fosfor untuk gandum berdasarkan kondisi petani	7-10
	<input type="checkbox"/>	7.3-2 Optimasi manajemen pupuk N untuk kebutuhan multi waktu	7-11
	<input type="checkbox"/>	7.3-3 Perbaikan keseimbangan hara pada peternakan melalui manajemen pakan ternak.....	7-12
	<input type="checkbox"/>	7.4-1 Penggunaan alat pendukung keputusan meningkatkan keuntungan produksi jagung di Indonesia	7-14
Bab 8	8.1	Pemantauan Tanaman dan Gejala Kekurangan Hara.....	8-1
Praktek Pendukung	8.2	Uji Tanah	8-3
	8.3	Analisis Tanah.....	8-6
	8.4	Analisis Tanaman.....	8-7
	8.5	Menginterpretasi Hasil Uji Tanah dan Analisis Tanaman	8-9
	8.6	Plot Omisi	8-12
<i>Studi Kasus</i>	<input type="checkbox"/>	8.1-1 Sejarah pertanaman mempengaruhi keputusan kedalaman pengambilan contoh tanah	8-13
Bab 9	9.1	Rencana Pengelolaan Hara.....	9-1
Perencanaan Pengelolaan Hara dan Akuntabilitas	9.2	Rencana Penataan Hara 4T.....	9-1
	9.3	Ukuran Kinerja dan Indikator	9-2
	9.4	Efisiensi Penggunaan Hara sebagai Indikator Kinerja	9-4
	9.5	Langkah-langkah untuk Pengembangan Rencana Penataan Hara 4T.....	9-5
	9.6	Contoh Lembar Kerja Rencana 4T.....	9-6
	9.7	Membandingkan Standar Pengaturan dan Sukarela untuk Rencana Manajemen Hara....	9-9
	9.8	Mengatur Dampak Lingkungan.....	9-10
	9.8.1	Mengatur Dampak Lingkungan N	9-10
	9.8.2	Mengatur Dampak Lingkungan P	9-11
	9.9	Sinergisme Penataan	9-13
<i>Studi Kasus</i>	<input type="checkbox"/>	9.1-1 Rencana manajemen hara untuk tebu di daerah tropika basah Australia.....	9-14
	<input type="checkbox"/>	9.1-2 Bagaimana Penataan Hara 4T menurunkan emisi gas rumah kaca	9-16
	<input type="checkbox"/>	9.1-3 Praktek manajemen air dan hara memperbaiki kualitas air tanah di Nebraska, Amerika Serikat.....	9-17
	<input type="checkbox"/>	9.1-4 Mengatur pupuk fosfor melalui taraf uji tanah meningkatkan produksi pangan dan kondisi lingkungan di China.....	9-19