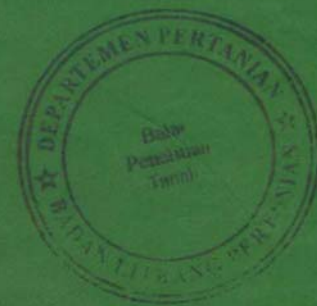




# Tanah Sawah dan Teknologi Pengelolaannya

**Editor:**

Fahmuddin Agus  
Abdurachman Adimihardja  
Sarwono Hardjowigeno  
Achmad Mudzakir Fagi  
Wiwik Hartatik



**PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN  
TANAH DAN AGROKLIMAT**

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian  
Departemen Pertanian  
2004



Penanggung jawab : Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat

Penyunting : Fahmuddin Agus  
Abdurachman Adimihardja  
Sarwono Hardjowigeno  
Achmad Mudzakir Fagi  
Wiwik Hartatik

Redaksi Pelaksana : Herry Sastramihardja  
Sri Erita Aprillani  
Farida Manalu

Setting/Layout : Didi Supardi

Penerbit : Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat (Puslitbangtanak)  
Jl. Ir. H. Juanda 98 Bogor 16123,  
Jawa Barat  
Telp. (0251) 323012, Fax : (0251) 311256  
E-mail : csar@indosat.net.id

Penulisan dan pencetakan buku ini dibiayai dengan dana APBN Bagian Proyek Penelitian Sumberdaya Tanah (BP2ST) Tahun Anggaran 2004, Balai Penelitian Tanah, Bogor  
<http://balittanah.litbang.deptan.go.id>

## KATA PENGANTAR

Sawah merupakan salah satu bentuk penggunaan lahan yang sangat strategis karena lahan tersebut merupakan sumber daya utama untuk memproduksi padi/beras, yang merupakan pangan pokok utama bagi Indonesia. Dengan demikian, sawah merupakan sumber daya utama bagi pemantapan ketahanan pangan dan pertumbuhan ekonomi nasional. Walaupun demikian, sejauh ini belum ada referensi berbahasa Indonesia yang secara komprehensif membahas genesis, sifat kimia, fisika, dan biologi serta pengelolaan tanah sawah, padahal referensi tersebut sangat diperlukan untuk acuan dalam pengelolaan tanah sawah. Oleh karena itu penerbitan buku ini sangat penting, karena informasi yang dikandung dalam buku ini akan sangat berguna bagi para pihak yang memerlukan informasi tentang tanah sawah dan teknologi pengelolaannya, termasuk aspek lingkungan dan multifungsi sawah.

Saya mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada semua pihak yang telah berupaya mengumpulkan data maupun informasi tentang tanah sawah dan menyusunnya dalam buku ini. Semoga hasil karya ini bermanfaat dalam mendukung pemantapan ketahanan pangan dan pembangunan pertanian nasional.

Bogor, Desember 2004  
Kepala Badan Penelitian dan  
Pengembangan Pertanian

Dr. Ir. Achmad Suryana



## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR ISTILAH ( <i>GLOSSARY</i> ) .....	v
<b>I. KARAKTERISTIK LAHAN SAWAH</b>	
1. MORFOLOGI DAN KLASIFIKASI TANAH SAWAH	
<i>Sarwono Hardjowigeno, H. Subagyo, dan M. Luthfi Rayes</i> .....	1
2. MINERALOGI, KIMIA, FISIKA, DAN BIOLOGI LAHAN SAWAH	
<i>Bambang Hendro Prasetyo, J. Sri Adiningsih, Kasdi Subagyo, dan R.D.M. Simanungkalit</i> .....	29
<b>II. TEKNOLOGI PENGELOLAAN TANAH SAWAH</b>	
3. STATUS HARA TANAH SAWAH UNTUK REKOMENDASI PEMUPUKAN	
<i>Agus Sofyan, Nurjaya, dan Antonius Kasno</i> .....	83
4. TEKNOLOGI PENGELOLAAN HARA TANAH SAWAH BUKAAN BARU	
<i>Didi Ardi Suriadikarta dan Wiwik Hartatik</i> .....	115
5. TEKNOLOGI PENGELOLAAN HARA TANAH SAWAH INTENSIFIKASI	
<i>Diah Setyorini, Ladiyani Retno Widowati, dan Sri Rochayati</i> .....	137
6. TEKNOLOGI PUPUK MIKROBA UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PEMUPUKAN DAN KEBERLANJUTAN SISTEM PRODUKSI PADI SAWAH	
<i>Rasti Saraswati, Tini Prihatini, dan Ratih Dewi Hastuti</i> .....	169
7. PENGELOLAAN AIR PADA TANAH SAWAH	
<i>Kasdi Subagyo, Ai Dariah, Elsa Surmaini, dan Undang Kurnia</i> .....	193
<b>III. PROSPEK PERLUASAN LAHAN SAWAH DAN ASPEK LINGKUNGAN</b>	
8. PELUANG PERLUASAN LAHAN SAWAH	
<i>Sofyan Ritung, Anny Mulyani, Budi Kartiwa, dan H. Suhardjo</i> .....	227
9. TEKNOLOGI PENGENDALIAN PENCEMARAN LAHAN SAWAH	
<i>Undang Kurnia, Husen Suganda, Rasti Saraswati, dan Nurjaya</i> .....	253
10. MITIGASI GAS METAN DARI LAHAN SAWAH	
<i>Prihasto Setyanto</i> .....	289
11. ALIH GUNA DAN ASPEK LINGKUNGAN LAHAN SAWAH	
<i>Fahmuddin Agus dan Irawan</i> .....	307



## DAFTAR ISTILAH (*GLOSSARY*)

**Agroteknologi:** Teknologi pertanian.

**Alih guna lahan:** Peralihan penggunaan lahan, misalnya dari hutan menjadi lahan perkebunan, lahan sawah menjadi areal permukiman dan seterusnya.

**Ameliorasi:** Pemberian bahan tertentu untuk memperbaiki sifat kimia, fisik, dan biologi tanah. Bahan yang digunakan dapat berupa bahan organik, kapur, dolomit dan secara umum dinamakan amelioran.

**Aquorizem:** Tanah sawah yang mempunyai profil tanah sawah tipikal. Istilah ini sering digunakan oleh para ahli tanah sawah di Jepang.

**Bagan warna daun (*Leaf Color Chart – LCC*):** Bagan warna untuk mengukur tingkat ketersediaan dan takaran pemupukan nitrogen pada tanaman padi pada waktu dan umur tanaman tertentu.

**Bahan berbahaya dan beracun ( $B_3$ ):** Bahan-bahan yang termasuk ke dalam salah satu golongan atau lebih dari: (1) bahan beracun; (2) bahan peledak; (3) bahan mudah terbakar/menyala; (4) bahan oksidator dan reduktor; (5) bahan mudah meledak dan terbakar; (6) gas bertekanan; (7) bahan korosi/iritasi; (8) bahan radioaktif; dan (9) bahan beracun berbahaya lain yang ditetapkan oleh SK Menteri Perindustrian No. 148/M/SK/4/1985.

**Bahan organik tanah:** Hasil dekomposisi serasah tumbuhan, hewan yang mati, produk sintesa mikroba, serta asam-asam organik.

**Bahan-bahan agrokimia:** Pupuk dan pestisida yang digunakan secara luas dalam budi daya pertanian.

***Bakteri aerobik:*** Kelompok bakteri yang hanya dapat tumbuh bila ada molekul oksigen, contoh: organisme aerob

***Bakteri anaerob fakultatif:*** Kelompok bakteri yang dapat tumbuh dalam keadaan ada maupun tidak ada molekul oksigen.

***Bakteri anaerob:*** Kelompok bakteri yang hanya dapat tumbuh bila tidak ada molekul oksigen.

***Bakteri endofitik:*** Kelompok bakteri rizosfir yang mampu hidup dalam jaringan tanaman.

***Bakteri fotosintetik:*** Kelompok bakteri yang dapat melakukan fotosintesis, menggunakan cahaya matahari sebagai sumber energi dan karbondioksida sebagai sumber karbon.

***Bakteri heterotrofik:*** Kelompok bakteri yang dapat memanfaatkan sumber karbon dan sumber energi dari bahan organik.

***Bioaktivator:*** Aktivator biologis perombakan bahan organik.

**Bioremediasi:** Upaya menanggulangi pencemaran lahan dengan memanfaatkan mikroba sebagai perantara dalam reaksi kimia dan proses fisik secara metabolik, baik di atas permukaan tanah (*ex situ*) maupun di dalam tanah (*in situ*).

**Cekaman air (*water stress*):** Kondisi di mana tanaman kekurangan air dan menjadi layu akibat dari defisit neraca air.

***Chemical blending*:** Proses pembuatan pupuk majemuk yang dilakukan secara kimia diantara komponen unsurnya melalui beberapa tahapan proses reaksinya (lihat *physical blending*).

***Diazotroph*:** Organisme yang dapat menggunakan  $N_2$  sebagai sumber energi, seperti bakteri penambat  $N_2$ .

**Dolomit:** Salah satu hasil tambang (bahan galian) batuan kapur yang mengandung unsur Ca dan Mg.

**Drainase terputus:** Sistem drainase yang diselingi dengan penggenangan pada periode tertentu.

**Efisiensi penggunaan air:** Hasil tanaman yang diperoleh dari setiap unit penggunaan air irigasi (WU), dan dihitung sebagai  $WUE = \text{Hasil}/WU$ . Hasil tanaman dapat dinyatakan dalam berat kering atau dalam bentuk biomassa dalam gr.

**Efisiensi penggunaan pupuk:** Peningkatan hasil suatu tanaman dibagi jumlah pupuk yang diberikan.

**Efisiensi pupuk:** Rasio antara satu unit pupuk yang ditambahkan dengan produksi (*yield*) tanaman seperti gabah, biji jagung, dan biji kedelai.

**Eksternalitas:** Produk dan biaya yang tidak nyata (*intangible*) dan tidak mudah dievaluasi, sehingga tidak diperhitungkan di dalam sistem pasar.

**Emisi gas metan:** Menguapnya gas metan ( $CH_4$ ) ke atmosfer karena hasil oksidasi tidak sempurna dari bahan organik.

**Emisi gas rumah kaca (GRK):** Besarnya konsentrasi gas yang dilepaskan ke atmosfer dalam satu satuan luas per satuan waktu. Biasanya dinyatakan dalam satuan  $kg\ ha^{-1}\ hari^{-1}$  atau  $kg\ ha^{-1}\ musim^{-1}$ .

**Emisi karbon:** (Kebalikan dari penambatan karbon) menguapnya  $CO_2$  dari jaringan tanaman akibat pembakaran atau oksidasi bahan organik.

**Erosi:** Pengikisan lapisan permukaan tanah oleh tenaga air atau angin.

***Eukaryotik*:** Organisme yang memiliki inti sel dilapisi dua membran dan organel yang membagi sitoplasma, seperti hewan, tanaman, ganggang, fungi, dan protozoa.

**Evaporasi:** Proses hilangnya air melalui penguapan dari permukaan tanah, permukaan batang dan daun tanaman.

**Ferolisis:** Proses-proses pelapukan mineral yang diakibatkan oleh pergantian kondisi anaerobik dan aerobik secara terus-menerus. Selama kondisi anaerobik besi fero yang dihasilkan akan mensubstitusi kation dapat dipertukarkan sehingga kation tersebut tercuci. Pada kondisi aerobik hidrogen yang dihasilkan akan mengganti besi fero yang dapat dipertukarkan sehingga mengikis pinggirannya dari kisi oktahedral.

**Fitoremediasi:** Upaya menanggulangi pencemaran lahan dengan menggunakan berbagai jenis vegetasi atau tanaman yang ditanam pada tanah yang tercemar, dan diharapkan mampu mengurangi atau menyerap logam berat dan  $B_3$  dari dalam tanah.

**Fungsi lingkungan:** (lihat jasa lingkungan)

**Gas rumah kaca:** Gas seperti CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O dan lain lain yang menyumbang terhadap pemanasan global.

**Hara makro:** Hara utama yang diperlukan tanaman dalam jumlah yang relatif cukup banyak seperti N, P, K, Ca, Mg, dan S

**Hara mikro:** Hara yang diperlukan oleh tanaman dalam jumlah sedikit seperti Mn, Mo, Cu, Zn, B, Fe, Bo.

**Hara primer:** Hara utama yang diperlukan tanaman dalam jumlah relatif paling banyak seperti NPK

**Hara sekunder:** Hara makro yang diperlukan lebih sedikit dari makro primer tapi lebih tinggi dari hara mikro yaitu Ca, Mg dan S

**Imobilisasi:** Konversi unsur hara dari bentuk anorganik atau ion ke organik pada mikroba atau biomassa tanaman.

**Irigasi sederhana:** Sistem irigasi dimana jaringan-jaringan irigasi tidak dilengkapi dengan bangunan irigasi.

**Irigasi suplemen:** Pemberian tambahan air terhadap air hujan untuk memenuhi kebutuhan air bagi tanaman.

**Irigasi teknis:** Sistem irigasi dimana jaringan-jaringan irigasi dilengkapi dengan bangunan irigasi permanen dan penakar volume air.

**Jasa Lingkungan (*environmental services*):** Produk pertanian yang bukan berupa barang. Contoh jasa lingkungan pertanian adalah mitigasi banjir, keanekaragaman hayati, pengurangan erosi dan lain-lain.

**Kadar air tersedia:** Kadar air tanah antara kondisi kapasitas lapang dengan titik layu permanen.

**Kahat hara:** Tanah yang mengalami defisiensi/kekurangan unsur hara.

**Kalibrasi uji P:** Salah satu tahapan dari program uji tanah yang bertujuan untuk menentukan rekomendasi pemupukan pada tanaman tertentu. Kalibrasi uji tanah dilaksanakan di lapangan pada tanah dengan status hara tanah yang bervariasi dari rendah hingga tinggi untuk mendapatkan respon hasil yang optimal.

**Kapasitas lapang:** Batas kadar air tanah pada kondisi tidak terjadi lagi drainase internal di dalam tanah. Pada umumnya penetapan kadar air pada kapasitas lapang di laboratorium dilakukan pada tegangan air (nilai pF) 2,54, atau penetapan di lapangan menggunakan metode drainase internal.

**Kapasitas tukar kation (KTK):** Jumlah dari total kation dapat dipertukarkan pada permukaan mineral liat tanah yang dinyatakan dalam cmol kg<sup>-1</sup> tanah liat atau koloid tanah.

**Klorosis:** Perubahan warna daun akibat keracunan atau kekurangan hara.

**Kurva karakteristik air tanah:** Kurva hubungan antara nilai pF (tegangan air tanah) dengan kandungan air (% volume). Disebut juga sebagai kurva pF atau kurva retensi air tanah.

**Lahan sawah:** Suatu tipe penggunaan lahan, yang untuk pengelolannya memerlukan genangan air. Oleh karena itu sawah selalu mempunyai permukaan datar atau yang didatarkan (dibuat teras), dan dibatasi oleh pematang untuk menahan air genangan.

**Lapisan besi/mangan:** Lapisan tanah di bawah lapisan olah, yang memadat dan merupakan horizon iluviasi besi dan mangan. Horizon ini merupakan horizon B dan (sementara) diberi simbol Bds<sub>m</sub>. Banyak ditemukan pada tanah sawah yang berasal dari bahan vulkan berpasir.

**Lapisan olah:** Lapisan atas tanah tempat perkembangan akar tanaman semusim dengan ketebalan solum ± 20 cm.

**Lapisan Paitu:** Lapisan berwarna pucat terletak di antara lapisan tapak bajak dengan horizon iluviasi dibawahnya. Ditemukan pada beberapa tanah sawah di Cina dan Jepang.

**Lapisan tapak bajak (*plow pan*):** Lapisan tanah di bawah lapisan olah, yang memadat dan mempunyai bobot isi yang agak tinggi, akibat pengolahan tanah dengan bajak atau alat pengolahan tanah lain dalam keadaan tergenang, atau pemadatan lain oleh tekanan kaki manusia atau binatang, sedangkan lapisan tanah di bawahnya dalam keadaan relative kering. Umumnya merupakan bagian dari horizon A yang tereduksi dan diberi simbol Ad<sub>g</sub>.

**Lingkungan biotik dan abiotik:** Lingkungan biotik adalah lingkungan yang berkaitan dengan makhluk hidup seperti tumbuhan, hewan dan manusia, sedangkan lingkungan abiotik adalah lingkungan yang berkaitan dengan benda mati seperti batu, air, tanah.

**Logam berat:** Suatu kesatuan jenis logam yang mempunyai bobot molekul dan berat jenis lebih besar dari 4 g cm<sup>-3</sup> dengan nomor atom 22-34 dan 40-50, serta mempunyai respon biokimia spesifik pada organisme hidup. Jenis logam berat diketahui lebih dari 70 unsur, beberapa diantaranya perlu mendapat perhatian khusus karena dapat menurunkan kualitas tanah dan tanaman, yaitu Hg, Pb, Cd, Cu, Cr, Co, Mo, Mn, dan Ni.

**Management allowable depletion atau maximum allowable depletion (MAD):** Derajat kekeringan tanah yang masih diperbolehkan untuk menghasilkan produksi tanaman optimum.

**Metan (CH<sub>4</sub>):** Gas rumah kaca yang dihasilkan melalui dekomposisi bahan organik secara anaerobik. Gas metan mempunyai potensi pemanasan global (*global warming potensial*) 21 kali lebih besar dibanding CO<sub>2</sub>.

**Mineral mudah lapuk:** Kelompok mineral yang mudah melepaskan unsur-unsur penyusunannya karena proses-proses pelapukan. Yang tergolong dalam mineral mudah lapuk diurutkan dari kemudahan melapuknya olivin, apatit, gelas vulkan, serpentin, biotit, augite, amfibol, plagioklas, orthoklas, muskovit, epidot.

**Mineral primer:** Mineral yang langsung terbentuk dari pengkristalan senyawa-senyawa dalam magma akibat penurunan suhu. Susunan mineral primer dalam tanah sangat tergantung pada bahan induknya. Mineral primer dijumpai pada tanah dalam bentuk fraksi pasir dan sebagian fraksi debu. Mineral primer fraksi pasir maupun debu terbentuk sebagai hasil pelapukan fisik dari mineral penyusun batuan, dari yang tadinya berukuran kerikil, pasir ataupun debu yang tersemam, mengalami pelapukan fisik selama proses pembentukan tanah dan terurai menjadi partikel-partikel berukuran pasir atau debu. Hasil pelapukan fisik batuan yang berupa mineral fraksi pasir maupun debu ini masih mempunyai sifat fisik dan kimia yang sama dengan batuan.

**Mineral sekunder:** Mineral sekunder atau mineral liat adalah mineral berukuran halus (<2μ m), terbentuk pada waktu proses pembentukan tanah, merupakan hasil pelapukan kimiawi dari mineral primer ataupun hasil pembentukan baru dalam proses pembentukan tanah sehingga mempunyai susunan kimia dan struktur yang berbeda dengan mineral yang dilapuk.

**Mineral tahan lapuk (resisten):** Kelompok mineral yang tahan terhadap pelapukan fisik maupun kimia. Yang tergolong dalam mineral resisten adalah kuarsa, ilmenit, rutil, dan zirkon.

**Mitigasi banjir:** Kemampuan suatu sistem penggunaan atau pengelolaan lahan dalam mengurangi intensitas dan frekuensi banjir.

**Mitigasi gas rumah kaca (GRK):** Upaya manusia untuk menekan atau menghambat laju pelepasan GRK dari sumber pelepasannya.

**Model rekomendasi pemupukan:** Suatu persamaan regresi yang didapat dari sintesis hasil-hasil penelitian pemupukan dengan memperhatikan sistem tanah-air-tanaman.

**Multifungsi pertanian:** Manfaat dari pertanian di luar fungsinya sebagai penghasil barang (produk pertanian). Yang termasuk di dalam multifungsi pertanian adalah fungsi lingkungan, fungsi ekonomi, fungsi ketahanan pangan, fungsi sosial, fungsi budaya dan lain-lain.

**Nematod:** *Eukariot multiseluler* tidak bersegmen, secara mikroskopik berbentuk cacing bulat. Beberapa memakan tanaman, hewan, fungi, dan bakteri.

**Neraca air:** Perimbangan antara air yang masuk ke dalam suatu batasan hidrologi dengan air yang keluar.

**Nitrogenase:** Sistem enzimatis spesifik dibutuhkan untuk penambatan N<sub>2</sub> secara hayati.

**Olah tanah sempurna (OTS):** Tanah diolah sempurna untuk persiapan tanam padi. Pengolahan tanah biasanya meliputi bajak dan dilanjutkan dengan meratakan tanah. Tujuannya adalah untuk membasmi gulma dan memperbaiki sifat fisik tanah.

**Panen air (*water harvesting*):** Salah satu tehnik konservasi air yang dilakukan dengan menampung air (hujan dan aliran permukaan) pada musim hujan untuk meningkatkan ketersediaan air pada musim kemarau.

**Pelandaian produktivitas padi (*leveling off*):** Kondisi dimana penambahan per unit *input* hara tidak diikuti dengan peningkatan produksi padi.

**Pemakaian air konsumtif (*consumptive water use*):** Jumlah air pada suatu areal pertanaman yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan transpirasi, pembentukan jaringan tanaman dan yang diuapkan dari permukaan tanah.

**Pemberian air macak-macak:** Pemberian air ke lahan sawah hingga kondisi tanah jenuh air, tanpa dilakukan penggenangan.

**Pemupukan berimbang:** Pemberian pupuk ke dalam tanah untuk mencapai status semua hara esensial seimbang sesuai kebutuhan tanaman dan optimum untuk meningkatkan produksi dan mutu hasil, meningkatkan efisiensi pemupukan, kesuburan tanah serta menghindari pencemaran lingkungan.

**Pemupukan spesifik lokasi:** Pemupukan yang dilakukan sesuai dengan status hara tanah.

**Penambatan karbon (*carbon sequestration*):** Pengikatan CO<sub>2</sub> ke dalam jaringan makhluk hidup (umumnya tanaman) sehingga terjadi pengurangan konsentrasi CO<sub>2</sub> di udara.

**Penambatan  $N_2$ :** Konversi molekul dinitrogen ( $N_2$ ) menjadi amonia dan kemudian menjadi kombinasi organik atau bentuk yang bermanfaat bagi proses biologi.

**Pencemaran:** Masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan, dan/atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau proses alam, sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.

**Penggunaan pupuk secara rasional:** Aplikasi pupuk sesuai dengan kebutuhan tanaman dan status hara tanah pada waktu dan jenis pupuk yang tepat.

**Pengolahan tanah dilumpurkan (*puddling*):** Cara pengolahan tanah untuk mendapatkan kondisi tanah menjadi lumpur yang merupakan cara spesifik pengolahan tanah sawah.

**Percobaan petak omisi (*omission plot*):** Suatu metode penentuan takaran pupuk dimana petak atau plot yang ditanami padi (atau tanaman lain) dan diberikan pengelolaan optimal tanpa pemberian pupuk tertentu. Oleh karena itu hasil panen dari petak *omission plot* sangat tergantung pada kondisi hara di dalam tanah (*indigenous nutrients supply/INS*), tidak pada pupuk.

**Permeabilitas:** Kemampuan tanah dalam melalukan air. Sebagai pengukur hambatan tanah terhadap aliran air adalah konduktivitas hidrolik (K). Dalam konteks sawah, parameter konduktivitas hidrolik jenuh (*saturated hydraulic conductivity/Ks*) sering digunakan.

**Physical blending:** Proses pembuatan (pencampuran secara fisik) pupuk tunggal menjadi pupuk majemuk yang dilakukan secara fisik. Cara ini adalah yang paling fleksibel dimana komposisi pupuk disesuaikan dengan kebutuhan tanaman dan status hara tanah.

**Potensi hasil:** Kemampuan tanaman berproduksi secara maksimal pada kondisi tanah-air dan tanaman yang optimal.

**Potentially utilisable water resource (PUWR).** Sumber daya air yang berpotensi dapat dimanfaatkan.

**Produktivitas lahan:** Kemampuan lahan dalam menghasilkan suatu produksi persatuan luas.

**Profil Tanah Sawah:** Penampang melintang (*vertica*) tanah sawah yang menunjukkan susunan horizonnya dari permukaan tanah sampai batuan induknya atau sampai kedalaman tertentu.

**Profil tanah sawah tipikal:** Profil tanah sawah yang susunan horizonnya berturut-turut dari permukaan tanah ke bawah adalah (1) untuk tanah sawah dengan air tanah dalam: lapisan olah – lapisan tapak bajak- horizon iluviasi besi (Bir) – horizon iluviasi Mn (Bmn)-horizon B tanah asal; (2) untuk tanah sawah dengan air tanah agak dangkal atau agak dalam: lapisan olah- lapisan tapak bajak- horizon iluviasi besi (Bir)-horison iluviasi Mn (Bmn)- horizon B tanah asal- horizon iluviasi Mn (Bmn)- horizon iluviasi besi (Bir)- horizon C yang tereduksi (Cg), dengan berbagai variasinya.

**Prokariotik:** Organisme uniseluler yang tidak memiliki membran inti, terdiri atas subkelompok Eubacteria dan Archaeobacteria.

**Pupuk anorganik:** Pupuk yang diproduksi dipabrik seperti: pupuk Urea, ZA, SP-36, TSP, KCl, pupuk majemuk N, P, K, dan lain-lain.

**Pupuk hayati:** Pupuk yang komponen utamanya adalah mikroba tanah yang berguna dalam meningkatkan efisiensi dan ketersediaan hara baik dari pupuk maupun mineral tanah. Salah satu tujuan penggunaan pupuk hayati pada lahan pertanian adalah meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk.

**Pupuk majemuk:** Pupuk yang kandungan haranya lebih dari satu jenis, seperti berbagai pupuk yang mengandung unsur N,P, dan K.

**Pupuk mikroba:** Mikroba yang dimanfaatkan sebagai pupuk untuk meningkatkan kesuburan tanah.

**Pupuk organik:** Pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan atau manusia berbentuk padat atau cair yang telah mengalami dekomposisi.

**Pupuk tunggal:** Pupuk yang mengandung hara tunggal seperti Urea untuk N, SP-36 untuk P, dan KCl untuk K.

**Pemupukan rekomendasi umum nasional:** Rekomendasi pupuk untuk komoditas tanaman tertentu yang telah ditetapkan oleh pemerintah dan berlaku secara nasional. Misalnya rekomendasi pemupukan nasional untuk tanaman padi sawah pada masa Bimas adalah 200 kg Urea ha<sup>-1</sup>, 100 kg SP-36 ha<sup>-1</sup>, dan 100 kg KCl ha<sup>-1</sup>.

**Rembesan (*seepage*):** Komponen kehilangan dalam neraca air melalui bocoran pematang sawah atau tebing saluran irigasi.

**Rizosfir:** Daerah perakaran dimana jenis, jumlah, atau aktivitas organisme berbeda dengan sebagian besar tanah.

**Sawah bukaan baru:** Sawah yang baru dibuka dari lahan kering menjadi lahan sawah dan belum terbentuk lapisan tapak bajak.

**Sawah intensifikasi:** Lahan sawah yang dikelola secara intensif dengan mengaplikasikan teknologi intensifikasi dan memperoleh air irigasi teknis.

**Sawah lebak:** Sawah yang diusahakan di daerah rawa dengan memanfaatkan naik turunnya permukaan air rawa secara alami, sehingga di dalam sistem sawah lebak tidak dijumpai sistem saluran air.

**Sawah pasang surut:** Sawah yang irigasinya tergantung pada gerakan pasang dan surut serta letaknya di wilayah datar tidak jauh dari laut. Sumber air sawah pasang surut adalah air tawar sungai yang karena adanya pengaruh pasang dan surut air laut dimanfaatkan untuk mengairi melalui saluran irigasi dan drainase.

**Sawah tadah hujan:** Sawah yang sumber airnya tergantung atau berasal dari curah hujan tanpa adanya bangunan-bangunan irigasi permanen.

**Sedimentasi:** Pengangkutan partikel atau agregat tanah yang tererosi bersama aliran air sungai atau saluran air.

**Sianobakter:** Prokariotik, bakteri fototrofik oksigenik yang mengandung khlorofil *a* dan fikobilin; dahulu (ganggang hijau biru). Ganggang hijau biru bukan ganggang sejati, tetapi termasuk ke dalam kelompok bakteri yaitu Sianobakter.

**Simbiosis:** Hidup bersama saling membutuhkan dari dua organisme berbeda. Interaksinya dapat saling merugikan atau saling menguntungkan.

**Simpanan air (*water storage*):** Kadar air tanah pada suatu kedalaman tertentu

**Sistem pengelolaan hara terpadu (*Integrated Nutrient Management*):** Sistem pengelolaan hara yang mengoptimalkan penggunaan gabungan pupuk anorganik, organik, dan pupuk hayati dalam proses produksinya.

**Sodium adsorption ratio (SAR):** Adsorpsi Na dalam tanah yang secara matematis dinyatakan sebagai  $Na / \sqrt{(Ca + Mg) / 2}$

**Soil test kit (perangkat uji tanah):** Seperangkat alat dan bahan kimia yang dipergunakan untuk analisis status hara tanah dan rekomendasi pemupukan secara cepat di lapangan.

**Status hara tanah:** Kondisi ketersediaan hara tertentu pada waktu dan lokasi tertentu.

**Tanpa olah tanah (TOT):** Tanah tidak diolah untuk persiapan tanam, tetapi biasanya menggunakan herbisida untuk membasmi gulma yang ada di tanah tersebut. Herbisida biasanya diberikan antara 1 atau 2 minggu sebelum tanam padi.

**Teknologi ramah lingkungan:** Teknologi pengelolaan lahan yang memperhatikan kelestarian lahan pertanian dan lahan sekitarnya dari pencemaran pupuk, insektisida/pestisida dan amelioran agar lahan dapat digunakan secara berkelanjutan.

**Titik layu permanen:** Batas kadar air di mana tanaman telah menunjukkan gejala layu permanen. Kadar air pada titik layu permanen ditetapkan di laboratorium pada tegangan air (nilai pF) 4.2.

**Uji tanah (*soil testing*):** Suatu kegiatan analisis kimia yang sederhana, cepat, murah, tepat, dan dapat diulang (*reproduceable*) untuk menduga ketersediaan hara tertentu dalam tanah untuk tanaman tertentu dengan tujuan akhir memberikan rekomendasi pemupukan.

**Urea granul:** Urea granul adalah salah satu jenis pupuk sumber N dalam bentuk granul (butiran) yang dibuat dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi pemupukan nitrogen (urea tersedia lambat atau *slow release urea*). Bentuk lain dari urea yang dibuat untuk tujuan yang sama adalah urea briket, urea tablet, dan urea *coated* silikat atau sulfur.

**Water holding capacity:** Kemampuan tanah menahan air.

**Zona agroklimat:** Pembagian wilayah curah hujan berdasarkan jumlah bulan basah ( $\geq 200$  mm bulan<sup>-1</sup>) berturut-turut dan jumlah bulan kering ( $< 100$  mm bulan<sup>-1</sup>) berturut-turut.