

DUKUNGAN DAN KETERSEDIAAN TEKNOLOGI DALAM MENUNJANG PEMBANGUNAN PERTANIAN TANAMAN PANGAN DI PROVINSI MALUKU



BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN (BPTP) MALUKU
BALAI BESAR PENGAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
2006

DUKUNGAN DAN KETERSEDIAAN TEKNOLOGI DALAM MENUNJANG PEMBANGUNAN PERTANIAN TANAMAN PANGAN DI PROVINSI MALUKU

Penyusun :

*Marthen Pasang Sirappa
Sjahrul Bustaman*

Penyunting :

*Andriko Noto Susanto
Alexander J. Rieuwpassa*

Tata Letak dan Gambar :

*Edwen D. Waas
Ismatul Hidayah*



**BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN MALUKU
BALAI BESAR PENGAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN**

2006



**SAMBUTAN
GUBERNUR PROVINSI MALUKU**



Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas tuntunan dan penyertaannya sehingga buku dengan judul " **Dukungan Dan Ketersediaan Teknologi Dalam Menunjang Pembangunan Pertanian Tanaman Pangan Di Provinsi Maluku** " dapat diselesaikan dan diterbitkan oleh Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Maluku, yang merupakan salah satu UPT dari Badan Litbang Pertanian di Provinsi Maluku. Penerbitan buku ini merupakan salah satu upaya untuk menyebarkan teknologi inovatif dari beberapa komoditas pertanian tanaman pangan yang telah dihasilkan oleh Badan Litbang Pertanian.

Pembangunan pertanian di Provinsi Maluku ke depan diharapkan dapat mengacu pada teknologi inovatif tersebut dengan tetap mempertimbangkan kondisi spesifik lokasi Provinsi Maluku, sehingga sasaran pembangunan pertanian tanaman pangan di Maluku yaitu peningkatan produktivitas tanaman pangan, pendapatan dan kesejahteraan petani dapat tercapai.

Penerapan inovasi teknologi spesifik lokasi merupakan kunci dalam pengembangan agribisnis yang dinamis, efisien, berdaya saing tinggi, dan berkelanjutan terutama pada kondisi sumberdaya petani terbatas dan tatanan pasar yang sangat kompetitif. Oleh karena itu, inovasi teknologi yang telah dihasilkan oleh Badan Litbang Pertanian tersebut perlu disebarluaskan kepada pengguna dan pelaku agribisnis demi tercapainya sasaran pembangunan pertanian.

Kiranya buku ini dapat bermanfaat bagi pengguna dan pelaku agribisnis, khususnya kepada instansi terkait dalam mempercepat adopsi teknologi inovatif kepada petani dalam rangka meningkatkan produktivitas tanaman serta pendapatan dan kesejahteraan petani.

Ambon, Juni 2006
Gubernur Provinsi Maluku,

Karel Albert Ralahalu

KATA PENGANTAR

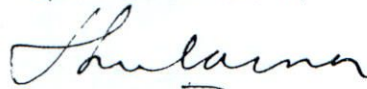
Teknologi inovasi yang telah dihasilkan oleh Badan Litbang Pertanian belum semuanya dapat sampai dan diterapkan oleh pengguna dan pelaku agribisnis, termasuk kepada petani. Oleh karena itu, BPTP Maluku menyusun dan menerbitkan sebuah buku dengan judul "**Dukungan Dan Ketersediaan Teknologi Dalam Menunjang Pembangunan Pertanian Tanaman Pangan Di Provinsi Maluku**".

Buku ini memuat informasi tentang teknologi inovatif pengembangan beberapa komoditas tanaman pangan pada berbagai agroekosistem yang dihimpun dari berbagai referensi. Inovasi teknologi yang disajikan dalam buku ini dapat dijadikan sebagai acuan bagi instansi terkait dalam mempercepat diseminasi teknologi khususnya tanaman pangan kepada petani sebagai pelaku agribisnis dengan tetap mempertimbangkan kondisi spesifik lokasi dalam rangka meningkatkan produksi, efisiensi, daya saing yang tinggi serta kesejahteraan petani.

Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi pengguna dan instansi terkait, khususnya kepada petani dalam melakukan usahatani tanaman pangan. Buku ini masih banyak memiliki kelemahan dan kekurangan, oleh karena itu saran dan kritik yang konstruktif dari pembaca sangat kami harapkan untuk perbaikan.

Ambon, Juni 2006

Kepala BPTP Maluku,



Drs. Sjahrul Bustaman, M.Sc
NIP. 080 035 841



RINGKASAN EKSEKUTIF

Sektor pertanian, khususnya tanaman pangan sebagai bagian dari sistem ekonomi nasional memiliki peranan yang sangat penting, sebagai mesin penggerak ekonomi nasional dalam menciptakan ketahanan pangan. Hal ini mengandung arti bahwa pembangunan ekonomi seyogyanya berporos pada sektor pertanian yang telah diorientasi pendekatannya, sehingga sektor-sektor lain mengacu dan berlandaskan pada sektor pertanian dalam menyusun rancangan pembangunan, termasuk rumusan kebijakan ekonomi lainnya.

Sebagai poros penggerak pembangunan ekonomi, maka sektor pertanian otomatis menjadi sektor andalan yang memiliki ketangguhan dan kemampuan tinggi, sehingga dapat dijadikan sebagai tumpuan pembangunan nasional. Dengan demikian, sektor andalan merupakan replikasi dari struktur suatu perekonomian, sehingga dapat pula dipandang sebagai salah satu aspek penciri atau karakteristik dari perekonomian suatu negara. Beberapa syarat keharusan agar sektor pertanian layak dijadikan andalan perekonomian nasional, yaitu tangguh, progresif, dominan, dan artikulatif.

Pembangunan pertanian di Maluku pasca kerusahan dalam rangka *recovery economy* perlu mendapat perhatian. Panen Raya padi sawah di Pulau Buru tahun 2005 yang dilakukan oleh Gubernur Provinsi Maluku dan tahun 2006 oleh Presiden RI, merupakan titik awal dari *recovery economy* pasca konflik. Pembangunan pertanian tanaman pangan akan terus dilakukan pada sentra produksi lainnya. Dukungan dan ketersediaan inovasi teknologi dalam mendukung pembangunan pertanian tanaman pangan mutlak diperlukan, sehingga sasaran peningkatan produktivitas dan pendapatan petani di Maluku dapat tercapai.

Pembangunan pertanian hendaknya dilaksanakan dengan menggunakan paradigma yang lahir dari kesadaran, bahwa pengelolaan sumberdaya alam yang tidak terkontrol atas dorongan insentif ekonomi dan penggunaan teknologi yang tidak ramah lingkungan dapat menyebabkan kerusakan lingkungan. Oleh karena itu, pembangunan pertanian tidak hanya diarahkan untuk pemenuhan kebutuhan pangan, tetapi juga sebagai alat tukar, sehingga penekannya tidak saja pada aspek produksi, tetapi juga kualitas, efisien, berdaya saing tinggi dan berkelanjutan sehingga pendapatan dan kesejahteraan petani serta ketahanan pangan (*food security*) dapat tercapai.

Ketahanan pangan merupakan isu pembangunan yang penting, baik di dalam negeri maupun di dunia internasional. Saat ini peningkatan ketahanan pangan menjadi salah satu tujuan utama pembangunan pertanian hampir di semua negara berkembang. Fokus pembangunan pertanian diarahkan untuk menjamin ketersediaan pangan yang berkelanjutan, baik kuantitas maupun kualitasnya.

Dalam mewujudkan ketahanan pangan telah menjadi komitmen nasional berdasarkan pada pemahaman atas peran strategis ketahanan pangan dalam pembangunan nasional. Ketahanan pangan minimal mempunyai tiga peran strategis, yaitu : (1) akses terhadap pangan dan gizi yang cukup merupakan hak yang paling asasi bagi manusia, (2) pangan memiliki peran penting dalam pembentukan sumberdaya manusia yang berkualitas, dan (3) ketahanan pangan merupakan salah satu pilar utama dalam menopang ketahanan ekonomi dan ketahanan nasional yang berkelanjutan (Simatupang *et al.* dalam Hafsah, 2005; Sinar Tani, 2006). Untuk memenuhi hal tersebut, diperlukan ketersediaan pangan yang cukup setiap waktu, aman, bermutu, bergizi, dan beragam dengan harga terjangkau, diutamakan dari dalam negeri.

Pemerintah daerah bersama instansi terkait dituntut melakukan koordinasi dalam menciptakan ketahanan pangan (*food security*) dengan dukungan dan peran kelembagaan struktural ketahanan pangan di daerah. Dalam buku Kebijakan Umum Ketahanan Pangan 2006-2009, terdapat 7 (tujuh) masalah strategis pangan, yaitu aspek ketersediaan, diversifikasi konsumsi, keamanan pangan, kerawanan pangan dan gizi buruk, alih fungsi lahan, pengembangan infrastruktur pedesaan, dan pemantapan kelembagaan pangan.

Masalah sistem produksi tanaman pangan semakin kompleks peranannya dalam rangka menunjang peningkatan produksi mengimbangi kebutuhan pangan penduduk yang terus meningkat dari tahun ke tahun, sehingga inovasi teknologi tanaman pangan harus terus dipacu untuk meningkatkan produksi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian terus berupaya mencari teknologi terobosan untuk meningkatkan produksi pangan nasional dan kesejahteraan petani. Inovasi teknologi tersebut berupa penggunaan varietas unggul, komponen budidaya, teknologi pascapanen, dan alsintan meskipun seluruhnya belum diketahui dan dimanfaatkan petani.

Pengembangan teknologi produksi dengan pendekatan konvensional tidak dapat lagi diandalkan dalam program peningkatan hasil. Salah satu konsep pembangunan pertanian yang diajukan oleh pakar agronomi adalah penataan kembali sistem pertanian (*revitalisasi pertanian*) menuju sistem pertanian spesifik lokasi (*Precesion Agriculture*). Revitalisasi pertanian merupakan upaya konkrit untuk menempatkan kembali pembangunan pertanian sebagai salah satu sektor andalan pembangunan nasional, menyediakan lapangan kerja, meningkatkan kesejahteraan masyarakat, dan mengurangi kemiskinan melalui berbagai kegiatan pembangunan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Oleh karena itu, reorientasi pembangunan pertanian diarahkan untuk mengembangkan sistem dan usaha agribisnis berbasis pendayagunaan dan pemberdayaan sumberdaya lokal (*local resources based*) di setiap wilayah.

Pembangunan pertanian yang ramah lingkungan harus dapat diartikan sebagai pembangunan yang tidak antagonis dengan keberadaan

daya dukung, yang menopang kehidupan sebuah komunitas. Oleh karena itu, semua perlakuan dan teknologi yang diaplikasikan harus telah mengikuti suatu seleksi, di mana penggunaan dan aplikasinya tidak akan mengurangi kualitas daya dukung lahan yang tersedia. Pembangunan pertanian yang ramah lingkungan dapat didekati dengan menggunakan konsep pertanian berkelanjutan dengan input luar yang rendah, tetapi mempunyai prinsip pengelolaan ekosistem yang : (a) menjamin kondisi tanah yang mendukung pertumbuhan tanaman, (b) mengoptimalkan ketersediaan unsur hara dan keseimbangan hara, (c) meminimalkan kerugian sebagai akibat radiasi matahari, udara, dan air, (d) meminimalkan serangan hama penyakit melalui konsep PHT, dan (e) saling melengkapi dan sinergi dalam penggunaan sumberdaya genetik.

Upaya peningkatan produksi tanaman pangan dapat dilakukan melalui model pengelolaan tanaman terpadu (PTT). Model PTT bukan merupakan paket teknologi yang paten, tetapi merupakan keterpaduan teknologi dan sumberdaya setempat yang dapat menghasilkan efek sinergis dan efisiensi yang tinggi. PTT merupakan suatu pendekatan usahatani yang dinamis, dengan memprioritaskan pemecahan masalah setempat (petani dan lahannya), meningkatkan efisiensi penggunaan input, memelihara dan meningkatkan kesuburan tanah. Komponen teknologi yang dintegrasikan ke dalam model PTT dipilih berdasarkan teknologi utama (*compulsory*) dan teknologi suplemen.

Teknologi utama pada PTT padi sawah merupakan teknologi yang paling bersinergi dan merupakan penciri utama, terdiri atas : (a) penggunaan bibit muda (< 15 hss), 1-3 batang per rumpun, (b) penggunaan bahan organik 2 t/ha, (c) irigasi berselang (*intermittent*), (d) pemupukan N dengan bagan warna daun (BWD), dan (e) pemupukan P dan K berdasarkan status hara tanah; sedangkan teknologi suplemen meliputi : (a) varietas, (b) perlakuan benih (*seed treatment*), (c) teknik pengolahan tanah, (d) tanam, (e) pengendalian gulma, hama dan penyakit secara terpadu, dan (f) penanganan panen dan pascapanen. Pada PTT padi sawah tadah hujan, komponen yang bersifat *compulsory* adalah : (1) cara tanam dengan gogo racah (gora)/walik jerami, (2) penggunaan benih bermutu dari varietas unggul yang toleran kekeringan dan tahan penyakit, (3) teknologi pemupukan P dan K berdasarkan status hara tanah, (4) pemberian pupuk N berdasarkan bagan warna daun (BWD), (5) pemakaian bahan organik, dan (6) pengendalian gulma dengan mengatur jarak tanam, penggunaan herbisida dan dangir. Teknologi suplemen yang dapat dipertimbangkan adalah sistem tanam legowo 2:1 atau 4:1 dengan menggunakan dry seeder pengendalian hama dan penyakit terpadu terutama untuk penggerek batang dan penyakit bercak cercospora dan perontokan gabah dengan menggunakan *power thresher*. Sedangkan pada PTT padi gogo, komponen utama meliputi : (1) pergiliran dan peragaman varietas unggul, (2) penggunaan benih bermutu, (3) teknologi konservasi, (4) penambahan bahan organik, dan (5) pemupukan

NPK berdasarkan status kesuburan tanah. Teknologi suplemen yang dipertimbangkan adalah pengendalian hama penyakit terpadu, terutama penyakit blas dan perontokan gabah dengan menggunakan *power thresher*.

Inovasi teknologi PTT jagung, kedelai, kacang tanah, kacang hijau, ubi kayu, dan ubi jalar pada prinsipnya sama dengan PTT padi, yaitu mengintegrasikan berbagai komponen teknologi dan sumberdaya. Hal mendasar yang perlu diperhatikan pada usahatani komoditas tersebut di lahan sawah adalah pembuatan saluran drainase, yang berfungsi sebagai saluran untuk membuang air berlebih dan memasukkan air.

Varietas unggul baru jagung yang disarankan untuk lahan sawah tadah hujan adalah Lamuru, Srikandi Kuning-1, Srikandi Putih-1, Bima-1, dan Semar-10. Untuk keperluan pakan ternak, pengembangan diarahkan pada varietas Lamuru, Bima-1, dan Semar-10, tetapi untuk bahan pangan disarankan varietas Srikandi Kuning-1 dan Srikandi Putih-1. Untuk lahan kering dataran rendah beriklim basah, varietas unggul baru yang disarankan adalah Bisma, Lamuru, Srikandi Kuning-1, Srikandi Putih-1, Bima-1, dan Semar-10; untuk lahan kering masam dataran rendah beriklim basah adalah Sukmaraga, sedangkan untuk lahan kering dataran rendah beriklim kering adalah Lamuru, Srikandi Kuning-1, dan Srikandi Putih-1.

Varietas unggul kedelai yang sesuai untuk lahan sawah adalah Kaba, Sinabung, Ijen, Panderman, Anjasmoro, Burangrang, dan Baluran, sedangkan yang sesuai untuk lahan kering masam adalah Tanggamus, Nanti, Ratai, dan Seulawah. Untuk keperluan bahan baku susu kedelai, tahu, dan tempe, varietas yang sesuai adalah Burangrang. Varietas unggul baru kacang tanah yang dapat dikembangkan pada lahan kering, terutama pada jenis tanah Alfisols adalah Jerapah, Turangga, Kancil, Bison, Domba, dan Tuban. Varietas unggul kacang hijau yang disarankan untuk diusahakan pada lahan sawah adalah Murai, Perkutut, Kenari, Kutilang, dan Sampeong.

Varietas unggul ubi kayu yang disarankan antara lain adalah UJ-3, UJ-5, Malang-4, Malang-6 dan Darul Hidayah, sedangkan untuk ubi jalar, varietas unggul yang disarankan adalah Cangkuang, Muara Takus, Sewu, Sari, Suku, Boko, Jago, dan Kidal. Beberapa varietas ubi jalar yang disarankan untuk berbagi produk olahan, seperti kremes, kripik, saos, selai, snack adalah Tamburin Merah, Ceret, Citok, Ubi Bogor, Samarinda, Kinta, Muara Takus, Kidal, Sari, Boko, Genjah Rante, Suku, Jago, Cakuang, Shiroyutaka.

Penerapan inovasi teknologi spesifik lokasi merupakan kunci dalam pembangunan pertanian yang dinamis, efisien, berdaya saing tinggi, dan berkelanjutan terutama pada kondisi sumberdaya petani terbatas dan tatanan pasar yang sangat kompetitif. Inovasi teknologi sangat diperlukan selain untuk meningkatkan produksi, produktivitas, efisiensi, dan mutu produk sehingga memiliki daya saing tinggi, yang bermuara pada peningkatan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat, juga untuk peningkatan nilai tambah, diversifikasi produk, dan transformasi produk sesuai dengan preferensi konsumen.



DAFTAR ISI

SAMBUTAN GUBERNUR	iii
KATA PENGANTAR	iv
RINGKASAN EKSEKUTIF	v
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
I. PENDAHULUAN	1
II. PEMBANGUNAN PERTANIAN TANAMAN PANGAN	4
III. PERKEMBANGAN LUAS PANEN, PRODUKSI, DAN PRODUKTIVITAS TANAMAN PANGAN DI MALUKU	10
3.1. Padi	10
3.1.1. Padi Sawah	10
3.1.2. Padi Gogo	10
3.2. Jagung	11
3.3. Kedelai	12
3.4. Kacang Tanah	12
3.5. Kacang Hijau	13
3.6. Kacang-kacangan Lain	13
3.7. Ubi Kayu	14
3.8. Ubi Jalar	14
3.9. Ubi-ubian Lain	15
IV. POTENSI PENGEMBANGAN PERTANIAN TANAMAN PANGAN	16
V. INOVASI TEKNOLOGI BEBERAPA KOMODITAS PANGAN	19
5.1. Inovasi Teknologi PTT Padi	19
5.1.1. PTT Padi Lahan Basah	20
5.1.2. PTT Padi Sawah Tadah Hujan	22
5.1.3. PTT Padi Lahan Kering	24
5.1.4. Teknologi Pengelolaan Hara pada Lahan Sawah	26
5.2. Inovasi Teknologi PTT Jagung	37
5.2.1. PTT Jagung pada Lahan Sawah Tadah Hujan	42
5.2.2. PTT Jagung pada Lahan Kering	45
5.3. Inovasi Teknologi PTT Kedelai	49
5.3.1. PTT Kedelai pada Lahan Sawah	50
5.3.2. PTT Kedelai pada Lahan Kering Masam	53
5.4. Inovasi Teknologi PTT Kacang Tanah	56
5.5. Inovasi Teknologi PTT Kacang Hijau	60
5.6. Inovasi Teknologi PTT Ubi Kayu	64
5.7. Inovasi Teknologi PTT Ubi Jalar	68
DAFTAR PUSTAKA	73

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Hal.
1.	Rata-rata luas panen, produksi dan produktivitas padi sawah di Maluku dalam 5 tahun terakhir (2000-2004)	10
2.	Rata-rata luas panen, produksi dan produktivitas padi gogo di Maluku dalam 5 tahun terakhir (2000-2004)	11
3.	Rata-rata luas panen, produksi dan produktivitas jagung di Maluku dalam 5 tahun terakhir (2000-2004)	11
4.	Rata-rata luas panen, produksi dan produktivitas kedelai di Maluku dalam 5 tahun terakhir (2000-2004)	12
5.	Rata-rata luas panen, produksi dan produktivitas kacang tanah di Maluku dalam 5 tahun terakhir (2000-2004)	12
6.	Rata-rata luas panen, produksi dan produktivitas kacang hijau di Maluku dalam 5 tahun terakhir (2000-2004)	13
7.	Rata-rata luas panen, produksi dan produktivitas kacang-kacangan lain di Maluku dalam 5 tahun terakhir (2000-2004)...	14
8.	Rata-rata luas panen, produksi dan produktivitas ubi kayu di Maluku dalam 5 tahun terakhir (2000-2004)	14
9.	Rata-rata luas panen, produksi dan produktivitas ubi jalar di Maluku dalam 5 tahun terakhir (2000-2004)	15
10.	Rata-rata luas panen, produksi dan produktivitas ubi-ubian lain di Maluku dalam 5 tahun terakhir (2000-2004)	15
11.	Potensi lahan untuk pertanian tanaman pangan di Provinsi Maluku	17
12.	Luas areal panen tanaman pangan di Provinsi Maluku tahun 2004	17
13.	Potensi lahan untuk arahan pengembangan tanaman pangan di Provinsi Maluku	18
14.	Alternatif komponen teknologi pada PTT padi sawah	21
15.	Dosis dan waktu pemberian pupuk N berdasarkan alat BWD....	29
16.	Dosis pupuk N untuk tanaman padi berdasarkan petak omisi....	30
17.	Rekomendasi umum pemupukan N pada tanaman padi sawah	30
18.	Dosis pupuk P untuk tanaman padi berdasarkan status hara P tanah	32
19.	Dosis pupuk P untuk tanaman padi berdasarkan petak omisi	33
20.	Dosis pupuk K untuk tanaman padi berdasarkan status hara K tanah	35
21.	Dosis pupuk K untuk tanaman padi berdasarkan petak omisi (jerami tidak dikembalikan)	35
22.	Dosis pupuk K untuk tanaman padi berdasarkan petak omisi (sebagian jerami dikembalikan)	36

23.	Dosis pupuk K untuk tanaman padi berdasarkan petak omisi (semua jerami dikembalikan)	36
24.	Perkembangan penggunaan jagung dalam negeri 1980-2004 (000 t)	37
25.	Karakteristik beberapa varietas unggul dan hibrida jagung.....	42
26.	Acuan dosis pemupukan pada tanaman jagung	44
27.	Acuan dosis pupuk majemuk pada tanaman jagung di lahan kering masam	47
28.	Persyaratan mutu jagung untuk ekspor	48
29.	Varietas unggul kedelai, karakteristik dan ekosistemnya	55
30.	Karakteristik beberapa varietas unggul kacang tanah	57
31.	Karakteristik beberapa varietas unggul kacang hijau	61
32.	Karakteristik beberapa varietas unggul ubi kayu	65
33.	Karakteristik beberapa varietas unggul ubi jalar	69
34.	Beberapa varietas dan sifat yng diperlukan untuk berbagai produk olahan ubi jalar	71



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Hal.
1.	Inovasi teknologi PTT padi sawah	22
2.	Inovasi teknologi PTT padi gora	23
3.	Inovasi teknologi PTT padi gogo	25
4.	Contoh tanaman padi yang kekurangan nitrogen	28
5.	Contoh tanaman padi yang kekurangan fosfat	31
6.	Contoh tanaman padi yang kekurangan kalium	34
7.	Diagram pembinaan penangkar benih	41
8.	Penampilan beberapa varietas unggul jagung	43
9.	Model saluran drainase usahatani jagung pada agroekosistem lahan sawah tadah hujan	44
10.	Usahatani tanaman jagung pada lahan kering	46
11.	Usahatani tanaman kedelai pada lahan sawah	50
12.	Penampilan beberapa varietas unggul kedelai	51
13.	Usahatani tanaman kedelai pada lahan kering masam	53
14.	Usahatani tanaman kacang tanah pada lahan sawah	56
15.	Penampilan beberapa varietas unggul kacang tanah.....	58
16.	Usahatani tanaman kacang hijau pada lahan sawah	60
17.	Penampilan biji dari beberapa varietas kacang hijau	62
18.	Usahatani tanaman ubi kayu (tumpangsari dan monokultur).	64
19.	Penampilan beberapa varietas unggul ubikayu	66
20.	Usahatani ubi jalar pada lahan sawah	68
21.	Penampilan beberapa varietas unggul ubi jalar	70



I. PENDAHULUAN

Berbagai teori pembangunan maupun pengalaman praktis di berbagai negara telah membuktikan kemampuan pertanian sebagai suatu sektor ekonomi strategis dalam pembangunan ekonomi suatu negara. Peran strategis sektor pertanian tersebut telah berhasil dimainkan pertanian Indonesia selama lebih dari 30 tahun, sehingga dapat dicapai pertumbuhan ekonomi yang cukup tinggi. Sektor pertanian juga telah memberikan sumbangan yang besar terhadap perkembangan sektor-sektor sekunder dan tersier, melalui kebijakan harga pangan murah. Pangan merupakan komoditas penentu tingkat upah dan mempengaruhi inflasi, karena pangan merupakan komponen utama dari pengeluaran yang menentukan tingkat upah pada sektor sekunder dan tersier.

Sektor pertanian memegang peranan penting dalam pembangunan perekonomian Indonesia, mengingat sektor tersebut dalam kondisi krisis masih mampu bertahan. Simon Kuznet pada tahun 1961 telah mengemukakan bahwa sektor pertanian memainkan peranan penting dalam mendukung pembangunan ekonomi suatu negara, yang diwujudkan dalam bentuk penyediaan pangan bagi seluruh penduduk, sebagai pasar besar bagi barang-barang produksi dan konsumsi, penciptaan kesempatan kerja dan sekaligus pemasok tenaga kerja dan penghasil devisa (Deptan, 2000).

Dalam era pemerintahan Kabinet Pembaharuan, pembangunan pertanian selain mempunyai kerangka, yang merupakan dasar pijakan untuk memberi arah dan semangat untuk mencapai tujuan dan sasaran (Sinar Tani, 2005), juga harus mempunyai visi dan misi dalam mencapai tujuan pembangunan pertanian tersebut. Visi pembangunan pertanian merupakan sasaran jangka panjang yang harus diraih, dan untuk mencapai visi tersebut perlu melaksanakan misi dari pembangunan pertanian.

Menurut Hafsah (2005), pembangunan pertanian sudah saatnya dilaksanakan dengan menggunakan paradigma yang lahir dari kesadaran, bahwa pengelolaan sumberdaya alam yang tidak terkontrol karena dorongan insentif ekonomi dan teknologi yang tidak ramah lingkungan, dapat menyebabkan kerusakan lingkungan. Kerusakan lingkungan berkaitan erat dengan perubahan-perubahan alam yang dinamik sebagai akibat manipulasi untuk tujuan pembangunan. Pembangunan pertanian tidak hanya diarahkan

untuk pemenuhan kebutuhan pangan, tetapi juga sebagai alat tukar, sehingga penekannya tidak saja pada aspek produksi, tetapi juga kualitas, efisien, berdaya saing tinggi dan berkelanjutan sehingga pendapatan dan kesejahteraan petani serta ketahanan pangan (*food security*) dapat tercapai.

Sektor pertanian, khususnya tanaman pangan sebagai bagian dari sistem ekonomi nasional memiliki peranan yang sangat penting, yaitu sebagai mesin penggerak ekonomi nasional dalam menciptakan ketahanan pangan. Hal ini mengandung arti bahwa pembangunan ekonomi seyogyanya berporos pada sektor pertanian yang telah direorientasi pendekatannya tersebut, sehingga sektor-sektor lain mengacu dan berlandaskan pada sektor pertanian dalam menyusun rancangan pembangunannya, termasuk rumusan kebijakan ekonomi lainnya.

Sebagai poros penggerak pembangunan ekonomi, maka sektor pertanian otomatis menjadi sektor andalan yang memiliki ketanggahan dan kemampuan tinggi, sehingga dapat dijadikan sebagai tumpuan pembangunan nasional. Dengan demikian, sektor andalan merupakan refleksi dari struktur suatu perekonomian, sehingga dapat pula dipandang sebagai salah satu aspek penciri atau karakteristik dari perekonomian suatu negara. Beberapa syarat keharusan agar sektor pertanian layak dijadikan andalan perekonomian nasional, yaitu tangguh, progresif, dominan, dan artikulatif.

Ketahanan pangan merupakan isu pembangunan yang penting, baik di dalam negeri maupun di dunia internasional. Saat ini peningkatan ketahanan pangan menjadi salah satu tujuan utama pembangunan pertanian hampir di semua negara berkembang. Fokus pembangunan pertanian diarahkan untuk menjamin ketersediaan pangan yang berkelanjutan, baik kuantitas maupun kualitasnya (Hafsah, 2005).

Dalam upaya meningkatkan daya saing produk pertanian, pembangunan pertanian yang menyangkut banyak penduduk/petani dan terkait dengan ketahanan pangan, pengentasan kemiskinan (*poverty alleviation*) dan pembangunan pedesaan akan dilaksanakan dan harus mendapat perhatian khusus.

Masalah sistem produksi tanaman pangan semakin kompleks peranannya dalam rangka mendukung peningkatan produksi mengimbangi kebutuhan pangan penduduk yang terus meningkat

dari tahun ke tahun, sehingga inovasi teknologi tanaman pangan harus terus dipacu untuk meningkatkan produksi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian terus berupaya mencari teknologi terobosan untuk meningkatkan produksi pangan nasional dan kesejahteraan petani. Inovasi teknologi tersebut berupa penggunaan varietas unggul, komponen budidaya, teknologi pascapanen, dan alsintan, meskipun seluruhnya belum diketahui dan dimanfaatkan petani (Sinar Tani, 2004a; 2004b).

Di Maluku, pembangunan pertanian pasca kerusuhan dalam rangka *recovery economy* perlu mendapat perhatian. Panen Raya padi sawah di Pulau Buru tahun 2005 yang dilakukan oleh Gubernur Provinsi Maluku dan tahun 2006 oleh Presiden RI, merupakan titik awal dari *recovery economy* pasca konflik. Pembangunan pertanian tanaman pangan akan terus dilakukan pada sentra produksi lainnya. Dukungan inovasi teknologi dalam upaya mendukung pembangunan pertanian tanaman pangan mutlak diperlukan, sehingga sasaran peningkatan produktivitas dan pendapatan petani di Maluku dapat tercapai.



II. PEMBANGUNAN PERTANIAN TANAMAN PANGAN

Pembangunan pertanian merupakan bagian integral dari pembangunan nasional, karenanya visi dan misi pembangunan pertanian dirumuskan dalam kerangka dan mengacu pada pencapaian visi dan misi tersebut. Visi pembangunan pertanian adalah terwujudnya pertanian yang modern, tangguh, dan efisien menuju masyarakat Indonesia yang sejahtera, sedangkan misi pembangunan pertanian adalah (1) menggerakkan berbagai upaya untuk memanfaatkan sumberdaya pertanian secara optimal dan menerapkan teknologi tepat serta spesifik lokasi dalam rangka membangun pertanian yang berdaya saing tinggi dan berkelanjutan, dan (2) memberdayakan masyarakat pertanian menuju wiraswasta agribisnis yang mandiri, maju, dan sejahtera (Deptan, 2000).

Pembangunan pertanian sudah saatnya dilaksanakan dengan menggunakan paradigma yang lahir dari kesadaran, bahwa pengelolaan sumberdaya alam yang tidak terkontrol atas dorongan insentif ekonomi dan penggunaan teknologi yang tidak ramah lingkungan dapat menyebabkan kerusakan lingkungan (Hafsah, 2005). Pembangunan pertanian diarahkan tidak saja untuk pemenuhan kebutuhan pangan, namun juga sebagai alat tukar. Dengan demikian, pembangunan pertanian tidak saja ditekankan pada aspek produksi tetapi juga terhadap kualitas, efisien, berdaya saing tinggi, dan berkelanjutan, sehingga pendapatan dan kesejahteraan petani serta ketahanan pangan dapat tercapai.

Pembangunan pertanian sangat erat kaitannya dengan pengembangan dan sistem manajemen produksi tanaman yang berkelanjutan. Pengembangan teknologi produksi dengan pendekatan konvensional tidak dapat lagi diandalkan dalam program peningkatan hasil. Menurut Sitompul (2005), salah satu konsep pembangunan pertanian yang diajukan oleh pakar agronomi adalah penataan kembali sistem pertanian (revitalisasi pertanian) menuju sistem pertanian spesifik lokasi (*Precesion Agriculture*).

Maluku sebagai provinsi kepulauan terdiri dari sebagian besar pulau-pulau kecil, di mana secara ekologi, pembangunan pertanian lebih ditekankan pada pencegahan kerusakan ekosistem pulau. Menurut Kermitte (2005), ada tiga azas penting yang merupakan landasan pokok dalam mempertimbangkan konsep pertanian kepulauan, yaitu (a) azas wawasan lingkungan, (b) azas pendekatan wilayah, dan (c) azas keterpaduan.

Salah satu pendekatan pembangunan wilayah kepulauan yang marak didiskusikan oleh berbagai instansi adalah konsep "satuan gugus pulau", yang diarahkan untuk melakukan pengelompokan wilayah berdasarkan kesamaan karakteristik wilayah (kedekatan geografis, kesamaan budaya, kesatuan alam, kecenderungan orientasi, kesamaan perekonomian dan potensi sumberdaya alam). Pengembangan wilayah akan diarahkan pada pusat-pusat pertumbuhan, yaitu pada pintu-pintu keluar (*multigate system*). Setiap daerah dengan wewenang otonominya menjabarkan lebih lanjut konsep tersebut sesuai dengan perkembangan sistem ekonomi wilayah setempat dan sumberdaya manusianya.

Sektor pertanian, khususnya tanaman pangan sebagai bagian dari sistem ekonomi nasional memiliki peranan yang sangat penting, sebagai mesin penggerak ekonomi nasional dalam menciptakan ketahanan pangan. Ketahanan pangan merupakan isu pembangunan yang penting, baik di dalam negeri maupun di dunia internasional. Peningkatan ketahanan pangan menjadi salah satu tujuan utama pembangunan pertanian pada sebagian besar negara yang sedang berkembang.

Revitalisasi pertanian merupakan upaya konkrit untuk menempatkan kembali pembangunan pertanian sebagai salah satu sektor andalan pembangunan nasional, menyediakan lapangan kerja, meningkatkan kesejahteraan masyarakat, dan mengurangi kemiskinan melalui berbagai kegiatan pembangunan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Oleh karena itu, reorientasi pembangunan pertanian diarahkan untuk mengembangkan sistem dan usaha agribisnis berbasis pendayagunaan dan pemberdayaan sumberdaya lokal (*local resources based*) di setiap wilayah (Suryana, 2005).

Salah satu bagian dari revitalisasi pertanian, perikanan, dan kelautan yang telah dicanangkan Presiden pada bulan Juni 2005 di Jatiluhur adalah revitalisasi pertanian tanaman pangan. Revitalisasi pertanian tanaman pangan di provinsi Maluku pasca konflik di mulai di Pulau Buru sebagai *starting point recovery economy* yang ditandai dengan acara Panen Raya padi sawah tanggal 18 Maret 2006 oleh Presiden RI. Diharapkan kegiatan serupa akan diikuti dan terus berlangsung pada setiap sentra produksi pangan lainnya di Maluku.

Pemerintah daerah bersama instansi terkait dituntut melakukan koordinasi dalam menciptakan ketahanan pangan (*food security*) dengan dukungan dan peran kelembagaan struktural ketahanan pangan di daerah. Dalam buku Kebijakan Umum Ketahanan Pangan

2006-2009, terdapat 7 (tujuh) masalah strategis pangan, yaitu aspek ketersediaan, diversifikasi konsumsi, keamanan pangan, kerawanan pangan dan gizi buruk, alih fungsi lahan, pengembangan infrastruktur pedesaan, dan pemantapan kelembagaan pangan.

Dalam mewujudkan ketahanan pangan telah menjadi komitmen nasional berdasarkan pada pemahaman atas peran strategis ketahanan pangan dalam pembangunan nasional. Ketahanan pangan minimal mempunyai tiga peran strategis, yaitu : (1) akses terhadap pangan dan gizi yang cukup merupakan hak yang paling asasi bagi manusia, (2) pangan memiliki peran penting dalam pembentukan sumberdaya manusia yang berkualitas, dan (3) ketahanan pangan merupakan salah satu pilar utama dalam menopang ketahanan ekonomi dan ketahanan nasional yang berkelanjutan (Simatupang *et al.* dalam Hafsah, 2005; Sinar Tani, 2006). Untuk memenuhi hal tersebut, diperlukan ketersediaan pangan yang cukup setiap waktu, aman, bermutu, bergizi, dan beragam dengan harga terjangkau, diutamakan dari dalam negeri.

Ketahanan pangan nasional diartikan sebagai kemampuan negara untuk memenuhi kecukupan pangan seluruh penduduk dari waktu ke waktu agar dapat hidup sehat dan melakukan aktivitas sehari-hari. Kecukupan mencakup segi kuantitas, kualitas, dan aksesibilitas bahan pangan bagi seluruh penduduk. Untuk memenuhi kecukupan pangan tersebut, suatu bangsa harus mempunyai akses terhadap pangan, baik dari produksi sendiri maupun impor.

Ketahanan pangan sangat erat kaitannya dengan ketahanan sosial, stabilitas ekonomi, stabilitas politik bahkan ketahanan nasional secara keseluruhan. Dalam membangun ketahanan pangan, penyediaan pangan dapat diperoleh melalui impor, namun untuk Indonesia dengan jumlah penduduk yang cukup besar dan keragaman budaya yang ada, menggantungkan penyediaan pangan dari pasar internasional akan berisiko tinggi, karena selain memerlukan devisa yang cukup besar, juga dihadapkan pada pasokan bahan pangan dunia yang cukup tipis (hanya sekitar 10-20% dari total produksi dunia) (Azahari, 2005). Oleh karena itu, membangun ketahanan pangan merupakan pilihan terbaik yang berakar pada keragaman sumberdaya bahan pangan, kelembagaan, dan budaya lokal, namun untuk mewujudkan ketahanan pangan diperlukan kebijakan yang integratif dan holistik, karena ketahanan pangan mempunyai permasalahan yang multi dimensi yang meliputi berbagai

sektor, pelaku, dan antar wilayah, di samping peningkatan jumlah penduduk dan peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Permasalahan yang dihadapi dalam ketahanan pangan adalah masalah eksternal dan internal. Masalah eksternal berkaitan dengan upaya pemantapan ketahanan pangan yang diperhadapkan pada keterbukaan ekonomi dan perdagangan global. Aliran barang dan jasa, serta investasi akan semakin bebas dan terbuka, bersaing dengan produk-produk petani kita secara tidak adil. Upaya Indonesia melalui *World Trade Organization* memperjuangkan perdagangan yang lebih adil dengan konsep produksi spesifik/*special safeguard mechanism* untuk melindungi perdagangan bahan pangan pokok strategis. Masalah internal, yang menyangkut pemantapan ketahanan pangan menghadapi masalah yang terkait dengan masih tingginya proporsi penduduk yang mengalami kerawanan pangan mendadak karena bencana alam dan musibah serta kerawanan pangan kronis karena kemiskinan. Kerawanan pangan kerdampak langsung pada rendahnya status gizi, kualitas fisik, dan tingkat intelegensia masyarakat.

Undang-undang Nomor 7 Tahun 1996 tentang pangan mengartikan ketahanan pangan sebagai kondisi terpenuhinya kebutuhan pangan setiap rumah tangga yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya aman, merata, dan terjangkau. Strategi yang perlu dikembangkan menurut Suryana dalam Hafshah (2005) adalah : (1) pengembangan kapasitas produksi nasional, (2) pengembangan pasar domestik, (3) peningkatan keberdayaan dan partisipasi masyarakat, (4) pembangunan dan peningkatan intensitas jaringan kerjasama lintas pelaku, wilayah, dan waktu, (5) peningkatan efektivitas dan kualitas kinerja pemerintah, dan (6) pengembangan agribisnis pangan yang berdaya saing tinggi, berkerakyatan, dan terdesentralisasi.

Pengembangan kapasitas produksi pangan yang menyangkut pengelolaan optimal terhadap faktor-faktor produksi pangan termasuk pendayagunaan sumberdaya lahan secara berkesinambungan, sumberdaya manusia serta sarana produksi pertanian.

Pengelolaan sumberdaya lahan untuk pembangunan pertanian berkelanjutan selalu menyebabkan perubahan dalam lingkungan, dimana perubahan tersebut sebagian besar memang sudah direncanakan, namun dalam implementasinya selalu melebihi perencanaan, baik luas maupun intensitasnya. Pembangunan pertanian terjadi dalam ekosistem alam yang mungkin telah dan atau

belum diubah manusia. Pembangunan membawa tingkatan perubahan yang sangat bervariasi tetapi pembangunan selalu ditentukan oleh pembatas-pembatas ekologi yang bekerja dalam sistem alam yang harus tetap diperhitungkan.

Pembangunan pertanian yang ramah lingkungan harus dapat diartikan sebagai pembangunan yang tidak antagonis dengan keberadaan daya dukung yang menopang kehidupan sebuah komunitas. Oleh karena itu, semua perlakuan dan teknologi yang diaplikasikan harus telah mengikuti suatu seleksi, di mana penggunaan dan aplikasinya tidak akan mengurangi kualitas daya dukung lahan yang tersedia.

Pembangunan pertanian yang ramah lingkungan dapat didekati dengan menggunakan konsep pertanian berkelanjutan dengan input luar yang rendah, tetapi mempunyai prinsip pengelolaan ekosistem sebagai berikut :

- Menjamin kondisi tanah yang mendukung pertumbuhan tanaman.
- Mengoptimalkan ketersediaan unsur hara dan keseimbangan hara.
- Meminimalkan kerugian sebagai akibat radiasi matahari, udara, dan air.
- Meminimalkan serangan hama penyakit melalui konsep PHT.
- Saling melengkapi dan sinergi dalam penggunaan sumberdaya genetik.

Badan Litbang Pertanian sebagai lembaga penelitian nasional senantiasa tanggap terhadap kebutuhan teknologi dan berbagai permasalahan usahatani di setiap wilayah/agroekosistem. Lingkungan strategis tingkat nasional yang dominan menjadi dasar pertimbangan dalam penyediaan teknologi melalui penelitian yang inovatif.

Penerapan inovasi teknologi spesifik lokasi merupakan kunci dalam pembangunan pertanian yang dinamis, efisien, berdaya saing tinggi, dan berkelanjutan terutama pada kondisi sumberdaya petani terbatas dan tatanan pasar yang sangat kompetitif. Inovasi teknologi sangat diperlukan selain untuk meningkatkan produksi, produktivitas, efisiensi, dan mutu produk sehingga memiliki daya saing tinggi, yang bermuara pada peningkatan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat, juga untuk peningkatan nilai tambah, diversifikasi produk, dan transformasi produk sesuai dengan preferensi konsumen.

Menurut Mulyani (2006), keberhasilan usahatani tanaman pangan di lahan kering disebabkan oleh komponen penting yang satu sama lain saling terintegrasi, diantaranya adalah (1) kondisi lahan dan iklim, (2) teknologi budidaya, (3) tersedianya saprotan, (4) pengelolaan pasca panen, (5) jaminan pasar, (6) modal, (7) kebiasaan petani, (8) kelembagaan (kelompok tani dan penyuluh), dan (9) jenis komoditas yang diusahakan.

Lahan kering merupakan salah satu agroekosistem sumberdaya lahan yang mempunyai potensi besar untuk pengembangan pertanian. Oleh karena itu, pembangunan pertanian tanaman pangan di lahan kering perlu didorong dan ditingkatkan karena merupakan salah satu pilihan strategis dalam menghadapi tantangan terutama untuk peningkatan produksi pertanian mendukung program ketahanan pangan nasional.

Dalam arahan tata ruang pertanian nasional telah dilaporkan bahwa lahan berlereng <15% diarahkan untuk pengembangan tanaman pangan dan lahan berlereng 15-30% untuk tanaman tahunan/perkebunan. Namun kenyataannya banyak lahan-lahan datar-bergelombang (lereng < 15%) digunakan untuk pengembangan tanaman perkebunan, sebaliknya tanaman pangan/hortikultura semusim banyak diusahakan pada lahan-lahan berbukit/bergunung. Apabila konsep arahan tata ruang pertanian tidak dapat diimplementasikan, maka persaingan pemanfaatan lahan datar-bergelombang akan semakin besar di masa yang akan datang. Persaingan ini tidak saja terjadi antar sub sektor pertanian, tetapi juga antar sektor non pertanian, seperti pemukiman, perindustrian, pertambangan, infrastruktur dan lain-lain. Kondisi ini dapat mendesak usahatani tanaman pangan yang saat ini umumnya tidak dapat bersaing dengan komoditas perkebunan, sehingga akan terdesak ke lahan berbukit yang umumnya lebih marginal dan memerlukan input yang lebih tinggi.

III. PERKEMBANGAN LUAS PANEN, PRODUKSI, DAN PRODUKTIVITAS TANAMAN PANGAN DI MALUKU

3.1 Padi

3.1.1 Padi Sawah

Sentra produksi padi sawah di Provinsi Maluku terdapat di tiga kabupaten, yaitu Buru, Seram Bagian Barat, dan Maluku Tengah. Luas panen selama 5 tahun terakhir (2000-2004) mengalami peningkatan dari 4.461 ha menjadi 8.881 ha. Demikian juga produksi dan produktivitas padi sawah cenderung mengalami peningkatan, yaitu masing-masing dari 13.284 ton menjadi 31.304 ton dan 2,98 ton/ha menjadi 3,53 ton/ha (Tabel 1).

Rata-rata luas panen dalam 5 tahun terakhir (2000-2004) adalah 5.809,20 ha atau rata-rata mengalami peningkatan sekitar 29,53% setiap tahunnya dengan produktivitas rata-rata sebesar 3,15 t/ha. Produktivitas rata-rata yang diperoleh masih rendah dibandingkan dengan potensi hasil beberapa varietas unggul padi sawah atau hasil penelitian yang dapat mencapai 6,5-10 t/ha, terutama dengan penerapan inovasi teknologi (Tim Prima Tani 2006; Balitpa, 2006).

Tabel 1. Rata-rata luas panen, produksi, dan produktivitas padi sawah di Maluku dalam 5 tahun terakhir (2000-2004)

No.	Tahun	Luas Panen (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (ton/ha)
1.	2000	4.461	13.284	2.98
2.	2001	4.267	12.138	2.85
3.	2002	3.469	10.055	2.90
4.	2003	7.968	27.883	3.50
5.	2004	8.881	31.304	3.53
Rataan		5.809,20	18.932,80	3,15

Sumber : BPS Promal (2005)

3.1.2 Padi Gogo

Padi gogo tersebar di beberapa kabupaten di Maluku kecuali di kabupaten Seram Bagian Timur dan Ambon dengan luas panen terbesar terdapat di kabupaten Maluku Tenggara Barat. Luas areal panen padi gogo mengalami peningkatan, kecuali pada tahun 2002. Rata-rata luas panen, produksi dan produktivitas padi gogo selama 5 tahun terakhir (2000-2004) berturut-turut sebesar 1.535,20 ha, 3.156,80 ton dan 2,04 ton/ha (Tabel 2). Rata-rata hasil yang diperoleh masih

rendah dibandingkan dengan potensi hasil beberapa varietas unggul padi gogo atau hasil penelitian yang dapat mencapai 4-6 ton/ha dengan penerapan inovasi teknologi, termasuk penggunaan varietas unggul (Tim Prima Tani, 2006; Balitpa, 2006).

Tabel 2. Rata-rata luas panen, produksi, dan produktivitas padi gogo di Maluku dalam 5 tahun terakhir (2000-2004)

No.	Tahun	Luas Panen (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (ton/ha)
1.	2000	1.427	2.876	2,02
2.	2001	1.437	2.780	1,94
3.	2002	1.065	1.978	1,86
4.	2003	1.468	3.306	2,25
5.	2004	2.279	4.844	2,13
Rataan		1.535,20	3.156,80	2,04

Sumber : BPS Promal (2005)

3.2 Jagung

Tanaman jagung tersebar di semua kabupaten di Maluku dengan luas panen terbesar terdapat di kabupaten MTB, menyusul Maluku Tengah dan yang terendah di Ambon. Rata-rata luas panen produksi dan produktivitas jagung selama 5 tahun berturut-turut adalah 4.747 ha, 8.032,80 ton, dan 1,67 ton/ha (Tabel 3). Rata-rata produktivitas jagung yang diperoleh masih sangat rendah dibandingkan dengan potensi hasil beberapa varietas unggul jagung atau hasil penelitian yang dapat mencapai 7-9 ton/ha, terutama bila dilakukan dengan penerapan inovasi teknologi (Balitsereal, 2006; Tim Prima Tani, 2006).

Tabel 3. Rata-rata luas panen, produksi, dan produktivitas jagung di Maluku dalam 5 tahun terakhir (2000-2004)

No.	Tahun	Luas Panen (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (ton/ha)
1.	2000	3.662	5.306	1,45
2.	2001	4.754	7.390	1,55
3.	2002	4.867	7.096	1,46
4.	2003	5.039	7.895	1,57
5.	2004	5.413	12.477	2,31
Rataan		4.747,00	8.032,80	1,67

Sumber : BPS Promal (2005)

3.3 Kedelai

Tanaman kedelai tersebar di 3 kabupaten dengan luas panen terbesar terdapat di kabupaten Maluku Tengah, menyusul di Buru, dan yang terendah di kabupaten SBB. Rata-rata luas panen, produksi, dan produktivitas kedelai selama 5 tahun (2000-2004) berturut-turut sebesar 1.009,80 ha, 1.207,80 ton, dan 1,20 ton/ha (Tabel 4). Rata-rata produktivitas kedelai yang diperoleh masih rendah dibandingkan dengan potensi hasil beberapa varietas unggul kedelai atau hasil penelitian yang dapat mencapai 1,0-2,8 ton/ha (Tim Prima Tani, 2006; Balitkabi, 2005).

Tabel 4. Rata-rata luas panen, produksi, dan produktivitas kedelai di Maluku dalam 5 tahun terakhir (2000-2004)

No.	Tahun	Luas Panen (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (ton/ha)
1.	2000	1.212	1.426	1,18
2.	2001	1.215	1.469	1,21
3.	2002	408	487	1,19
4.	2003	1.237	1.484	1,20
5.	2004	977	1.173	1,20
Rataan		1.009,80	1.207,80	1,20

Sumber : BPS Promal (2005)

3.2 Kacang Tanah

Tanaman kacang tanah tersebar di semua kabupaten dengan areal panen terbesar terdapat di MTB, menyusul Buru, Maluku Tengah, dan yang terendah di Ambon. Rata-rata luas panen, produksi, dan produktivitas kacang tanah selama 5 tahun terakhir (2000-2004) berturut-turut sebesar 1.351 ha, 1.515 ton, dan 1,12 ton/ha (Tabel 5).

Tabel 5. Rata-rata luas panen, produksi, dan produktivitas kacang tanah di Maluku dalam 5 tahun terakhir (2000-2004)

No.	Tahun	Luas Panen (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (ton/ha)
1.	2000	1.230	1.379	1,12
2.	2001	1.528	1.711	1,12
3.	2002	972	1.117	1,15
4.	2003	1.360	1.492	1,10
5.	2004	1.665	1.876	1,13
Rataan		1.351,00	1.515,00	1,12

Sumber : BPS Promal (2005)

Rata-rata produktivitas kacang tanah yang diperoleh masih rendah dibandingkan dengan potensi hasil beberapa varietas unggul kacang hijau atau hasil penelitian yang dapat mencapai 2 ton/ha, dengan penerapan inovasi teknologi (Tim Prima Tani, 2006; Balitkabi, 2005).

3.5 Kacang Hijau

Tersebar di beberapa kabupaten, kecuali SBB, SBT dan Ambon dengan areal panen terbesar terdapat di MTB, menyusul Buru dan Maluku Tengah, dan yang terendah di Kepulauan Aru. Rata-rata luas panen, produksi, dan produktivitas kacang hijau selama 5 tahun terakhir (2000-2004) berturut-turut sebesar 924 ha, 1.065,60 ton, dan 1,15 ton/ha (Tabel 6). Rata-rata produktivitas kacang hijau yang diperoleh masih rendah dibandingkan dengan potensi hasil beberapa varietas unggul kacang hijau atau hasil penelitian yang dapat mencapai 2,5 ton/ha, dengan penerapan inovasi teknologi (Tim Prima Tani, 2006; Balitkabi, 2005).

Tabel 6. Rata-rata luas panen, produksi, dan produktivitas kacang hijau di Maluku dalam 5 tahun terakhir (2000-2004)

No.	Tahun	Luas Panen (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (ton/ha)
1.	2000	894	1.029	1,15
2.	2001	909	1.047	1,15
3.	2002	916	1.056	1,15
4.	2003	943	1.088	1,15
5.	2004	958	1.108	1,16
Rataan		924,00	1.065,60	1,15

Sumber : BPS Promal (2005)

3.6 Kacang-Kacangan Lain

Tanaman kacang-kacangan lain tersebar di semua kabupaten, kecuali Ambon dengan areal panen terluas terdapat di MTB, menyusul Buru, Maluku Tengah, SBB, dan terendah di SBT. Rata-rata luas panen, produksi, dan produktivitas kacang-kacangan lain selama 5 tahun terakhir (2000-2004) berturut-turut sebesar 224 ha, 213 ton, dan 0,96 ton/ha (Tabel 7). Rata-rata produktivitas kacang-kacangan lain yang diperoleh masih rendah dibandingkan dengan potensi hasil atau hasil penelitian bila dilakukan dengan penerapan inovasi teknologi.

Tabel 7. Rata-rata luas panen, produksi, dan produktivitas kacang-kacangan lain di Maluku dalam 5 tahun terakhir (2000-2004)

No.	Tahun	Luas Panen (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (ton/ha)
1.	2000	209	196	0,94
2.	2001	221	209	0,95
3.	2002	221	211	0,96
4.	2003	228	217	0,95
5.	2004	241	232	0,96
Rataan		224,00	213,00	0,95

Sumber : BPS Promal (2005)

3.7 Ubi Kayu

Tanaman ubi kayu tersebar di semua kabupaten dengan areal panen terluas terdapat di Buru, menyusul Maluku Tengah, SBB, MTB, dan yang terendah di Kepulauan Aru. Rata-rata luas panen, produksi, dan produktivitas ubi kayu selama 5 tahun terakhir (2000-2004) berturut-turut sebesar 15.417 ha, 180.644 ton, dan 11,87 ton/ha (Tabel 8). Rata-rata produktivitas ubi kayu yang diperoleh masih sangat rendah dibandingkan dengan potensi hasil beberapa varietas unggul ubi kayu atau hasil penelitian yang dapat mencapai > 35 ton/ha, dengan penerapan inovasi teknologi (Tim Prima Tani, 2006; Balitkabi, 2005).

Tabel 8. Rata-rata luas panen, produksi, dan produktivitas ubi kayu di Maluku dalam 5 tahun terakhir (2000-2004)

No.	Tahun	Luas Panen (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (ton/ha)
1.	2000	24.326	272.955	11,22
2.	2001	24.885	294.031	11,82
3.	2002	13.605	161.167	11,85
4.	2003	6.998	83.716	11,92
5.	2004	7.271	91.351	12,56
Rataan		15.417,00	180.644,00	11,87

Sumber : BPS Promal (2005)

3.8 Ubi Jalar

Ubi jalar tersebar di semua kabupaten dengan areal panen terluas terdapat di Maluku Tengah, menyusul SBB, SBT, MTB dan yang terendah di Kepulauan Aru. Rata-rata luas panen, produksi, dan produktivitas ubi jalar selama 5 tahun terakhir (2000-2004) berturut-turut sebesar 1.623,40 ha, 13.666,60 ton, dan 8,41 ton/ha (Tabel 9). Rata-

rata produktivitas ubi jalar yang diperoleh masih sangat rendah dibandingkan dengan potensi hasil beberapa varietas unggul ubi jalar atau hasil penelitian yang dapat mencapai 25 ton/ha, dengan penerapan inovasi teknologi (Tim Prima Tani, 2006; Balitkabi, 2005).

Tabel 9. Rata-rata luas panen, produksi, dan produktivitas ubi jalar di Maluku dalam 5 tahun terakhir (2000-2004)

No.	Tahun	Luas Panen (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (ton/ha)
1.	2000	2.146	18.164	8,46
2.	2001	1.814	15.035	8,21
3.	2002	1.463	12.043	8,23
4.	2003	909	7.793	8,57
5.	2004	1.785	15.298	8,57
Rataan		1.623,40	13.666,60	8,41

Sumber : BPS Promal (2005)

3.9 Ubi-Ubian Lain

Tersebar di semua kabupaten, kecuali Ambon dengan areal panen terluas terdapat di MTB, menyusul Maluku Tengah, Maluku Tenggara, Buru, dan terendah di Kepulauan Aru. Rata-rata luas panen, produksi, dan produktivitas ubi-ubian lain selama 5 tahun terakhir (2000-2004) berturut-turut sebesar 1.881,80 ha, 15.300,20 ton, dan 8,13 ton/ha (Tabel 10). Rata-rata produktivitas ubi-ubian lain yang diperoleh masih rendah dibandingkan dengan potensi hasil atau hasil penelitian bila dilakukan dengan penerapan inovasi teknologi.

Tabel 10. Rata-rata luas panen, produksi, dan produktivitas ubi-ubian lain di Maluku dalam 5 tahun terakhir (2000-2004)

No.	Tahun	Luas Panen (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (ton/ha)
1.	2000	1.821	14.795	8,13
2.	2001	1.848	15.018	8,13
3.	2002	1.869	15.200	8,13
4.	2003	1.925	15.656	8,13
5.	2004	1.946	15.832	8,14
Rataan		1.881,80	15.300,20	8,13

Sumber : BPS Promal (2005)

IV. POTENSI PENGEMBANGAN PERTANIAN TANAMAN PANGAN

Sektor pertanian dihadapkan pada kondisi sumberdaya alam yang semakin terbatas dengan kualitas yang semakin menurun. Konteks pembangunan pertanian di masa mendatang dilaksanakan dalam satu pola yang menjamin kelestarian lingkungan hidup, menjaga keseimbangan biologis, memelihara kelestarian, dan bahkan memperbaiki kualitas sumberdaya alam sehingga dapat terus dimanfaatkan dengan menerapkan model pemanfaatan sumberdaya alam yang efisien.

Persaingan global yang semakin ketat, menuntut pengembangan komoditas pertanian tanaman pangan berdaya saing tinggi yang sangat membutuhkan potensi sumberdaya tanah dan iklim yang handal serta pengelolaannya yang optimal. Sinergi antara potensi dan pengelolaan sumberdaya tanah, iklim, dan air merupakan kunci keberhasilan pengembangan komoditas pertanian berdaya saing tinggi.

Dalam pengembangan komoditas pertanian khususnya tanaman pangan, iklim dan tanah merupakan faktor pembatas yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Dalam konteks regional dan wilayah pengembangan, pemahaman terhadap karakteristik iklim dan lahan sangat penting.

Provinsi Maluku mempunyai potensi sumberdaya alam yang cukup luas tetapi belum dimanfaatkan dengan baik dan optimal. Menurut Marasabessy (2005), potensi sumberdaya lahan untuk pengembangan komoditas tanaman pangan di provinsi Maluku seluas 884.727 ha yang tersebar di kabupaten/kota. Potensi pengembangan terbesar terdapat di kabupaten Kepulauan Aru (347.705 ha), menyusul Maluku Tenggara Barat (185.687 ha), Seram Bagian Timur (133.841 ha), Maluku Tengah (118.809 ha), Buru (46.985), Seram Bagian Barat (46.000), Maluku Tenggara (4.264), dan terendah di kota Ambon (1.436 ha).

Sedangkan hasil analisis sumberdaya lahan melalui pendekatan agroekologi zone skala 1:250.000, lahan potensial untuk pertanian tanaman pangan di provinsi Maluku (termasuk areal intensifikasi) adalah 903.214,15 ha, terdiri atas pertanian tanaman pangan lahan kering 718.465,64 ha, tanaman pangan lahan basah 55.611,67 ha, dan wanatani 129.136,84 (Susanto dan Bustaman, 2006), seperti pada Tabel 11.

Tabel 11. Lahan potensial untuk pertanian tanaman pangan di provinsi Maluku*)

Kabupaten/Kota	Pertanian Tanaman Pangan (ha)		Wanatani (ha)	Total (ha)
	Lahan Kering	Lahan Basah		
Maluku Tenggara Barat	68.034,27	271,01	116.243,06	184.548,34
Maluku Tenggara	5.161,78	--	--	5.161,78
Maluku Tengah	113.420,00	5.389,00	--	118.809,00
Buru	19.458,98	40.040,21	--	59.499,19
Seram Bagian Barat	42.399,30	1.162,00	976,20	44.537,50
Seram Bagian Timur	118.570,23	8.749,45	603,41	127.923,09
Kepulauan Aru	349.985,08	--	11.314,17	361.299,25
Kota Ambon	1.436,00	--	--	1.436,00
TOTAL	718.465,64	55.611,67	129.136,84	903.214,15

Keterangan : *) Termasuk areal intensifikasi

Sumber : Susanto dan Bustaman (2006)

Berdasarkan data BPS Promal (2004), luas areal panen untuk pertanian tanaman pangan tahun 2004 baru mencapai 31.416 ha (Tabel 12), sementara lahan potensial untuk pertanian tanaman pangan (termasuk areal wanatani) adalah 903.214,15 ha (Tabel 11), sehingga masih terdapat cukup luas lahan potensial untuk arahan pengembangan pertanian tanaman pangan (Tabel 13).

Tabel 12. Luas areal panen tanaman pangan di provinsi Maluku tahun 2004

Komoditas	Luas panen (ha)								TOTAL
	MTB	Malra	Malfeng	Buru	SBB	SBT	Kep.Aru.	Ambon	
Padli sawah	--	--	3.210	3.932	1.739	--	--	--	8.881
Padli gogo	1.422	53	446	87	107	--	164	--	2.279
Jagung	4.170	104	419	317	138	125	101	39	5.413
Kedelai	--	--	587	294	96	--	--	--	977
Kac. Tanah	605	44	239	549	89	91	31	17	1.665
Kac. Hijau	342	114	208	270	--	--	24	--	958
Kacang lain	84	34	41	45	18	8	11	--	241
Ubi kayu	756	198	1.791	3.098	905	353	44	126	7.271
Ubi jalar	138	115	750	114	386	223	12	47	1.785
Ubi lain	651	306	362	296	165	87	79	--	1.946
TOTAL	8.168	968	8.053	9.002	3.643	887	466	229	31.416

Sumber : BPS Promal (2005)

Tabel 13. Potensi lahan untuk arahan pengembangan tanaman pangan di provinsi Maluku

Kabupaten/Kota	Lahan potensial ¹⁾ (ha)	Penggunaan lahan aktual ²⁾ (ha)	Potensi pengembangan (ha)
Maluku Tenggara Barat	184.548,34	8.168,00	176.380,34
Maluku Tenggara	5.161,78	968,00	4.193,78
Maluku Tengah	118.809,00	8.053,00	110.756,00
Buru	59.499,19	9.002,00	50.497,19
Seram Bagian Barat	44.537,50	3.643,00	40.894,50
Seram Bagian Timur	127.923,09	887,00	127.036,90
Kepulauan Aru	361.299,25	466,00	360.833,25
Kota Ambon	1.436,00	229,00	1.207,00
TOTAL	903.214,15	31.416,00	871.798,15

Keterangan : ¹⁾ : Berdasarkan peta AEZ skala 1:250.000 yang dimodifikasi Susanto dan Bustaman(2006)

²⁾ : Berdasarkan data BPS Promal (2005)

V. INOVASI TEKNOLOGI BEBERAPA KOMODITAS PANGAN

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian melalui Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan terus berusaha merakit varietas-varietas unggul baru padi, palawija dan umbi-umbian yang berpotensi hasil lebih tinggi, berumur genjah, tahan hama dan penyakit utama, toleran lingkungan marginal, dan mutu hasil yang sesuai dengan preferensi konsumen. Keberhasilan peningkatan produksi lebih disebabkan oleh peningkatan produktivitas daripada peningkatan luas panen.

5.1 Inovasi Teknologi PTT Padi

Masalah sistem produksi padi semakin kompleks peranannya dalam rangka mendukung produksi beras mengimbangi kebutuhan pangan penduduk yang terus meningkat dari tahun ke tahun, sehingga inovasi teknologi padi harus terus dipacu untuk meningkatkan produksi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian terus berupaya mencari teknologi terobosan untuk meningkatkan produksi padi nasional dan kesejahteraan petani. Inovasi teknologi tersebut berupa penggunaan varietas unggul, komponen budidaya, teknologi pascapanen, dan alsintan meskipun seluruhnya belum diketahui dan dimanfaatkan petani (Sinar Tani, 2004a, 2004b).

Keberhasilan peningkatan produksi padi lebih disebabkan oleh peningkatan produktivitas daripada peningkatan luas panen. Peran teknologi, terutama varietas dan teknologi pemupukan sangat nyata dalam pencapaian produktivitas maupun produksi padi nasional. Kendala yang dihadapi dalam usaha meningkatkan produksi padi nasional adalah tingkat produktivitas varietas unggul yang ada dewasa ini, seperti IR-64, Ciliwung, dan Memberamo, semakin mendekati potensi genetik (Anonim, 2004). Kendala lain dalam peningkatan produksi padi adalah makin terbatasnya lahan produktif akibat konversi lahan, keadaan iklim yang tidak mendukung dan ancaman hama dan penyakit. Oleh karena itu diperlukan varietas unggul yang mempunyai daya hasil tinggi, umur genjah sampai sedang, tahan terhadap serangan hama dan penyakit utama dan stabil terhadap keragaman lingkungan (Tirtowijono, 1988).

Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan terobosan inovasi teknologi dalam pengembangan dan pemanfaatan sumberdaya genetik dalam menghasilkan varietas padi berpotensi hasil tinggi. Benih dan bibit bermutu merupakan kunci utama keberhasilan

produksi, untuk itu diperlukan benih yang berkualitas (Sinar Tani, 2004c). Las (2003) juga menyatakan bahwa varietas merupakan salah satu inovasi teknologi yang memberikan kontribusi yang cukup dominan terhadap peningkatan produksi padi. Hasil kajian FAO menunjukkan bahwa secara partial, varietas memberikan kontribusi sebesar 16%, tetapi jika diintegrasikan dengan pupuk dan irigasi, peningkatan produksi padi dapat mencapai 75% (Las, 2003).

5.1.1 PTT Padi Lahan Basah

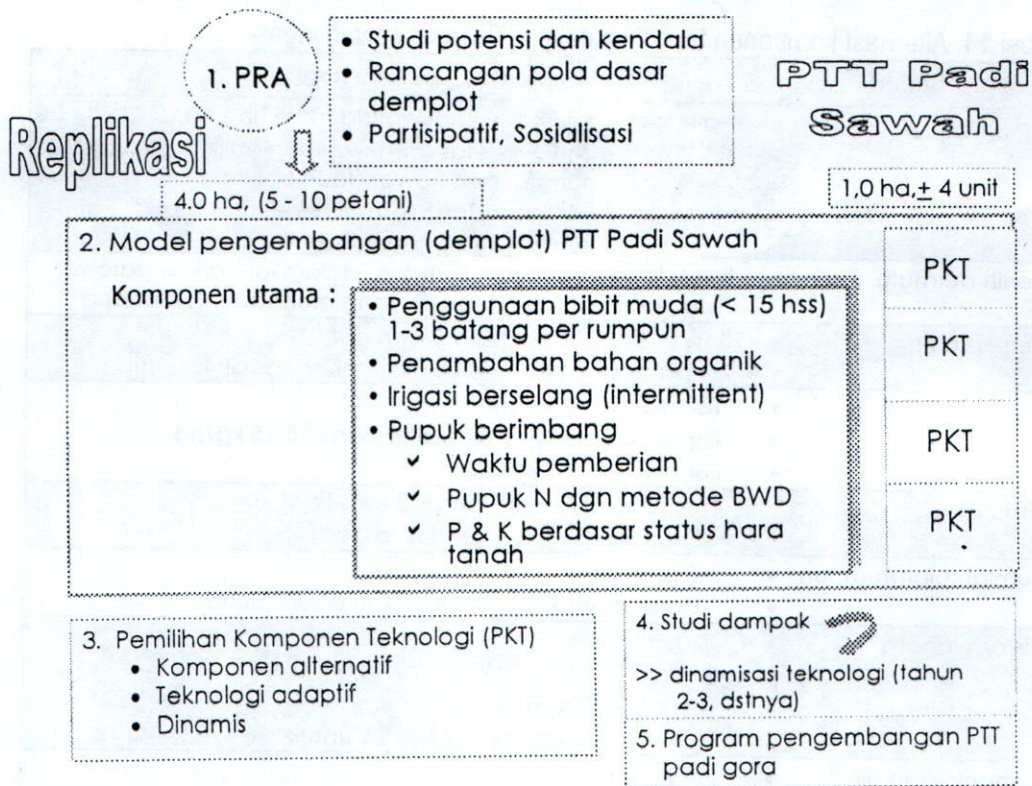
Untuk mendukung upaya peningkatan produksi padi nasional, Badan Litbang Pertanian telah merakit model pengelolaan tanaman terpadu untuk padi lahan sawah irigasi. Model PTT padi lahan basah bukan merupakan paket teknologi yang paten, tetapi merupakan keterpaduan teknologi dan sumberdaya setempat yang dapat menghasilkan efek sinergis dan efisiensi yang tinggi (Las *et al.*, 2002). PTT merupakan suatu pendekatan usahatani yang dinamis, dengan memprioritaskan pemecahan masalah setempat (petani dan lahannya), meningkatkan efisiensi penggunaan input, memelihara dan meningkatkan kesuburan tanah (Tim Prima Tani, 2006). Komponen teknologi yang diintegrasikan ke dalam model PTT dipilih berdasarkan teknologi utama (*compulsory*) dan teknologi suplemen. Model PTT padi sawah ditunjukkan pada Gambar 1.

Teknologi utama merupakan teknologi yang paling bersinergi dan merupakan penciri utama model PTT, terdiri atas : (a) penggunaan bibit muda (< 15 hss), 1-3 batang per rumpun, (b) penggunaan bahan organik 2 t/ha, (c) irigasi berselang (*intermittent*), (d) pemupukan N dengan bagan warna daun (BWD), dan (e) pemupukan P dan K berdasarkan status hara tanah; sedangkan teknologi suplemen meliputi : (a) varietas, (b) perlakuan benih (*seed treatment*), (c) teknik pengolahan tanah, (d) tanam, (e) pengendalian gulma, hama dan penyakit secara terpadu, dan (f) penanganan panen dan pascapanen. Secara umum, komponen teknologi PTT padi sawah ditunjukkan pada Tabel 14.

Tabel 14. Alternatif komponen teknologi dalam PTT padi sawah irigasi

Uraian	Komponen Teknologi
Varietas	<ul style="list-style-type: none"> • Varietas Unggul Baru, Padi Hibrida, Padi Tipe Baru <ul style="list-style-type: none"> - MH : varietas tanah wereng coklat, penyakit funga, dan hawar daun bakteri - MK : varietas toleransi kekeringan dan tahan hama penggerek
Benih bermutu	<ul style="list-style-type: none"> • Benih label biru (BLB), direndam dalam larutan air garam atau abu (BD- air>1), benih yang mengapung dibuang
Persemaian	<ul style="list-style-type: none"> • Persemaian basah, <i>seed treatment</i> • Tanpa persemaian untuk sistem tanam benih langsung
Jumlah benih	<ul style="list-style-type: none"> • Tabela : 30-40 kg/ha • Tanam pindah (Tapin) bibit muda : 10-15 kg/ha • Legowo : 20-30 kg/ha
Umur bibit	<ul style="list-style-type: none"> • 10-15 hari (bila hama keong mas tidak ada) • 21 hari (bila hama keong mas ada)
Jumlah bibit/rumpun	<ul style="list-style-type: none"> • 1-3 batang • 1 batang untuk bibit muda dan padi hibrida
Sistem tanam	<ul style="list-style-type: none"> • Tabela • Legowo 4:1 atau 2:1 • Tapin 20 x 20 cm • Tapin 20 x 10 cm atau 25 x 12,5 untuk PTB
Pengelolaan air	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Intermiten</i> • Tabela • <i>Tapin/Legowo</i>
Efisiensi pemupukan	<ul style="list-style-type: none"> • Urea : menggunakan bagan warna daun • P dan K: berdasarkan peta status hara P dan K lahan sawah skala 1:50.000
Bahan organik	<ul style="list-style-type: none"> • 1-2 t/ha pupuk kandang
Pengendalian hama/penyakit	<ul style="list-style-type: none"> • Tikus : menerapkan teknologi perangkap bubu (<i>Trap Barrier System, TBS</i>) di persemaian dan lapang • Pestisida hayati
Penanganan panen dan pascapanen	<ul style="list-style-type: none"> • Alat perontok <i>power thresher</i> • Panen cara beregu • Pengeringan gabah segera setelah panen
Ketrampilan petani/Pengalaman	<ul style="list-style-type: none"> • Kearifan teknologi lokal (<i>Indegenius technology</i>)

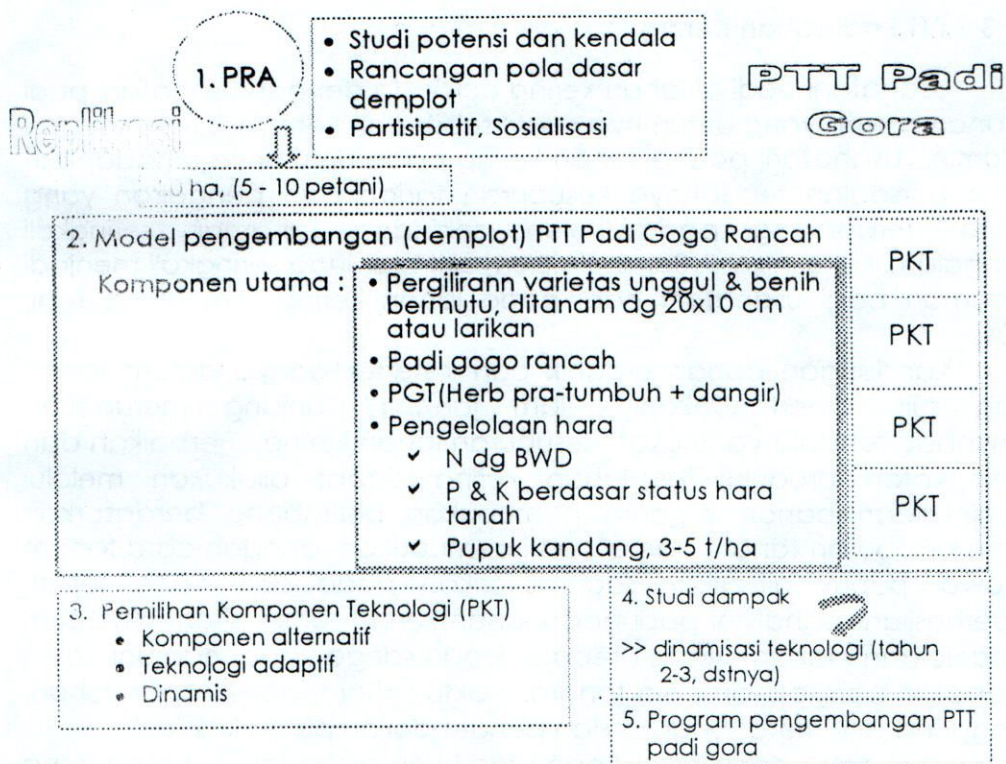
Sumber : Hasanuddin (2002)



Gambar 1. Inovasi Teknologi PTT Padi Sawah

5.1.2 PTT Padi Sawah Tadah Hujan

Komponen yang bersifat *compulsory* pada PTT padi sawah tadah hujan adalah : (1) cara tanam dengan gogo rancah (gora)/walik jerami, (2) penggunaan benih bermutu dari varietas unggul yang toleran kekeringan dan tahan penyakit, (3) teknologi pemupukan P dan K berdasarkan status hara tanah, (4) pemberian pupuk N berdasarkan bagan warna daun (BWD), (5) pemakaian bahan organik, dan (6) pengendalian gulma dengan mengatur jarak tanam, penggunaan herbisida dan dangir. Model PTT padi gogo rancah ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Inovasi Teknologi PTT Padi Gora

Teknologi suplemen yang dapat dipertimbangkan adalah sistem tanam legowo 2:1 atau 4:1 dengan menggunakan *dry seeder*, pengendalian hama dan penyakit terpadu terutama untuk penggerek batang dan penyakit bercak *cercospora*, dan perontokan gabah dengan menggunakan *power thresher*.

Menurut Widiarta (2006), PHT penggerek batang dapat dilakukan dengan cara : (1) Pratanam : panen potong pendek, (2) Pesemaian :pengambilan kelompok telur, (3) vegetatif : pemantauan gejala, penangkapan massal dengan feromon dan (4) generatif : monitoring penerbangan dengan feromon, dan lampu perangkap, sedangkan PHT penyakit bercak daun *cercospora* adalah : (1) pratanam : komposkan sisa tanaman, tidak menanam benih dari daerah endemis, jangan menanam varietas rentan, dan (2) vegetatif dan generatif : tidak memupuk N berlebihan, aplikasi fungisida difenoconazol.

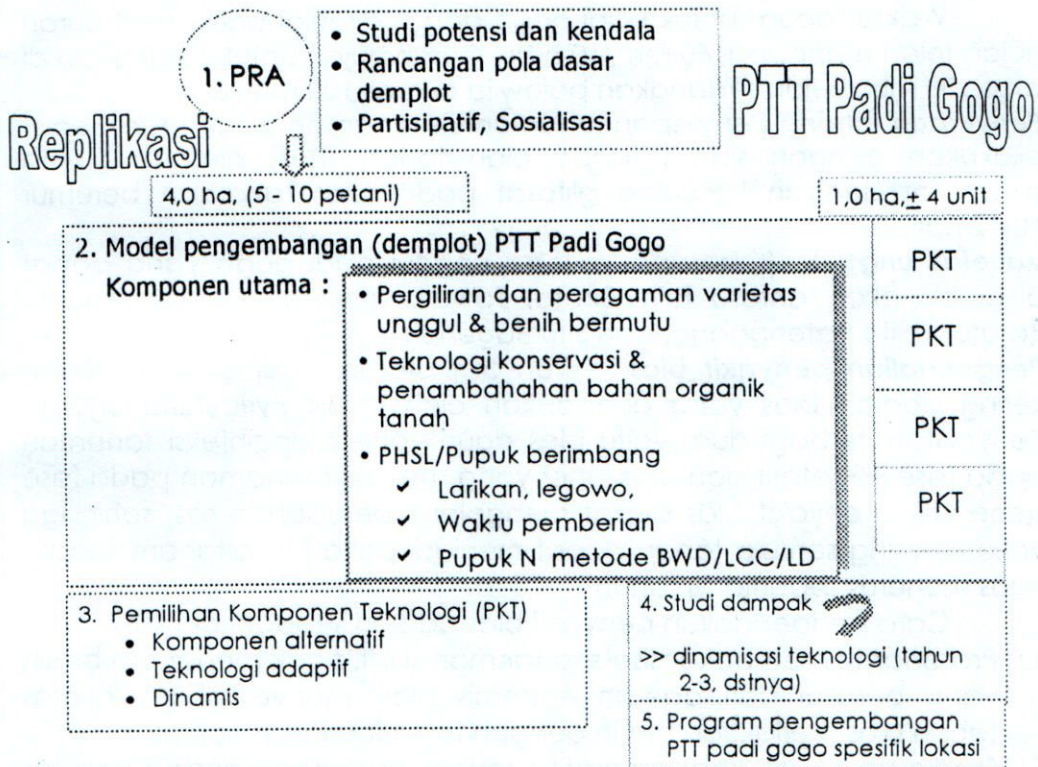
5.1.3 PTT Padi Lahan Kering

Usahatani padi di lahan kering berbeda dengan usahatani padi di lahan sawah yang umumnya relatif subur dan ketersediaan air irigasi terjamin. Usahatani padi di lahan kering pada umumnya dihadapkan pada persoalan rendahnya kesuburan tanah dan pengairan yang sangat tergantung pada hujan, sehingga tanaman seringkali mengalami kekeringan. Selain itu penyakit blas juga seringkali menjadi ancaman bagi usahatani padi pada lahan kering (Tim Prima Tani, 2006).

Kandungan bahan organik dan ketersediaannya dalam tanah yang sulit dipertahankan dalam jangka panjang merupakan penyebab rendahnya tingkat kesuburan lahan kering. Perbaikan dan peningkatan produktivitas lahan kering dapat dilakukan melalui penggunaan bahan organik, pemupukan berimbang berdasarkan status kesuburan tanah, dan efisiensi pemupukan dengan cara tanam legowo, pupuk diberikan secara larikan pada saat yang tepat. Keberhasilan usahatani padi pada lahan kering selain ditentukan oleh pengelolaan lahan yang tepat, juga sangat dipengaruhi oleh ketepatan pengaturan pola tanam, waktu tanam, penyiapan lahan, penggunaan varietas unggul, dan pengendalian penyakit blas.

Pengembangan padi gogo diarahkan pada lahan kering yang relatif datar dengan pola tumpang-sari. Paket teknologi yang diterapkan dalam pengembangan PTT padi gogo merupakan modifikasi dari teknologi yang diterapkan pada PTT padi sawah, tetapi masih bertumpu pada peran partisipasi petani. Hal yang berbeda dalam PTT padi gogo adalah dalam menentukan waktu tanam dan pengaturan pola tanam selama setahun. Waktu tanam padi hanya sekali setahun yang dilakukan pada awal musim hujan, sedangkan pertanaman berikutnya adalah tanaman palawija yang lebih tahan kering. Dengan demikian, PTT padi gogo pada dasarnya adalah pola tanam di lahan kering yang berbasis padi (Balitpa, 2006).

Komponen utama yang diterapkan pada PTT padi gogo adalah (1) pergiliran dan peragaman varietas unggul, (2) penggunaan benih bermutu, (3) teknologi konservasi, (4) penambahan bahan organik, dan (5) pemupukan NPK berdasarkan status kesuburan tanah. Teknologi suplemen yang dipertimbangkan adalah pengendalian hama penyakit terpadu, terutama penyakit blas dan perontokan gabah dengan menggunakan *power thresher*. Model PTT padi gogo ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Inovasi Teknologi PTT Padi Gogo

Teknologi usahatani padi gogo adalah sebagai berikut :

Pola tanam dan waktu tanam. Teknologi pola tanam yang dapat diterapkan pada lahan kering adalah :

- padi gogo ditanam bersamaan dengan jagung, dimana jarak tanam padi gogo adalah 20 cm x 20 cm, 4-5 tanaman per rumpun, dan 200 cm x 40 cm untuk jagung 2 tanaman per rumpun.
- Pada saat umur tanaman satu bulan, ubikayu ditanam sebagai tanaman sisipan di antara barisan jagung dengan jarak tanam 200 cm x 80 cm.
- Setelah padi gogo dan jagung dipanen, lahan bekas padi gogo ditanami kacang tanah atau kedelai dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm.
- Setelah kacang tanah atau kedelai dipanen, selanjutnya ditanam kacang tunggak atau kacang uci dengan jarak tanam 20 x 20 cm.

Waktu tanam untuk padi gogo dapat dimulai pada saat curah hujan telah mencapai 60 mm/10 hari. Curah hujan untuk padi gogo di atas 200 mm/bulan sedangkan palawija di atas 100 mm/bulan.

Penyiapan lahan. Penyiapan lahan untuk tanaman padi gogo dapat dilakukan dengan sistem tanpa olah tanah (TOT) dimana gulma disemprot dengan herbisida glifosat pada saat tanaman berumur 10-12 hari.

Varietas unggul. Beberapa varietas unggul padi gogo yang dapat dikembangkan antara lain Cirata, Towuti, Limboto, Danau Gaung, Batutugi, Situ Patenggang, dan Situ Bagendit.

Pengendalian penyakit blas. Penyakit utama padi gogo di lahan kering adalah blas yang disebabkan oleh jamur *Pyricularia oryzae*. Penyakit ini terbagi dua, yaitu blas daun yang menginfeksi tanaman pada fase vegetatif dan blas leher yang menulari tanaman pada fase generatif. Penyakit blas cepat mengalami perubahan ras, sehingga varietas yang semula tahan dapat menjadi peka jika ditanam secara terus menerus sepanjang tahun.

Cara pengendalian penyakit blas adalah sebagai berikut :

1. Pratanam : membakar sisa-sisa tanaman sakit, tidak menanam benih yang berasal dari daerah endemis blas, menyediakan varietas tahan blas, perlakuan benih dengan fungisida isoprotiolan.
2. Stadia vegetatif dan generatif : tanam campuran antara varietas peka dan tahan secara berselang-seling dalam barisan, tidak memberikan pupuk nitrogen dalam jumlah yang berlebihan, penggunaan fungisida benomil atau isoprotiolan pada fase primordia dan awal berbunga.

5.1.4 Teknologi Pengelolaan Hara

Pengelolaan hara spesifik lokasi sebagai salah satu komponen pengelolaan tanaman dan sumberdaya terpadu merupakan upaya dalam mewujudkan ketersediaan hara bagi tanaman secara tepat, sesuai dengan kebutuhan, baik jumlah maupun waktu. Estimasi potensi penyediaan hara P dan K tanah biasanya didasarkan atas hasil analisis tanah dan metode petak omisi.

Pengelolaan hara P dan K spesifik lokasi meliputi : (1) pemanfaatan secara optimal hara P dan K yang berasal dari tanah, sisa tanaman, air irigasi, dan bahan organik, (2) pemberian pupuk P dan K dilakukan hanya untuk memenuhi kekurangan hara yang

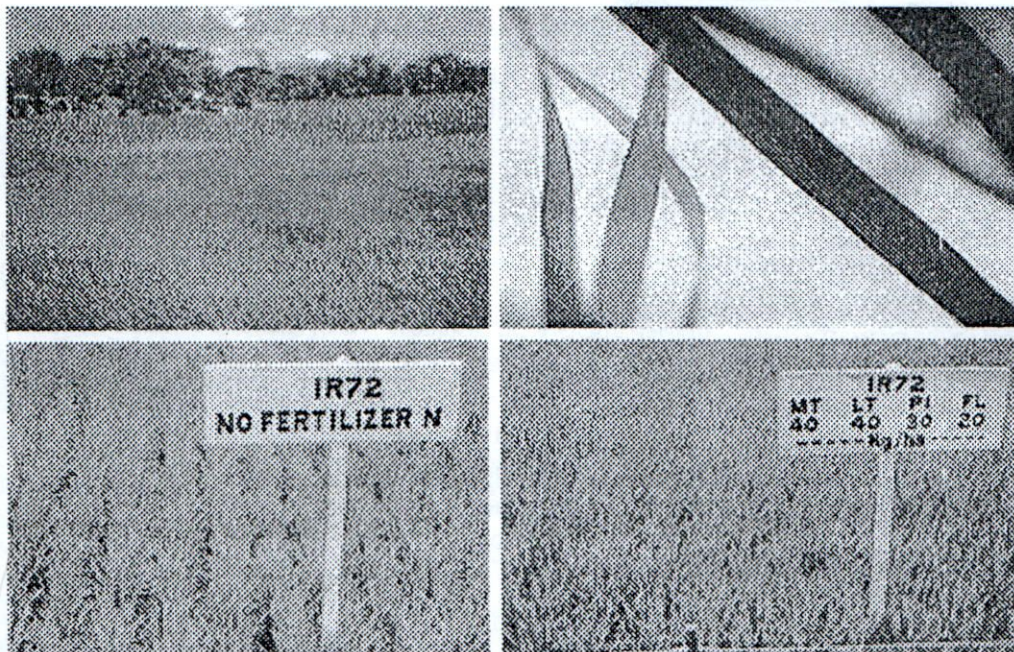
dibutuhkan tanaman dalam mencapai target hasil yang diinginkan, (3) metode petak omisi dimanfaatkan untuk menentukan kemampuan tanah dalam menyediakan hara bagi tanaman, dan (4) pada lahan tertentu perlu dipertimbangkan aplikasi pupuk mikro.

Nitrogen (N)

Nitrogen merupakan hara penyusun asam-asam amino, asam-asam nukleat, nukleotida dan klorofil. Hara N berpengaruh terhadap semua parameter yang berhubungan dengan hasil, yaitu mempercepat pertumbuhan tanaman, menambah luas daun dan tajuk tanaman, jumlah gabah per malai dan kandungan protein gabah. Konsentrasi nitrogen pada daun erat kaitannya dengan kecepatan proses fotosintesis dan produksi biomas. Pemberian hara N menyebabkan kebutuhan tanaman terhadap hara P dan K meningkat pula untuk mengimbangi laju pertumbuhan tanaman yang cepat.

Tanaman menyerap nitrogen terutama dalam bentuk $\text{NO}_3\text{-N}$ dan $\text{NH}_4\text{-N}$, dan dinamika hara N dalam larutan tanah berhubungan erat dengan kondisi tanah, takaran pupuk serta waktu pemupukan (Hidayat dan Makarim, 1991; Makarim, 1991; Makarim *et al.*, 1994; Sismiyati dan Makarim, 1994). Nitrogen diperlukan selama fase pertumbuhan, terutama pada awal pertumbuhan sampai pertengahan fase anakan dan primordia bunga (Makarim dan Ponimin, 1994). Persediaan N yang cukup pada fase generatif sangat penting dalam memperlambat proses penuaan daun, mempertahankan fotosintesis selama fase pengisian gabah dan peningkatan protein dalam gabah.

Kekurangan dan kelebihan nitrogen akan cepat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Tanaman padi yang kekurangan nitrogen menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat dan jumlah anakan sedikit, daun sempit dan pendek serta berwarna hijau kekuningan dan daun tua menjadi berwarna coklat muda dan mati, seperti pada Gambar 4. Kelebihan unsur nitrogen akan mendorong pertumbuhan vegetatif dan meningkatnya ukuran sel dengan berkurangnya ketebalan dinding sel akibat terlalu banyak karbohidrat yang digunakan dalam proses pembentukan protein (Millar *dalam* Sudarkoco, 1992). Selain itu, kelebihan nitrogen juga mengakibatkan tanaman lebih sukulen karena protoplasma dapat berhidrasi lebih tinggi, kematangan buah akan tertunda dan produksi berkurang dengan gugurnya tunas bunga, dan tanaman mudah terserang penyakit.



Gambar 4. Contoh tanaman padi yang kekurangan nitrogen
(Foto diambil dari Dobermann dan Fairhurst, 2000)

Kebutuhan pupuk N untuk tanaman padi dapat ditentukan dengan menggunakan bagan warna daun (BWD) atau *leaf color chart (LCC)*, yaitu suatu alat yang sangat sederhana dan relatif murah dengan menggunakan skala warna yang terdiri atas enam skala warna, mulai dari warna hijau kekuning-kuningan (skala 1) sampai hijau gelap (skala 6). Bahkan BWD terbaru sisa 4 skala warna dimana skala 1 dan 6 tidak ada lagi karena di lapangan jarang ditemukan nilai tersebut. Nilai kritis pembacaan BWD adalah skala 3 untuk varietas in hibrida dan pada skala 4 atau dibawahnya untuk padi hibrida dan padi tipe baru. Pemupukan nitrogen dengan menggunakan BWD dapat menghemat pupuk urea sekitar 10-15% (Zaini dan Erythrina, 2002; Makarim et al., 2003).

Cara penggunaan BWD adalah sebagai berikut : (1) Pembacaan BWD dimulai pada umur 7-14 hari setelah tanam pindah, dan pembacaan dilakukan setiap 2 minggu sampai tanaman mengeluarkan malai, (2) Pemberian pupuk N dilakukan bila warna daun sama dengan atau lebih rendah dari skala kritis, (3) Daun yang

dipilih untuk pembacaan skala warna adalah daun teratas yang telah membuka penuh sekitar 5 – 10 rumpun tanaman kemudian dirata-ratakan, apabila di bawah skala kritis segera dipupuk, dan (4) Pada waktu pembacaan hindari pengaruh langsung cahaya matahari (harus ternaungi) dan dilakukan oleh satu orang pada hari yang sama.

Untuk memperoleh manfaat optimum dari penggunaan BWD, maka hara lainnya tidak boleh menjadi faktor pembatas. Takaran dan waktu pemupukan N untuk tanaman padi berdasarkan BWD disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15. Dosis dan waktu pemberian pupuk N berdasarkan alat BWD

Fase Tumbuh	Umur Tanaman	Dosis Urea (kg/ha)	
		Inhibrida	Hibrida/PTB
Tanam pindah (Tapin) :			
- Basal	7 – 14 hst	50-75	75-100
- Vegetatif cepat	28 – 48 hst	50-100*	100
- Generatif	49 hst – berbunga 10%	50-100**	100
Tanam benih langsung (Tabela) :			
- Basal	15 – 25 hss	50-75	75-100
- Vegetatif cepat	35 – 55 hss	50-100*	100
- Generatif	56 hss – berbunga 10%	50-100**	100

Sumber : Doberman dan Fairhurst (2000); Makarim *et al.* (2003)

Keterangan : * 50-75 kg untuk musim hasil rendah (MH)

** 75-100 kg untuk musim hasil tinggi (MK)

Penetapan dosis N juga dapat dilakukan berdasarkan petak omisi, yang didasarkan pada data hasil panen tanpa pupuk N dan target hasil yang ingin dicapai. Target hasil yang ingin dicapai umumnya sekitar 80% dari potensi hasil atau hasil maksimum yang pernah dicapai di lokasi tersebut. Persyaratan penting dari petak omisi adalah tidak adanya faktor pembatas lain yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Faktor lain yang perlu dipertimbangkan adalah perbedaan musim. Kebutuhan pupuk N pada tanaman padi menurut target hasil yang ingin dicapai dan kemampuan tanah menyediakan hara N dengan berdasarkan petak omisi disajikan pada Tabel 16. Deptan (2006) juga menyusun rekomendasi umum pemupukan N berdasarkan perkiraan cadangan hara N di dalam tanah dan kebutuhan tambahan N untuk mencapai tingkat kenaikan hasil tertentu seperti pada Tabel 17.

Tabel 16. Dosis pupuk N untuk tanaman padi berdasarkan petak omisi

Target hasil	4	5	6	7	8
Hasil tanpa N	Takaran N (kg/ha)				
2	80	120	160		
3	40	80	120	160	
4		40	80	120	160
5			40	80	120
6				40	80

Sumber : Fairhurst dan Witt (2002)

Tabel 17. Rekomendasi umum pemupukan N pada tanaman padi sawah

Target kenaikan Produksi dari Tanpa pupuk N (t/ha)	Teknologi yang digunakan	Rekomendasi (kg/ha)	
		N	Urea
2,5	Konvensional	125	275
	Menggunakan BWD	90	200
	BWD + 2 ton pupuk kandang	75	175
3,0	Konvensional	145	325
	Menggunakan BWD	110	250
	BWD + 2 ton pupuk kandang	100	250
3,5	Konvensional	170	375
	Menggunakan BWD	130	290
	BWD + 2 ton pupuk kandang	120	265

Sumber : Deptan (2006)

Catatan : Berdasarkan hasil penelitian penggunaan BWD dapat meningkatkan efisiensi pupuk N 10-15% (dari 20-30 menjadi 40%)

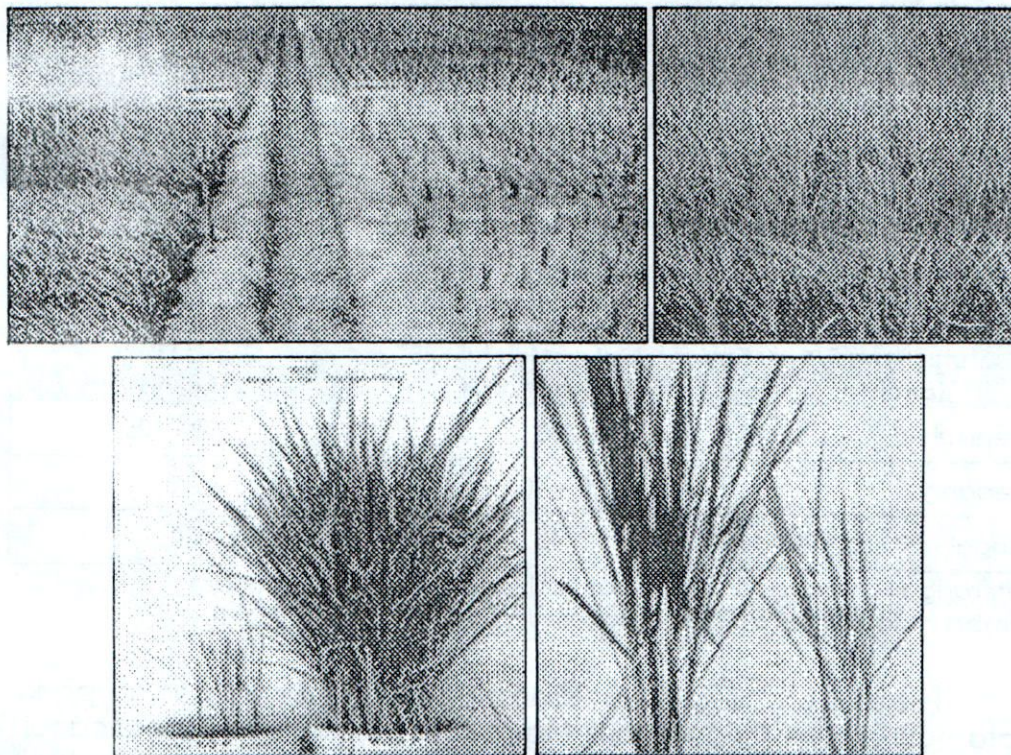
Fosfor (P)

Fosfor merupakan penyusun esensial dari adenosin trifosfat (ATP), nukleotida, asam-asam nukleat dan fosfolipid. Fungsi utama dari fosfor adalah menyimpan dan memindahkan energi serta mengintegrasikan membran. Selain itu juga berfungsi dalam menunjang pertumbuhan akar, anakan, pembungaan dan pemasakan biji, terutama bila temperatur udara rendah.

Tanaman memerlukan fosfor sejak awal pertumbuhan dan bersifat sangat mobil dalam jaringan tanaman. Tanaman yang kekurangan P memberikan pertumbuhan yang lebih pendek, daun berwarna hijau gelap, anakan sedikit, batang tipis dan jumlah biji per malai lebih sedikit, seperti pada Gambar 5. Warna kemerahan atau

ungu akan timbul pada daun jika varietas padi cenderung menghasilkan pigmen antosyanin (Yoshida, 1981).

Menurut Makarim *et al.* (1992), kebutuhan pupuk P untuk tanaman padi sawah dapat diduga berdasarkan banyaknya pool P tersedia dan P immobil dalam tanah yang dapat memasok P tersedia secara kontinu dalam jangka waktu tertentu dan berdasarkan kebutuhan P tanaman.



Gambar 5. Contoh tanaman yang kekurangan fosfat
(Foto diambil dari Dobermann dan Fairhurst, 2000)

Pada tanah yang subur, tanaman padi sawah pada umumnya tidak tanggap terhadap pemberian pupuk P karena kebutuhan P tanaman dapat terpenuhi dari tanah, tetapi pada tanah yang kahat P tanaman akan respon terhadap pemberian pupuk P. Beberapa ciri tanah yang sering mengalami kahat P adalah : (1) Tanah bertekstur kasar, bahan organik rendah, dan mempunyai cadangan P rendah, (2) Tanah yang telah mengalami pelapukan lanjut, kandungan liat

tinggi, dan kapasitas fiksasi P yang tinggi, (3) Tanah sawah yang terdegradasi, (4) tanah berkapur, salin dan sodik, (5) Tanah vulkanis dengan kapasitas jerapan P yang tinggi, (6) Tanah gambut, dan (7) tanah sulfat masam dengan kandungan aluminium dan besi aktif tinggi.

Penetapan dosis pemberian pupuk P pada tanaman padi dapat dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya adalah berdasarkan hasil analisis tanah dan petak omisi (*omission plot*).

Penetapan dosis pupuk P berdasarkan hasil analisis tanah dengan metode HCl 25% dapat digolongkan atas tiga kriteria, yaitu status P rendah, sedang, dan tinggi, seperti pada Tabel 18. Apabila peta status hara P tanah untuk padi sawah telah tersedia, maka penetapan dosis pupuk P mengikuti warna peta, yaitu warna merah menunjukkan status hara P rendah, warna kuning berarti status hara P sedang, dan warna hijau menandakan status hara P tinggi.

Tabel 18. Dosis pupuk P untuk tanaman padi berdasarkan status hara P tanah

Status hara P tanah	Kadar P ₂ O ₅ (ekstrak HCl 25%) mg/100 g tanah	Dosis SP-36 (kg/ha)
Rendah	< 20	100 - 125
Sedang	20 - 40	75
Tinggi	> 40	50*

Keterangan : * dapat diberikan satu kali dalam dua musim tanam

Sumber : Makarim *et al.* (2003); Las *et al.* (2002); Fagi *et al.* (2002)

Penetapan dosis P berdasarkan petak omisi didasarkan pada data hasil panen tanpa pupuk P dan target hasil yang ingin dicapai. Target hasil yang ingin dicapai umumnya sekitar 80% dari potensi hasil atau hasil maksimum yang pernah dicapai di lokasi tersebut. Persyaratan penting dari petak omisi adalah tidak adanya faktor pembatas lain yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Faktor lain yang perlu dipertimbangkan adalah perbedaan musim. Kebutuhan pupuk P pada tanaman padi menurut target hasil yang ingin dicapai dan kemampuan tanah menyediakan hara P dengan berdasarkan petak omisi disajikan pada Tabel 19.