

RINGKASAN EKSEKUTIF

- (1) Produktivitas padi nasional dalam skala regional cukup tinggi dan menonjol dibandingkan dengan negara-negara lainnya di Asia, kecuali Cina, Jepang, dan Korea. Namun keberhasilan upaya peningkatan produksi beras nasional yang didukung oleh Revolusi Hijau belum diikuti oleh peningkatan kesejahteraan petani. Sejak lebih dari 10 tahun terakhir, gejala pelandaian produksi dan penurunan total faktor produksi (TFP) makin jelas terlihat, apalagi jika terjadi anomali iklim El-Nino. Oleh karena itu, tanpa upaya terobosan yang didukung oleh inovasi teknologi dan strategi yang jitu maka peningkatan produksi dan pendapatan petani sulit ditingkatkan.
- (2) Pembangunan pertanian tanaman pangan bertujuan untuk meningkatkan dan memantapkan ketahanan pangan nasional, baik secara kuantitas maupun kualitas (mutu dan gizi), dan meningkatkan kesejahteraan petani. Oleh sebab itu, sasaran utama perbaikan sistem produksi padi ditujukan untuk: 1) meningkatkan produksi padi agar mampu mendukung ketahanan pangan, terutama melalui peningkatan produktivitas dan perluasan areal panen, dan 2) meningkatkan nilai tambah ekonomi sistem produksi, terutama melalui peningkatan efisiensi produksi, perbaikan mutu produk, diversifikasi, pengembangan sistem, dan usaha agribisnis padi.
- (3) Untuk mencapai sasaran tersebut diperlukan inovasi teknologi. Tanpa terobosan inovasi teknologi tidak akan dihasilkan kemajuan dan pembaruan. Institusi penelitian memegang peranan penting dalam menghasilkan inovasi teknologi. BB-Padi merupakan Balai Penelitian Nasional yang diberi mandat untuk menghasilkan inovasi teknologi perpadian. Selaras dengan mandatnya, visi BB Padi adalah **"sebagai sumber iptek tanaman padi terkemuka, profesional dan mandiri serta mampu menghasilkan teknologi padi sesuai dengan kebutuhan pengguna"**. Untuk mencapai visi tersebut, BB Padi mempunyai misi: (a) menghasilkan dan merekayasa iptek tinggi, strategis, dan unggul tanaman padi untuk pembangunan nasional sesuai dengan dinamika kebutuhan pengguna, (b) meningkatkan

- kemandirian dalam menghasilkan iptek tanaman padi, dan (c) meningkatkan profesionalisme dalam penyediaan informasi iptek tanaman padi.
- (4) Dengan dukungan 110 peneliti yang terdiri dari 20 peneliti berkualifikasi S3, 34 berpendidikan S2, 56 orang S1, dan 370 tenaga pendukung, sejak tahun 2000 hingga pertengahan 2004 Balitpa telah menghasilkan 56 varietas unggul baru (VUB) dengan berbagai keunggulan seperti: (a) berpotensi hasil tinggi seperti yang dimiliki oleh varietas Maro, Rokan, HiPa-3, dan HiPa-4 (padi hibrida, VUH), Gilirang, Cimelati, Ciapus, dan Fatmawati (padi tipe baru, VUTB), Ciherang, Way Apoburu, Cigeulis, dll; (b) toleran cekaman biotik: varietas Tukad Unda, Tukad Balian, Tukad Petanu, Bondoyudo, dan Kalimas; (c) toleran cekaman abiotik: varietas Jatiluhur, Ciujung, Batuteги; (d) umur genjah: Situpatenggang, Silugonggo; dan (e) Aromatik: varietas Sintanur, Batang Gadis, Situ Patenggang, dan Gilirang.
 - (5) Varietas-varietas unggul baru (VUB) tersebut umumnya mempunyai keragaan dan produktivitas yang cukup tinggi. Dewasa ini sebagian dari varietas unggul tersebut, terutama Ciherang, Way Apoburu, Memberamo dan Ciliwung mulai menggeser dominasi IR64. Untuk mengaktualisasikan potensi genetik VUB-VUB tersebut, pendekatan pengelolaan tanaman dan sumberdaya terpadu (PTT), terutama untuk sawah irigasi yang didukung oleh perbaikan komponen-komponen teknologinya, juga telah dipersiapkan dan teruji mampu meningkatkan produktivitas padi pada lahan sawah irigasi sebesar 17%.
 - (6) Rata-rata konsumsi beras per kapita masyarakat Indonesia masih tinggi, yaitu >130 kg/kapita/tahun dengan laju peningkatan sekitar 1,4-1,7%/tahun. Di lain pihak, kompleksitas masalah produksi padi makin meningkat yang menyebabkan lambatnya laju peningkatan produksi padi nasional, rata-rata 1,08% per tahun. Dengan kondisi demikian, maka Indonesia selalu dalam posisi yang sulit untuk dapat memenuhi kebutuhan beras dalam negeri.
 - (7) Untuk mencapai kemandirian pangan nasional pada tahun 2004 diperlukan 54 juta ton gabah kering giling (GKG). Pada tahun 2009

mendatang produksi beras nasional harus mencapai 60,8 juta ton GKG atau meningkat 12% per tahun apabila kemandirian pangan tetap dipertahankan. Dengan demikian produktivitas padi harus ditingkat dari 4,60 t/ha menjadi 5,30 ton/ha pada tahun 2009.

- (8) Bertitik tolak dari pembelajaran Revolusi Hijau (RH) dan tuntutan terhadap perberasan, maka Rencana Strategis Penelitian Tanaman Padi Nasional 2005-2009 mengacu kepada pendekatan RHL yang berbasis IPTEK tinggi. Strategi utama RHL secara nasional antara lain adalah: (a) perhatian lebih besar diarahkan kepada daerah tertinggal suboptimal seperti lahan kering, lahan sawah tadah hujan dan lahan rawa pasang surut, yang merupakan kantong-kantong kemiskinan dengan ketahanan pangan yang labil, (b) diversifikasi usaha tani berbasis padi dengan memperhatikan keanekaragaman potensi dan kelestarian sumberdaya pertanian dengan menggunakan pendekatan ekoregional, (c) pendekatan partisipatif melalui pemberdayaan petani dan memperhatikan kearifan dan pengetahuan lokal (*local wisdom* dan *indigenous knowledge*), (d) penggunaan teknologi maju seperti varietas unggul baru/varietas unggul tipe baru (VUB/VUTB), komponen teknologi lahan, air, tanah, organisme pengganggu tanaman (LATO) dan sistem usahatani/agribisnis, dan (e) reformasi kelembagaan (model kelompok tani, jaminan akses sumberdaya lahan, saprodi, dan penyuluhan, (f) perhatian pada masalah gizi dan lingkungan.
- (9) Sistem produksi padi sehat (*good agricultural practice*) sebagai suatu sistem usahatani padi dengan penggunaan input secara rasional (hemat, tepat dosis, tepat jenis, dan tepat waktu aplikasi) yang didukung oleh teknologi ramah lingkungan akan dihasilkan tanaman dengan produktivitas tinggi, produk bermutu tinggi, aman, sehat dan bergizi. Selain itu perlu dihasilkan berbagai beras biofortifikasi, terutama beras yang kaya Fe, Zn, beta karoten, dan vitamin B yang mengutamakan sumber genetik/plasma nutfah nasional. Untuk mengantisipasi peningkatan intensitas anomali iklim telah dihasilkan varietas toleran kekeringan dan super genjah.
- (10) Implementasi program penelitian padi dalam periode 2005-2009 bertujuan antara lain untuk: (a) mengkarakterisasi, mengkonservasi,

dan menyediakan benih plasma nutfah dan merakit varietas unggul baru padi spesifik yang berdaya hasil 8-9 t/ha dan tahan cekaman biotik-abiotik, (b) merakit varietas unggul baru berdaya hasil tinggi yaitu padi tipe baru (*new plant type*) dan padi hibrida dengan daya hasil 9-11 t/ha, tahan cekaman biotik-abiotik utama, bermutu tinggi sesuai preferensi konsumen, (c) melaksanakan penelitian dasar dan strategis untuk menghasilkan komponen teknologi inovatif dan ilmu pengetahuan dalam bidang agronomi, entomologi, dan fitopatologi, (d) mengembangkan sistem jaringan penelitian dan pengkajian (Litkaji) dengan BPTP dalam pembentukan VUB dan pengembangan model PTT padi pada lahan suboptimal, (e) melaksanakan diseminasi hasil penelitian padi.

- (11) Sasaran akhir penelitian adalah dihasilkan IPTEK padi sebagai basis sistem produksi padi (*technology based-rice production system*) di Indonesia untuk mencapai tingkat produksi optimal, mantap, dan mampu meningkatkan kesejahteraan petani. Sistem produksi padi berbasis IPTEK perlu dilaksanakan melalui aplikasi teknologi VUB (VUTB dan VUH), pengelolaan hara sesuai dengan kebutuhan tanaman dan status hara, dan sistem produksi padi sehat yang mengintegrasikan berbagai input yang memiliki efek sinergis. Titik tolak dari penelitian tanaman padi dalam periode 2005-2009 adalah memadukan antara harapan dan kebutuhan petani dengan konsumen. Petani sangat mengharapkan peningkatan produktivitas, stabilitas, dan efisiensi produksi agar pendapatan mereka bertambah, sementara konsumen mengharapkan mutu produk yang bermutu dengan harga terjangkau.
- (12) Untuk meningkatkan produktivitas dan mengurangi instabilitas produksi, penelitian akan difokuskan pada upaya untuk menekan kehampaan gabah, mempermudah kerontokan, serta memperbaiki ketahanan terhadap hama penyakit, dan menghilangkan tipe simpang (*off type*) pada VUTB Fatmawati. Kegiatan ini akan ditempuh dengan pendekatan ekofisiologi dan/atau akselerasi uji multilokasi galur BP360 sebagai generasi kedua VUTB. Dalam jangka menengah diupayakan percepatan hibridisasi generasi awal dengan dukungan teknologi kultur anther, bekerjasama dengan Balai Besar Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian. Penggunaan

sumber genetik padi gogo dalam perakitan VUTB diharapkan dapat menghasilkan VUTB padi yang cocok untuk ekosistem lahan kering.

- (13) Pendekatan tiga galur diterapkan dalam perakitan padi hibrida dengan memanfaatkan tetua introduksi, yang secara bertahap dikombinasikan dengan galur yang dirakit di Indonesia untuk menghasilkan varietas padi hibrida yang seluruhnya menggunakan sumber genetik dalam negeri. Untuk mendukung upaya peningkatan produktivitas padi pada lahan suboptimal, dirakit berbagai VUB spesifik lokasi. Perakitan varietas padi bergizi yang berasnya mengandung zat besi atau beta karoten tinggi diupayakan melalui biofortifikasi varietas unggul padi. Untuk mengaktualisasikan potensi genetik dan untuk menekan senjang hasil (instabilitas) produksi dilakukan melalui pengembangan inovasi teknologi budidaya yang sesuai secara spesifik lokasi (agroekosistem).
- (14) Strategi yang akan diterapkan dalam implementasi Renstra didasarkan pada hasil analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity and Threat*), antara lain: (a) Peningkatan kegiatan identifikasi genetik plasmanutfah sumber ketahanan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), cekaman lingkungan abiotik dan potensi hasil tinggi, (b) Akselerasi perakitan VUB potensi hasil tinggi, toleran cekaman biotik-abiotik sesuai permintaan pengguna, (c) Peningkatan kegiatan uji adaptasi VUB dengan demonstrasi plot melalui Kerjasama Penelitian, (d) Penambahan tenaga peneliti/pengkaji untuk merakit teknologi yang dibutuhkan, (e) Percepatan alih teknologi melalui program litkaji, (f) Pemanfaatan perhatian pemerintah untuk membatasi impor benih, (g) Pemanfaatan perhatian pemerintah untuk mencegah pencurian plasmanutfah
- (15) Mengacu pada lima program utama Badan Litbang Pertanian, pada periode 2005-2009, kegiatan utama penelitian dan pengembangan tanaman padi dipilah ke dalam enam program utama, yaitu: (1) Pengkayaan, Pengelolaan, Pemanfaatan, dan Pelestarian Sumberdaya Genetik Padi, (2) Penelitian Pemuliaan, Perbaikan Sistem Produksi dan Tekno Sosio-Ekonomi Padi Hibrida, VUTB, VUB karakter unggul dan spesifik serta Penelitian Penyakit Tungro, (3) Penelitian dan Pengembangan Berbasis Kemitraan dan Keperluan

Pembangunan Pertanian Tanaman Padi Berdasar Permintaan, (4) Peningkatan Daya Saing Padi Melalui Inovasi Teknologi Pengolahan Primer, dan (5) Pengembangan Sistem Perbenihan dan Produksi Benih Sumber Padi, (6) Diseminasi dan Promosi Teknologi Hasil Penelitian

(16) Program utama dijabarkan dalam Rencana Penelitian Tim Peneliti sebagai berikut: (1) Pengelolaan Sumberdaya Genetik Padi, (2) Pengembangan Padi Unggul Spesifik, (3) Pengembangan Padi Hibrida, (4) Pengembangan Padi Tipe Baru, (5) Penelitian Pengelolaan Komponen Teknologi Lahan, Air, Tanaman dan Organisme, (6) Penelitian Komponen Teknologi untuk Stabilitas Hasil, (7) Penelitian Peningkatan Daya Saing Padi melalui Inovasi Teknologi Pengolahan Primer dan (8) Penelitian Kerjasama pada Berbagai Agro-ekosistem Tanaman Padi. Program komunikasi hasil penelitian terdiri dari 2 Rencana Diseminasi Hasil Penelitian yaitu: (1) Diseminasi dan Promosi Hasil Penelitian serta (2) Pengembangan Sistem Perbenihan dan Produksi Benih Sumber Padi

(17) Sebagai keluaran (output) utama penelitian adalah, setiap tahun dilakukan tambahan karakterisasi 1000 aksesori plasma nuftah dan tersedia benih 25-500g/aksesori, sekitar 3200 bastar populasi, 175 galur harapan, melepas 2-4 varietas padi hibrida dan padi tipe baru dengan hasil 10-15% lebih tinggi dari varietas eksisting, melepas 3-5 VUB padi sawah irigasi dengan produktivitas 6-8 t/ha, 3-6 VUB untuk lahan marjinal (gogo, lahan rawa, dan lahan tadah hujan) dengan produktivitas 5 t/ha dan tahan penyakit blas. Inovasi teknologi padi (IPTEK Padi) berupa perbaikan 3-8 jenis komponen teknologi dan 2-3 paket PTT yang didukung oleh 5-8 edisi publikasi ilmu pengetahuan padi, publikasi/makalah dalam jurnal ilmiah terakreditasi dan 2-3 paket teknologi siap kaji. Manfaat (outcome) hasil penelitian antara lain berupa pengembangan, adopsi dan pemanfaatan VUB yang dilepas masing-masing minimal pada lahan seluas 50.000 ha/musim yang didukung oleh penerapan model/pendekatan PTT, baik di lahan sawah irigasi maupun lahan suboptimal. Hal ini diharapkan memberikan dampak berupa peningkatan produktivitas padi nasional menjadi 5,3 t/ha pada tahun 2009, berkelanjutan, dan mampu meningkatkan pendapatan petani sekitar 15%.

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Jumlah PNS dan tenaga honorer Kebun Percobaan (KP) per 31 Agustus 2004 berdasarkan unit kerja dan golongan	20
Tabel 4.2	Klasifikasi PNS dan tenaga honorer berdasarkan pendidikan dan kelompok umur per 31 Agustus 2004 ...	20
Tabel 4.3	Jumlah PNS yang pensiun hingga tahun 2009	21
Tabel 4.4	Jumlah pemangku jabatan fungsional peneliti per Agustus 2004	21
Tabel 4.5	Fasilitas, sarana, dan praarana yang dimiliki per 31 Agustus 2004	22
Tabel 4.6	Perkembangan anggaran rutin untuk periode 2000-2004	23
Tabel 4.7	Jumlah RPTP dan ROPP TA 2000-2004	23
Tabel 4.8	Anggaran kerjasama penelitian internal ARMP & PAATP dan kemitraan periode 2000-2004	24
Tabel 4.9	Anggaran kerjasama penelitian dari dalam dan luar negeri	24
Tabel 4.10	Jumlah dan jenis publikasi hasil penelitian padi yang diterbitkan dalam periode 2000-2004	28
Tabel 4.11	Seminar, apresiasi, dan temu lapang	28
Tabel 4.12	Kunjungan tamu ke Balitpa dalam periode 2000-2004 ...	29
Tabel 5.1	Analisis keterkaitan unsur penelitian dan pengembangan padi	39
Tabel 5.2	Strategi penelitian dan pengembangan padi	40
Tabel 6.1	Delineasi Program Litbang Pertanian, Program Litbang Tanaman Pangan dan Penelitian Tanaman Padi	43
Tabel 6.2	Keterkaitan antara program utama dan kegiatan khusus dengan sasaran	57
Tabel 7.1	Matrik <i>Log-Frame</i> , Renstra Penelitian Tanaman Padi 2005-2009	59
Tabel 7.2	Sasaran Program	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Laju peningkatan produksi padi nasional dalam periode 1971-2002	10
Gambar 1.2	Pola produktivitas beberapa padi masa depan	11
Gambar 6.1	Pengelompokan produsen benih (adaptasi dari Turner, 1996)	53
Gambar 7.1	Roadmap Komoditas Padi	60
Gambar 7.2	Roadmap Teknologi Pengembangan Padi Unggul Spesifik	61
Gambar 7.3	Roadmap Teknologi Pengembangan Padi Hibrida	61
Gambar 7.4	Roadmap Teknologi Pengembangan Padi Tipe Baru ...	62
Gambar 7.5	Roadmap Teknologi Peningkatan daya saing padi melalui inovasi teknologi pasca panen	62

I. PENDAHULUAN

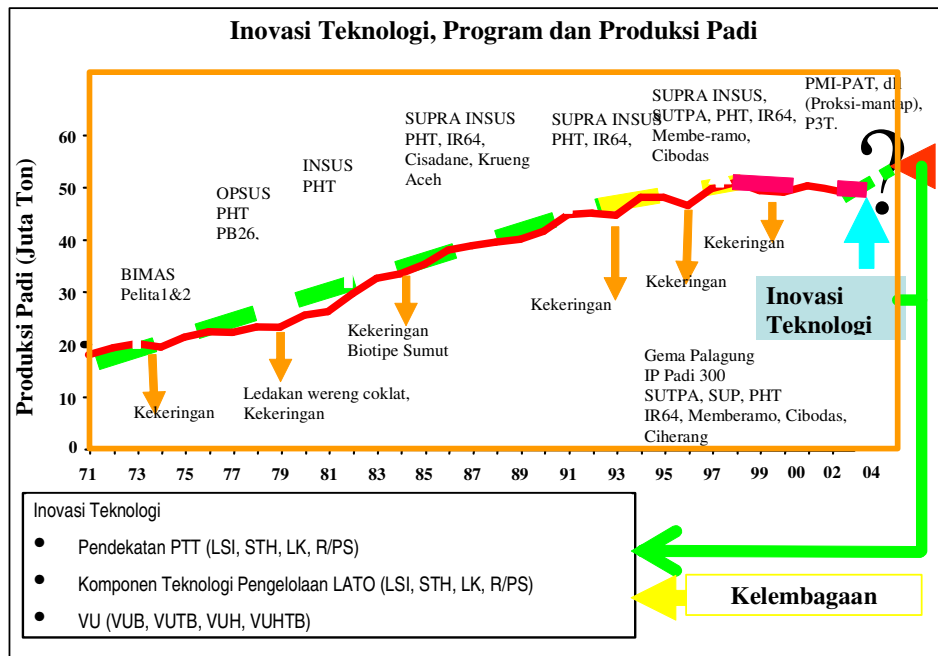
A. Latar Belakang

Pembangunan pertanian tanaman pangan pada dasarnya bertujuan untuk memantapkan ketahanan pangan nasional, baik secara kuantitas (produksi) maupun kualitas (mutu dan gizi), dan meningkatkan kesejahteraan petani. Oleh sebab itu, sasaran utama perbaikan sistem produksi padi adalah: 1) meningkatkan produksi agar mampu mendukung ketahanan pangan, terutama melalui peningkatan produktivitas dan perluasan areal panen, 2) meningkatkan nilai tambah ekonomi produksi agar dapat meningkatkan kesejahteraan petani, terutama melalui peningkatan efisiensi produksi, perbaikan mutu, diversifikasi, pengembangan sistem dan usaha agroindustri padi. Selaras dengan itu maka program penelitian padi diarahkan kepada pengembangan berbagai teknologi inovatif untuk meningkatkan (a) produktivitas, (b) stabilitas hasil, (c) efisiensi produksi, dan (d) peningkatan mutu maupun nilai gizi produk.

Dalam skala regional, produktivitas dan produksi padi nasional sebenarnya cukup tinggi dibandingkan dengan di negara-negara lainnya di Asia, kecuali Cina, Jepang, dan Korea Selatan. Namun karena tingkat kebutuhan yang sangat tinggi maka terjadi ketidakseimbangan antara permintaan dan penawaran, apalagi jika terjadi anomali iklim *El-Nino* (Diah 2000; Fagi *et al.* 2003). Selain itu, sejak lebih dari lima tahun terakhir, gejala kejenuhan teknologi padi yang diindikasikan oleh pelandaian produksi dan penurunan efektivitas total faktor produksi (TFP) telah terlihat jelas (Fagi *et al.* 1997; Las *et al.* 1999). Untuk menaikan produktivitas gabah sekitar 0,5 ton/ha diperlukan waktu sekitar 13 tahun, bahkan pada tahun-tahun tertentu produktivitas padi cenderung turun (IRRI 2001). Akibatnya keberhasilan peningkatan produksi beras nasional melalui Revolusi Hijau belum mampu meningkatkan kesejahteraan petani secara nyata. Oleh karena itu, tanpa upaya terobosan dan strategi yang jitu maka peningkatan produksi dan pendapatan petani sulit untuk direalisasikan.

Data statistik mengindikasikan bahwa keberhasilan peningkatan produksi padi dari 20,2 juta ton pada tahun 1971 menjadi sekitar 50 juta ton pada tahun 2000 lebih didominasi oleh peningkatan

produktivitas, dibandingkan dengan peningkatan luas panen. Peningkatan produktivitas memberikan kontribusi sekitar 56,1% terhadap peningkatan produksi padi, sedangkan peningkatan luas panen dan interaksi keduanya memberikan kontribusi masing-masing hanya 26,3% dan 17,5%. Hal ini menunjukkan pentingnya peranan inovasi teknologi dalam peningkatan produksi. Selain inovasi teknologi, peranan program, pendekatan sistem produksi, dan cekaman lingkungan juga nyata mempengaruhi laju peningkatan produksi padi nasional (Gambar 1.1).



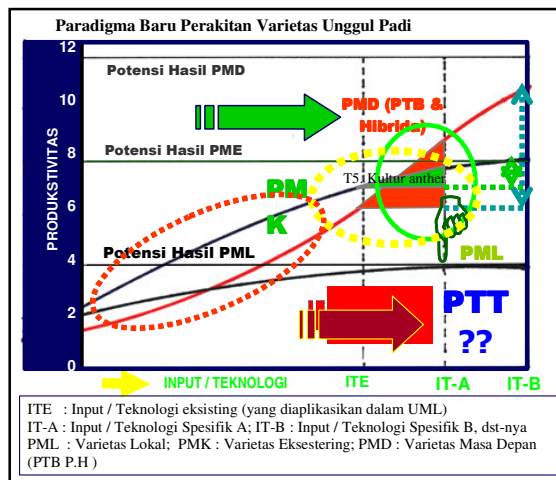
Gambar 1.1 Laju peningkatan produksi padi nasional dalam periode 1971-2002.

Varietas unggul merupakan salah satu teknologi inovatif yang handal untuk meningkatkan produktivitas padi, baik melalui peningkatan potensi atau daya hasil tanaman maupun toleransi dan ketahanannya terhadap cekaman biotik dan abiotik. Pembentukan varietas unggul juga bertujuan untuk meningkatkan mutu dan nilai tambah produk dalam upaya meningkatkan nilai ekonomi beras. Oleh sebab itu, program pembentukan

varietas unggul padi diarahkan untuk mencapai aneka ragam tujuan, sehingga perlu didukung oleh ketersediaan pilihan teknologi pengelolaan LATO (lahan, air, tanah, dan organisme) yang tepat.

Dalam beberapa tahun terakhir, peluang peningkatan daya hasil padi melalui perakitan varietas inbrida dengan memanfaatkan sumberdaya genetik yang selama ini diandalkan makin terbatas, tetapi masih memiliki potensi untuk menghasilkan varietas dengan karakteristik tertentu, seperti ketahanan yang lebih baik terhadap cekaman biotik dan abiotik dan/atau hasil dengan mutu yang lebih daripada varietas-varietas inbrida sebelumnya. Oleh sebab itu, selain tetap memprioritaskan kegiatan penelitian pemuliaan padi inbrida juga perlu dilakukan pendekatan baru atau upaya terobosan teknologi dalam pemuliaan padi untuk menghasilkan varietas yang berdaya hasil tinggi. Untuk itu digunakan pendekatan ekofisiologi dalam upaya peningkatan efisiensi fotosintesis untuk menghasilkan biomas dan indeks panen yang lebih tinggi, sehingga potensi hasil tanaman meningkat. Hal ini dapat dilakukan dengan memperbaiki morfologi (tipe dan karakteristik) tanaman yang memiliki *sink* dan *source* yang lebih besar dan/atau melalui pemanfaatan keunggulan heterosis F^1 melalui pengembangan padi hibrida. Untuk merealisasikan potensi genetik tersebut perlu dukungan teknologi yang tepat yang dalam implementasinya mengikuti pendekatan Pengelolaan Tanaman dan Sumberdaya Terpadu (PTT). Pada Gambar 1.2 disajikan pola produktivitas beberapa tipe padi (padi masa depan).

Gambar 1.2. Pola produktivitas beberapa padi masa depan



Dalam periode 2002-2003 telah dilepas beberapa varietas unggul padi tipe baru (new plant type) dan padi hibrida. Daya hasil kedua jenis padi tersebut mencapai 10-25% lebih tinggi daripada varietas yang ada (inbrida), tetapi masih perlu perbaikan ketahanannya terhadap cekaman biotik dan pengurangan tingkat kehampaan gabah.

Pengembangan model PTT terbukti mampu meningkatkan produktivitas dan pendapatan usahatani padi sawah. Di tingkat penelitian, model PTT mampu meningkatkan produktivitas padi sebesar 38% dengan hasil berkisar antara 7,0-8,9 ton/ha. Di tingkat pengkajian di lahan petani di 18 lokasi di 10 propinsi sentra produksi, peningkatan produktivitas rata-rata 27% (6,5-8,0 ton/ha). Pengembangan model PTT dalam program Peningkatan Produktivitas Padi Terpadu (P3T) di 28 kabupaten meningkatkan produktivitas padi rata-rata 18% atau berkisar antara 0,6-1,2 ton/ha dengan peningkatan pendapatan Rp. 0,9-1,2 juta/ha. Adanya senjang peningkatan produktivitas antara di tingkat penelitian dan pengembangan dengan di tingkat petani sebenarnya mengindikasikan bahwa potensi peningkatan produktivitas padi masih cukup besar. Saat ini model PTT telah mulai diadopsi secara nasional melalui program Perbaikan Mutu Intensifikasi (PMI) di 199 kabupaten di 22 propinsi.

Selama ini upaya peningkatan produktivitas padi di lahan sawah tadah hujan dan lahan kering (gogo) yang luasnya masing-masing 2,1 juta dan 1,2 juta ha atau sekitar 40% dari total luas lahan sawah di Indonesia kurang memadai. Padahal kedua agroekosistem ini merupakan sumber pertumbuhan produksi padi yang potensial dikembangkan di masa datang. Dalam hal ini upaya peningkatan produksi padi melalui pendekatan PTT di lahan sawah tadah hujan dan lahan kering memegang peranan penting, sebagaimana halnya di lahan sawah irigasi.

Beberapa hasil penelitian mengindikasikan bahwa peluang peningkatan produktivitas padi pada lahan sawah tadah hujan dan lahan kering cukup tinggi. Melalui kerjasama dengan IRRI, sejak beberapa tahun terakhir telah diintensifkan penelitian padi di lahan sawah tadah hujan berdasarkan konsep dan pendekatan PTT, terutama ditujukan untuk penyempurnaan teknologi yang telah dihasilkan sebelum diimplementasikan secara luas. Dalam upaya pemanfaatan

lahan kering bagi pengembangan padi, saat ini terdapat sejumlah galur harapan dan varietas unggul baru (VUB) padi gogo yang potensial untuk dikembangkan (Balitpa 2001; Puslitbangtan 2001). Selain itu, terdapat pula sejumlah galur padi kaya besi, beta karoten, vitamin B, dan padi super genjah yang juga menjadi perhatian untuk dikembangkan.

B. Tugas Pokok dan Fungsi

Sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian No. 12/Permentan/OT.140/3/2006 BB-Padi mempunyai tugas melaksanakan penelitian tanaman padi.

Dalam melaksanakan tugasnya, BB-Padi menyelenggarakan fungsi:

- ❑ Penyusunan program dan evaluasi pelaksanaan penelitian tanaman padi;
- ❑ Pelaksanaan penelitian genetika, pemuliaan, dan perbenihan padi, serta eksplorasi, konservasi, karakterisasi dan pemanfaatan plasma nutfah padi;
- ❑ Pelaksanaan penelitian agronomi, fisiologi, ekologi, dan organisme pengganggu tanaman padi;
- ❑ Pelaksanaan penelitian dan pengembangan komponen teknologi sistem dan usaha agribisnis bidang tanaman padi;
- ❑ Pelaksanaan kerjasama dan pendayagunaan hasil penelitian tanaman padi;
- ❑ Pengelolaan tata usaha dan rumah tangga Balai Besar.

II. VISI DAN MISI

A. Visi

BB-Padi sebagai sumber iptek tanaman padi terdepan, profesional, dan mandiri serta mampu menghasilkan teknologi padi sesuai dengan kebutuhan pengguna

B. Misi

Misi BB-Padi adalah:

- ❑ Menghasilkan dan merekayasa iptek tinggi, strategis, dan unggul tanaman padi untuk pembangunan nasional sesuai dengan dinamika kebutuhan pengguna,
- ❑ Meningkatkan kemandirian dalam menghasilkan iptek tanaman padi.
- ❑ Meningkatkan profesionalisme dalam penyediaan informasi iptek tanaman padi.

III. DINAMIKA LINGKUNGAN STRATEGIS PERPADIAN NASIONAL

A. Internasional

Selain masalah keseimbangan deman-suplai, issue lain yang makin mengemuka secara global dalam sistem perpadian internasional, antara lain adalah perubahan iklim dan pemanasan global, ancaman kelangkaan sumberdaya air, masalah mutu dan biooifikasi beras untuk gizi dan kesehatan, lingkungan pedesaan, keamanan dan kepemilikan sumberdaya genetik dan hak kekayaan intelektual (HaKi, IPR), dll.

Salah satu issue global yang berkaitan dengan perubahan iklim (*climate change*) adalah dampak dari efek rumah kaca dan kerusakan lapisan ozon atmosfer terhadap peningkatan suhu bumi (*global warming*). Peningkatan suhu udara pada malam hari akan membuat tanaman lebih aktif melakukan transpirasi, membakar hasil asimilasi pada siang hari. Dampak dari kondisi tersebut adalah simpanan hasil asimilasi akan berkurang, mengakibatkan produktivitas tanaman menurun atau sulit ditingkatkan. Selain itu, meningkatnya suhu udara akan mempercepat pertumbuhan organisme pengganggu tanaman disamping masa generasi semakin pendek. Dengan demikian ancaman OPT pada tanaman untuk mencapai potensi genetik semakin meningkat.

Pasar bebas negara-negara Asia Tenggara (*Asean Free Trade Area: AFTA*) mengharuskan Indonesia mengimpor beras sekitar 3-5% dari kebutuhan, sebagai konsekuensi dari kesepakatan regional dalam

kaitan globalisasi ekonomi. Kondisi ini menyebabkan Indonesia akhir-akhir ini mengimpor beras sebesar 2-3 juta ton/tahun. Impor beras dalam jumlah tersebut berimplikasi terhadap rusaknya pasar beras domestik, terkurasnya cadangan devisa negara, dan menurunnya gairah petani padi dalam negeri untuk berproduksi.

Pasar bebas memberikan peluang sekaligus tantangan terhadap perpadian nasional. Pasar luar negeri terbuka bagi beras Indonesia asalkan memenuhi tuntutan kualitas yang diinginkan pasar. Globalisasi pasar bertepatan dengan meningkatnya kesadaran akan kelestarian lingkungan. Pasar menuntut tidak hanya beras yang aman bagi konsumen tetapi juga proses produksi yang efisien, dan ramah lingkungan. Tuntutan tersebut hanya dapat dipenuhi dengan menerapkan pendekatan pengelolaan tanaman dan sumber daya secara terpadu dalam satu sistem produksi padi sehat (*good agricultural practice: GAP*)

Indonesia dikenal sebagai "mega biodiversitas" dengan sekitar 17.000 asesi plasma nutfah padi yang baru sebagian kecil (k.l 3500 asesi) yang telah dikelola dan diidentifikasi dengan baik. Namun cukup banyak dari plasma nutfah tersebut yang juga dimanfaatkan oleh IRRI dan lembaga penelitian di luar negeri melalui mekanisme kerjasama yang dikoordinasikan oleh IRRI. Selaras dengan dinamika dan perkembangan IPTEK dan nuansa IPR, IRRI telah menginisiasi penyusunan sistem pertukaran dan kepemilikan sumberdaya genetik padi antar negara, baik untuk penelitian maupun komersial.

B. Nasional

Terdapat lima tantangan utama dalam sistem produksi padi nasional, yaitu (a) pelandaian produktivitas dan produksi, (b) penurunan Total Faktor Produksi (TPF) atau tingkat efisiensi produksi dan daya saing padi, (c) penciutan dan degradasi lahan subur dan intensif, serta kelangkaan sumberdaya air dan lahan subur, (d) dinamika preferensi konsumen, terutama terhadap mutu beras, dan (e) sumberdaya manusia dan kelangkaan tenaga kerja.

Rata-rata konsumsi beras per kapita masyarakat Indonesia masih tinggi (lebih dari 130 kg/kapita/tahun), sementara jumlah penduduk terus bertambah dengan laju peningkatan 1,4% per tahun. Di lain pihak, kompleksitas masalah produksi padi semakin meningkat yang menyebabkan laju peningkatan produksi padi nasional lima tahun terakhir sangat fluktuatif dan relatif kecil (1,08% per tahun). Dalam kondisi demikian maka Indonesia selalu dalam posisi yang sulit untuk dapat memenuhi kebutuhan beras dalam negeri.

Kemauan untuk memenuhi kebutuhan pangan sendiri merupakan tekad yang perlu segera diwujudkan melalui berbagai program yang terencana dan konseptual. Program kemandirian pangan (Mapan) dari Direktorat Jenderal Bina Produksi Tanaman Pangan merupakan salah satu langkah dalam mewujudkan obsesi tersebut, termasuk keinginan untuk meraih kembali swasembada beras, mulai dimasyarakatkan dan dilaksanakan. Mapan dilaksanakan antara lain melalui rencana pengembangan produksi padi di lahan seluas 4 juta ha yang terbagi atas: 1 juta ha untuk pengembangan varietas unggul, 1 juta ha untuk intensifikasi pemupukan berimbang, 1 juta ha untuk pengembangan padi gogo, dan 1 juta ha untuk pengelolaan lahan tadah hujan dan rawa pasang surut.

Revolusi hijau di Indonesia telah meningkatkan ketersediaan pangan terutama padi, tetapi bukan berarti tanpa kekurangan. Pelajaran yang dapat ditarik dari revolusi hijau adalah besarnya kontribusi varietas unggul terhadap peningkatan produktivitas padi, tetapi terfokus pada lahan sawah irigasi, penggunaan input tinggi, dan kurang memperhatikan kelestarian sumber daya alam, sehingga berdampak pada kerusakan lahan dan lingkungan. Oleh karena itu, revolusi hijau perlu dikoreksi untuk diperbaiki guna meningkatkan ketersediaan pangan secara berkelanjutan.

Ketahanan pangan dalam negeri tidak cukup hanya dipenuhi dari segi kuantitas, tetapi juga dari segi kualitas harus dapat memenuhi kebutuhan gizi yang dibutuhkan. Beras dapat mensuplai kebutuhan energi tetapi sangat sedikit mengandung Vitamin A, zat besi, zinc yang sangat dibutuhkan untuk kesehatan, terutama anak-anak agar dapat tumbuh sebagai individu yang sehat. Kandungan gizi dalam beras dapat

ditingkatkan melalui pemuliaan tradisional maupun dengan pendekatan bioteknologi.

Pemerintah telah mencanangkan Revitalisasi Pertanian, Perikanan dan Kehutanan. Dalam Revitalisasi Pertanian salah satu tekad pemerintah adalah mencapai Swasembada Beras Lestari disamping meningkatkan kesejahteraan petani melalui perbaikan nilai tambah produk padi.

Arah dan sasaran program pengembangan padi dalam 5-10 tahun ke depan adalah hasil panen padi meningkat antara 0,48-1,5% per tahun dan indek pertanaman meningkat antara 0,37-1,54% pertahun, sehingga swasembada beras yang dapat diraih kembali tahun 2004 bisa dipertahankan. Peluang pencapaian tujuan akan meningkat apabila luas baku sawah dapat dipertahankan atau konversi lahan diimbangi dengan pencetakan sawah baru dengan mempertimbangkan kesuburan lahan.

Potensi hasil beberapa VUH dan VUTB 8-10 t/ha, sedangkan VUB lainnya antara 6-7 t/ha. Rata-rata produksi di tingkat petani masih jauh dari angka tersebut. Oleh karenanya, untuk meretas jalan menuju pencapaian sasaran jangka menengah pengembangan hendaknya dimulai dari kegiatan penelitian dan pengembangan. Secara simultan program litbang diikuti dengan diseminasi dan promosi inovasi teknologi baru baik VUB maupun PTT ke lahan sub-optimal, diikuti dengan pembentukan jaringan pasar.

Peta jalan (road map) untuk menuju sasaran jangka menengah 5 - 10 tahun menggambarkan 3 program utama yaitu: (1) program penelitian dan pengembangan (litbang), (2) diseminasi inovasi teknologi, (3) program aksi atau *scaling up*, (4) program masalisasi (*mass production*) dan (5) pembentukan jaringan pasar. Pada hirarki ke 4 dan ke 5 masing-masing adalah calon penerima manfaat dan dampak yang diharapkan.

Program litbang diawali dengan karakterisasi dan dileniasi lahan-lahan potensial untuk peningkatan produktivitas padi Indonesia khususnya untuk pengembangan VUH dan VUTB. Secara simultan juga dilakukan perakitan teknologi produksi dalam pendekatan PTT pada lahan sawah irigasi, lahan kering dan lahan rawa pasang surut sehingga

memungkinkan hasil aktual mendekati potensi genetik. Pengkayaan materi genetik sangat penting untuk perbaikan varietas unggul baru. Perakitan varietas dengan potensi hasil lebih tinggi ditambah keunggulan spesifik lainnya terutama ketahanan terhadap hama-penyakit, mutu dan kandungan gizi. Agar petani memiliki pilihan varietas, perakitan varietas dirancang sesuai dengan permintaan pasar (*demand driven*) atau VUB yang dihasilkan mampu menciptakan pasarnya sendiri (*demand driving*) dengan keragaman sumber genetik ketahanan terhadap hama dan penyakit. Untuk menekan resiko kegagalan usahatani dan memperluas sumber pendapatan rumah tangga tani, padi perlu diusahakan terintegrasi dengan komoditas lain dalam suatu pola tanam setahun, seperti tumpang sari atau rotasi padi dengan palawija (Ropalapa) dan mengintegrasikan pemeliharaan ternak dalam sistem integrasi padi ternak (SIPT). Jerami padi dapat dijadikan sumber pakan ternak dengan teknologi fermentasi. Kotoran ternak diolah menjadi pupuk organik yang dikembalikan kepada lahan. Disamping kotoran ternak dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan biogas.

Dalam aspek kelembagaan, perlu segera dilakukan revitalisasi kelompok tani, penyuluhan, permodalan dan konsolidasi manajemen agribisnis berbasis padi. Sedangkan program diseminasi dan promosi ditujukan untuk mempercepat penyebaran dan adopsi inovasi teknologi. Program ini dapat dilakukan dengan penyuluhan langsung pada petani, demonstrasi lapangan (*dem-farm*) teknologi budidaya dalam jaringan Litkaji dan Prima Tani. Selain dengan mempraktekkan secara langsung di lahan petani, pemasyarakatan inovasi teknologi juga dapat dilakukan melalui media baik cetak maupun elektronik. Penerbitan dan penyebarluasan brosur, leaflet dan booklet dengan bahasa yang mudah di mengerti oleh petani, diyakini meningkatkan pengetahuan petani dalam menjalankan usahatani padi.

Pada hirarki berikutnya, pengembangan padi harus diikuti dengan program aksi, program nasional dan pengembangan jaringan pasar melalui penyediaan informasi pasar yang cepat dan akurat. Pola konsumsi masyarakat saat ini didominasi oleh pangan berbasis beras. Hal ini ditandai dengan masih tingginya konsumsi beras perkapita (139 kg/kapita/tahun). Untuk mengurangi konsumsi beras, diversifikasi

pangan harus dilakukan dengan mensubstitusi sebagian beras menjadi non beras. Untuk memperluas jangkauan konsumen perlu dilakukan diversifikasi produk olahan beras.

Secara umum untuk meningkatkan nilai tawar, usahatani dikelola secara berkelompok. Usaha berkelompok dapat dilakukan oleh petani dalam bentuk koperasi, korporasi, atau asosiasi yang berbadan hukum untuk meningkatkan akses kelompok usaha agribisnis ini terhadap modal input maupun pemasaran.

Pada hirarki selanjutnya, penerima manfaat dari pengembangan padi adalah rumah tangga tani yang mengembangkan sistem integrasi tanaman ternak dalam usaha tani terpadu bebas limbah (SITT-BL) maupun diversifikasi vertikal melalui pengolahan hasil. Melalui model integrasi tanaman ternak ini petani akan mampu meningkatkan indeks pertanaman, memperoleh pendapatan tambahan dan sekaligus mempertahankan kesuburan tanah. Di lain pihak pengusaha yang bergerak di bidang industri pengolahan juga mendapat keuntungan dari proses peningkatan nilai tambah.

IV. STATUS KINERJA BALITPA 2000-2004 DAN KONDISI YANG DIHARAPKAN 2005-2009

A. Dukungan Kelembagaan, SDM dan Pembiayaan

A.1. Organisasi

Selain kelembagaan secara struktural, BB Padi dalam operasionalisasi tugas dan fungsinya didukung oleh kelembagaan internal dan berbagai kepanitiaan "ad-hoc" seperti:

- Kelti-Kelti
- Kebun Percobaan (Sukamandi, Pusakanegara, Kuningan dan Muara)
- Unit Komersialisasi Teknologi (UKT)
- Unit Pengelola Benih Sumber (UPBS)
- Manajemen Laboratorium
- Pengelolaan Evaluasi dan Karya Ilmiah (PEKI)

A.2. Sumberdaya Manusia

BB Padi memiliki 490 orang karyawan yang terdiri 371 PNS dan 119 tenaga honorer. Berdasarkan unit kerja, sebagian besar karyawan terkonsentrasi di kantor utama BB Padi dan Muara (Tabel 4. 1).

Tabel 4.1. Jumlah PNS dan tenaga honorer Kebun Percobaan (KP) per 31 Agustus 2004 berdasarkan unit kerja dan golongan.

No.	Unit Kerja	Golongan				Jumlah
		IV	III	II	I	
1	Kantor Utama Balitpa	27	118	45	13	203
2	KP Sukamandi	-	16	10	11	37
3	KP Pusakanegara	-	7	15	2	24
4	KP Kuningan	-	12	14	3	29
5	KP Muara	11	33	24	10	78
6	Honorer		5	53	61	119
Jumlah		38	191	161	100	490

Tabel 4.2. Klasifikasi PNS dan tenaga honorer berdasarkan pendidikan dan kelompok umur per 31 Agustus 2004.

No.	Pendidik Status
1.	S3
2.	S2
3.	S1
4.	S0
5.	D3
6.	D2
7.	D1
8.	SLTA
9.	SLTP
10.	SD
11.	Honore
Jumlah	

Dilihat dari jenjang pendidikan, sebagian besar karyawan berpendidikan SLTA. Jumlah tenaga yang berpendidikan S1, S2 dan S3 berturut-turut adalah 53, 30 dan 19 orang dan sebagian besar peneliti yang berkualifikasi S2 dan S3 telah berumur di atas 50 tahun (Tabel 4. 2). Dalam periode 2005-2009 terdapat 116 karyawan yang memasuki masa pensiun (Tabel 4. 3). Peneliti yang menduduki jabatan fungsional

di BB Padi tercatat sebanyak 64 orang dan peneliti nonklasifikasi sebanyak 30 orang. Selain itu terdapat 2 tenaga fungsional pustakawan, 113 tenaga litkayasa, dan 2 orang arsiparis (Tabel 4).

Tabel 4.3. Jumlah PNS yang pensiun hingga tahun 2009.

*) Dengan asumsi tanpa ancaman pensiun akibat kekurangan angka kredit

Pendidikan	Tahun Pensiun					Jumlah	Persentase	Jumlah
	2005	2006	2007	2008	2009			
S3	2	1	-	-	2	5	25	
S2	No.	2	-	Jabatan Fungsional		9	31	Jumlah
S1	4I.	2	Peneliti	1	3	10	19	
SM/D3/ D2	-	2	Ahli Peneliti Utama		3	6	46	13
			Ahli Peneliti Muda/Madya					11
SLTA	8	7	Peneliti	19	20	62	34	18
SLTP	-	-	Ajun Peneliti		1		47	12
SD	6	6	Asisten Peneliti		3	51	81	10
Jumlah	24	20	Jumlah pejabat fungsional peneliti	4	3	116	31,2	64
			Peneliti Non-klasifikasi	26	33			30
	II	Fungsional teknisi litkayasa						52
		Teknisi Litkayasa Non Klas						62
	III	Fungsional lainnya						3
	Total							209

BB Padi terus mendorong peneliti untuk meningkatkan kemampuannya melalui pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Saat

ini 13 orang PNS sedang mengikuti pendidikan di luar negeri (3 orang) dan dalam negeri (10 orang). Di antara ke-13 orang yang sedang mengikuti tugas belajar, 4 orang di antaranya dengan biaya sendiri.

A.3. Fasilitas

Fasilitas yang dimiliki oleh BB Padi antara lain adalah 481,4 ha lahan, termasuk di dalamnya 4 unit kebun percobaan, 17 gedung laboratorium, 13 unit rumah kaca dan screen field, 4 unit gudang prosesing, dan sejumlah sarana dan prasarana penting lainnya (Tabel 4.5).

Tabel 4.5. Fasilitas, sarana, dan prasarana yang dimiliki per 31 Agustus 2004.

No	Uraian	Volume
1.	Lahan	4.837.618 (481,4) m ² (ha)
2.	Kebun Percobaan	4 unit
3.	Gedung Laboratorium	17 unit
4.	Rumah kaca & screen field	13 unit
5.	Gudang Gedung Prosesing	4 unit
6.	Gudang Gedung Perpustakaan	1 unit
7.	Gedung Pertemuan	5 unit
8.	Gedung Mess Penginapan	13 unit
9.	Tempat Ibadah	4 unit
10.	Puskesmas & Sekolah	3 unit
11.	Lantai Jemur	6 unit
12.	Gedung Tempat Kerja	12 unit

A.4. Anggaran Penelitian

Dalam periode 2000-2004, BB Padi memperoleh anggaran belanja dari anggaran rutin, yang terdiri atas belanja pegawai, belanja barang, pemeliharaan, dan biaya perjalanan. Dibandingkan dengan tahun 2000, anggaran rutin pada tahun 2001 naik sebesar 59%. Secara umum, anggaran rutin terus mengalami peningkatan tetapi tingkat kenaikannya berbeda tidak sama dari tahun ke tahun (Tabel 4. 6).

Tabel 4.6. Perkembangan anggaran rutin untuk periode 2000-2004.

No	Uraian	Jumlah anggaran rutin (Rp'000)				
		DIK 2000	DIK 2001	DIK 2002	DIK 2003	DIK 2004
I	Belanja pegawai	4.203.109	6.831.455	7.507.000	8.658.573	9.380.280
II	Belanja barang	309.425	455.617	529.331	699.662	797.363
III	Biaya pemeliharaan	240.669	291.034	338.115	396.047	460.371
IV	Biaya perjalanan	13.450	16.388	19.025	22.259	24.287
	Jumlah	4.766.653	7.594.494	8.393.471	9.776.541	10.662.301
	Persentase kenaikan per tahun	-	59	11	16	9

Walaupun dengan jumlah kegiatan relatif banyak yaitu 18 RPTP, anggaran penelitian pada tahun 2000 sangat terbatas. Namun sejak 2001 terjadi peningkatan jumlah anggaran dari Rp. 1.1 milyar pada tahun 2000 menjadi Rp. 4,7 milyar pada tahun 2001, sedangkan pada tahun 2004 meningkat menjadi Rp. 7,3 milyar termasuk Rp 2 milyar untuk program sosialisasi dan pemasyarakatan VUTB Fatmawati. Perkembangan anggaran penelitian padi (DUP) dalam periode 2000-2004 dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7. Jumlah RPTP dan ROPP TA 2000-2004

Tahun	RPTP	ROPP	Anggaran penelitian (Rp'000)	Total DIP (Rp'000)
2000	18	47	940.420	1.194.665
2001	14	54	1.525.630	4.747.990
2002	11	52	2.885.239	4.670.000
2003	13	69	3.727.900	4.759.000
2004	11	63	4.150.808	7.320.000

A.5. Kerjasama Penelitian

Kerjasama penelitian terdiri atas kegiatan kerjasama kemitraan yang dibiayai oleh Proyek Badan Litbang Pertanian (ARMP dan PAATP), kerjasama luar negeri dan dalam negeri, baik dengan pihak swasta maupun dengan instansi pemerintah. Anggaran penelitian kerjasama internal dengan ARM dan PAATP pada tahun 2000-2001 berjumlah

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi

Rp. 468.240,000 dan pada periode 2002-2004 berjumlah Rp. 905.802.000, termasuk anggaran yang bersumber dari kegiatan kemitraan (Tabel 4.8).

Dalam rangka penggalian dana penelitian, dana pemeliharaan, dan sekaligus untuk meningkatkan penerimaan negara bukan pajak (PNBP) melalui Kerjasama Penelitian (KSP), dilakukan kegiatan kerjasama dengan institusi dan/atau perorangan di dalam maupun luar negeri (Tabel 4.9).

Tabel 4.8. Anggaran kerjasama penelitian internal ARMP & PAATP dan kemitraan periode 2000-2004.

Tahun/proyek	Jumlah kegiatan	Anggaran (Rp juta)	Kemitraan	Total
2000-ARMP	5	268,9	-	268,9
2000-PAATP	1	155,8	-	155,8
2001-PAATP	1	61,6	-	61,6
2002-PAATP	4	296,0	692,0	988,0
2003-PAATP	2	121,2	98,8	220,0
2004-PAATP	2	123,0	65,0	188,0
Jumlah	15	1.110,5	905,8	2.016,3

Tabel 4.9. Anggaran kerjasama penelitian dari dalam dan luar negeri.

Tahun	Dalam negeri		Luar negeri		Total	
	Kegiatan	Anggaran	Kegiatan	Anggaran	Kegiatan	Anggaran
2000	37	276,7	4	324,0	41	600,7
2001	18	288,6	8	273,0	26	561,6
2002	22	272,2	9	315,5	31	587,7
2003	21	418,3	6	160,7	27	579,0
2004	21	512,1	4	210,7	25	722,8
Jumlah	118	1767,9	31	959,9	149	361,8

Dana penelitian kerjasama pada tahun 2000 mencapai Rp. 600.000.000 yang sebagian besar dari kerjasama dalam negeri dan pada tahun 2002 menjadi Rp. 587.715.000, sebesar Rp. 315.515.000 di antaranya berasal dari kerjasama luar negeri. Pada tahun 2003 dana penelitian kerjasama menurun menjadi Rp. 579.000.000 dan pada tahun 2004 meningkat menjadi Rp. 722.800.000.

B. Status Kinerja Balitpa 2000-2004

B.1. Penemuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Padi

Peran teknologi inovatif (varietas dan teknik budidaya) terhadap peningkatan produksi padi sangat besar. Sejak tahun 1995 hingga 2003 telah di lepas 65 varietas unggul dengan komposisi 45 varietas untuk lahan sawah irigasi (termasuk 2 hibrida dan 5 VUTB), 9 varietas padi gogo (lahan kering), dan 11 varietas padi untuk lahan pasang surut. Adopsi VUB oleh petani di 13 provinsi sentra produksi di Jawa Timur, Jawa Tengah, D.I. Yogyakarta, Jawa Barat, Banten, Lampung, Sumatera Barat, Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Bali, Nusa Tenggara Barat, dan Sulawesi Selatan telah mencapai 90%. Sebanyak 10 varietas ditanam pada lahan sawah dengan luasan lebih dari 10.000 ha dan 7 varietas pada luasan 50-100 ribu ha. Keragaman VUB yang ditanam dengan keunggulan masing-masing sangat mendukung pengembangan padi produksi tinggi mengingat Indonesia memiliki lingkungan biotik dan abiotik yang beragam serta keinginan petani dan konsumennya berbeda dan dinamis. Di antara banyak varietas padi sawah, beberapa varietas sangat disukai petani secara meluas, seperti Ciherang, Way Apo Buru, dan Memberamo sehingga mampu menggantikan IR64 yang disukai oleh umumnya petani dan telah berkembang dalam waktu yang cukup lama. Hal yang sama terjadi pada varietas Cisadane yang pada tahun 1980-an dapat mengambil alih dominasi IR36.

Padi hibrida varietas Maro dan Rokan memiliki produktivitas lebih tinggi daripada IR64 di daerah bukan endemik hama dan penyakit. Beberapa padi hibrida generasi berikutnya H4, H6, H9 dan H 21 telah berhasil dirakit dengan potensi hasil menyamai hibrida Maro dan Rokan, di samping memiliki kelebihan tahan terhadap beberapa hama penyakit utama. Hibrida H4 dan H9 telah dilepas sebagai VUH HiPa3 dan HiPa4

Beberapa galur padi tipe baru telah dikembangkan seperti Gilirang, Cimelati dan Ciapus sebagai padi semi PTB, kemudian dilepas VUTB perdana yang diberi nama Fatmawati. Padi tipe baru merupakan varietas padi dengan karakter jumlah anakan 6-12, semua anakan produktif, batang kokoh sehingga tidak mudah rebah, daun bendera hijau, tegak dan tebal, jumlah gabah >250 butir/malai, dan potensi hasil berkisar antara 10-15 t/ha. Rasio gabah/jerami padi tipe baru > 0,5 sehingga

berpotensi sebagai padi masa depan yang efisien dalam penggunaan hara. Beberapa varietas padi lahan pasang surut yang toleran terhadap keracunan besi dan aluminium (lahan sulfat masam) telah dilepas pada tahun 2000 dan 2001 yaitu Punggur, Indragiri, Martapura, Margasari, Siak Raya, Tengkulang, Lambur, dan Mendawak sehingga telah menambah pilihan petani yang berusahatani di lahan rawa pasang surut. Sebanyak lima varietas padi gogo toleran tanah masam (keracunan Al), kekeringan, dan naungan telah dilepas dalam tahun 2000 dan 2001, yaitu Danau Gaung, Batutegei, Silugonggo, Situ Patenggang, dan Situ Bagendit, namun ketahanannya terhadap strain patogen *Pyricularia oryzae*, penyebab penyakit blas, masih bersifat parsial.

Hasil penelitian internasional "mega project" yang dikoordinasi oleh IRRI dan penelitian pemupukan jangka panjang BB Padi menunjukkan bahwa lahan sawah, khususnya yang beririgasi teknis, umumnya dalam keadaan sakit. Kondisi sakit tersebut ditandai oleh struktur tanah yang buruk, kandungan C organik rendah, hara mikro rendah, dan kehidupan biologis yang rendah. Oleh karena itu, upaya untuk memperbaiki kualitas lahan melalui penggunaan bahan organik yang dikombinasikan dengan teknologi efisiensi (umur bibit, jumlah bibit/lubang, pemupukan berdasarkan status hara dan kebutuhan tanaman, manajemen air dll), yang populer disebut dengan model Pengelolaan Tanaman dan Sumberdaya Terpadu (PTT) diharapkan dapat menjadi dasar Revolusi Hijau Lestari yang dicanangkan oleh FAO. Pada tahun 2001/02 PTT telah diterapkan di lahan sawah irigasi pada skala pilot produksi di beberapa provinsi dan pada tahun 2003 mulai dicoba pada ekosistem tadah hujan, lahan kering, dan lahan pasang surut. PTT padi sawah telah diadopsi oleh Direktorat Jenderal Produksi Tanaman Pangan sebagai teknologi dalam perbaikan mutu intensifikasi.

Hama dan penyakit dapat menyebabkan kehilangan hasil gabah hingga 20%. Paket pengendalian hama terpadu (PHT) untuk tikus telah tersedia berupa teknologi trap barrier system (TBS), yang komponen teknologinya berupa tanaman perangkap, pagar plastik, dan bulu perangkap tikus. Pengendalian wereng coklat disarankan melalui sistem pergiliran varietas tahan, pengendalian penggerek batang dengan pengaturan waktu tanam, pengendalian tungro dengan strategi

menghindar (*escape*) dan eradikasi virus helper dengan komponen utama varietas tahan virus yang dilengkapi dengan peta kesesuaian varietas, pengendalian keong mas dengan teknik budidaya dan penggunaan insektisida nabati.

Saat ini tersedia bahan pestisida hayati berupa isolat mikroorganisme antagonis, seperti *Pseudomonas flourescens* untuk mengendalikan penyakit blas dan hawar pelepah, jamur entomopatogen *Metarhizium* untuk mengendalikan wereng hijau dan wereng coklat, dan virus NPV untuk ulat grayak. Pestisida nabati sambilata dapat menekan penularan tungro oleh wereng hijau dan saponin untuk mengendalikan keong mas.

Salah satu penyebab ketidakstabilan produksi padi nasional adalah ancaman anomali iklim berupa kekeringan (*El-Nino*) dan kebanjiran (*La-Nina*) yang sejak beberapa dekade terakhir makin meningkat intensitas dan bobot risikonya. Selain menyebabkan kegagalan panen dan turunnya produktivitas, anomali iklim juga berdampak terhadap pola dan intensitas tanam padi. Hingga saat ini masih terbatas varietas unggul berumur genjah yang sekaligus toleran kekeringan. Varietas dengan sifat-sifat yang demikian sangat diperlukan untuk meningkatkan produktivitas dan mempertahankan pola dan intensitas tanam walaupun dalam kondisi anomali iklim.

Penelitian penanganan pascapanen telah menghasilkan sistem panen yang mampu menekan kehilangan hasil saat panen dari sekitar 13,1-18,6% menjadi 5,9%. Sistem pengeringan diperbaiki dengan rekayasa alsin pengeringan. Mutu dan nilai tambah beras diupayakan peningkatannya dengan memanfaatkan teknologi tepung beras kaya protein (TBKP), beras super, beras instan, beras kristal, dll.

Room-germinator yang dihasilkan dari penelitian sebelumnya dalam pengujian mutu benih (daya berkecambah) menunjukkan reproducibility hasil uji yang lebih tinggi daripada metode pengujian yang selama ini digunakan dalam program sertifikasi benih. Metode pengujian benih yang dikembangkan memungkinkan bagi para produsen dan konsumen benih untuk memperoleh hasil uji dari suatu lot benih yang retailif sama walaupun diuji oleh laboratorium yang berbeda. Metode ini sangat sesuai untuk mendukung pengujian mutu dalam industri dan perdagangan

benih. Saat ini room-germinator tersebut telah mendapat hak patent dari Direktorat Jenderal Hak Kekayaan Intelektual.

B.2. Diseminasi dan Promosi Hasil Penelitian

Dalam periode 2000-2004 terjadi peningkatan kegiatan diseminasi dan promosi hasil penelitian padi cukup tajam, terutama untuk ekspose, produksi benih dasar (BS), kunjungan dan publikasi hasil penelitian. Pada tahun 2000, kegiatan ekspose yang dilakukan atau diikuti hanya tiga kali, tetapi pada tahun 2002, 2003 dan 2004 meningkat menjadi 8, 17 dan 21 kali (dalam bulan Agustus 2004). Penerbitan publikasi meningkat dari hanya dua kali pada tahun 2000 menjadi 14, 15, dan 17 kali pada tahun 2002, 2003, dan 2004 (Tabel 4.10). Frekuensi seminar, apresiasi, temu lapang, dan kunjungan tamu ke Balitpa disajikan pada Tabel 4.11 dan 4.12.

Tabel 4.10. Jumlah dan jenis publikasi hasil penelitian padi yang diterbitkan dalam periode 2000-2004.

Jenis Publikasi	2000	2001	2002	2003	2004	Jumlah
1. Buku	2	2	2	9	6	21
2. Leaflet	-	2	11	6	8	27
3. Majalah	-	1	-	-	-	1
4. Poster	-	-	2	4	4	6
Jumlah	2	5	14	25	27	54

Tabel 4.11. Seminar, apresiasi, dan temu lapang.

Kegiatan	2000	2001	2002	2003	2004	Jumlah
Seminar rutin Balai	16	18	18	13	6	71
Seminar Puslitbangtan	ND	ND	ND	12	2	-
Apresiasi/Workshop	1	2	2	4	3	12
Apresiasi hasil penelitian	1	1	2	1	2	7
Temu lapang, temu wicara	1	1	2	3	3	10
Ekspose	3	6	8	17	21	55
Publikasi (jenis/edisi)	2	5	14	15	17	54

Tabel 4. 12. Kunjungan tamu ke Balitpa dalam periode 2000-2004.

Tahun	Frekuensi (kali)	Jumlah (orang)
2000	55	1,823
2001	1	1,860
2002	50	6,497
2003	56	2,540
2004*)	51	16,818

*) Termasuk kunjungan pada Pekan Padi Nasional II.

C. Kondisi yang Diharapkan

C.1. Kemandirian Pangan, Kesejahteraan Petani, dan Apresiasi Penelitian

Beras merupakan makanan pokok hampir seluruh rakyat Indonesia, sehingga ketahanan pangan nasional sangat bergantung pada kecukupan beras. Untuk mencapai ketahanan pangan nasional, kebutuhan beras pada tahun 2004 diperkirakan setara dengan sekitar 54 juta GKG. Bertitik tolak dari perhitungan kebutuhan beras dunia oleh FAO dan dikaitkan dengan kemandirian pangan nasional, maka kebutuhan beras pada tahun 2009 meningkat sekitar 12% atau setara dengan 60,8 juta GKG. Untuk mendapatkan produksi sebesar itu dengan luas areal panen sekitar 11,5 juta ha diperlukan peningkatan produktivitas padi dari 4,6 ton pada saat ini menjadi 5,30 ton/ha pada tahun 2009.

Pengadaan beras dengan cara impor mengakibatkan ketergantungan pangan pada negara lain sehingga akan melemahkan kondisi ekonomi dan politik nasional. Oleh karena itu, mencapai kembali swasembada beras dengan memproduksi padi di dalam negeri sudah menjadi keharusan.

Lahan suboptimal yang meliputi lahan kering (1,3 juta ha), lahan tadah hujan (1,9 juta ha), dan lahan rawa pasang surut (1,1 juta ha) dapat dimanfaatkan untuk pengembangan pertanaman padi. Untuk meningkatkan produktivitas lahan-lahan suboptimal tersebut, Balitpa telah menyediakan sejumlah varietas unggul baru yang sesuai

dikembangkan di masing-masing ekologi tersebut. Teknik budidaya yang tepat masih perlu dirakit dan disesuaikan dengan kondisi lahan, air, varietas, lingkungan biotik dan abiotik, serta kemampuan petani setempat. Dengan menerapkan model PTT yang sarat dengan IPTEK di daerah-daerah suboptimal maupun daerah lainnya maka produksi padi nasional diperkirakan mampu mencukupi kebutuhan dalam konteks kemandirian pangan.

Selain meningkatkan produksi padi menuju swasembada beras lestari, petani perlu pula memperoleh keuntungan yang layak dari usahatani. Apabila harga gabah dapat disesuaikan pada kondisi yang menguntungkan petani maka (1) produksi padi diharapkan meningkat secara nyata dan cepat, (2) agribisnis padi akan tumbuh pesat karena adanya keuntungan yang layak bagi petani, (3) penggunaan sarana produksi (saprodi) makin meluas karena terkait dengan peningkatan produksi.

Dalam kondisi usaha yang menguntungkan, petani dengan sendirinya berupaya mencari dan menerapkan teknologi yang dapat memberikan keuntungan yang lebih baik. Implikasi yang diharapkan adalah: (1) kesejahteraan petani meningkat, (2) alih teknologi berjalan lebih cepat, (3) perakitan teknologi inovatif dapat dibiayai oleh para pengguna teknologi, (4) penghargaan dan apresiasi terhadap peneliti serta penelitian akan meningkat.

C.2. Sistem Produksi Padi Sehat (Good Agricultural Practice)

Sistem produksi padi sehat dapat digambarkan sebagai suatu pertanaman padi dengan penggunaan input terutama pupuk dan pestisida secara rasional (hemat, tepat dosis, tepat jenis, dan tepat waktu aplikasi), sehingga diperoleh tanaman dengan produktivitas tinggi, produk bermutu tinggi, efisien dan bersih secara kimiawi sehingga harga mampu bersaing. Selain itu, teknologi budidaya yang diterapkan tidak merusak lingkungan, misalnya (1) tidak terjadi penurunan tingkat kesuburan tanah seperti degradasi bahan organik, penurunan pH tanah, penimbunan zat dan gas beracun bagi tanaman (Fe, Al, H₂S), kehilangan hara (K), (2) tidak terjadi perusakan fisik tanah seperti erosi,