



**Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan III
Jakarta/Bogor 23-25 Agustus 1993**

Kinerja Penelitian Tanaman Pangan

Buku 1

**Kebijaksanaan dan
Hasil Utama Penelitian**

**Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian**



**Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan III
Jakarta/Bogor 23-25 Agustus 1993**

Kinerja Penelitian Tanaman Pangan

Buku 1 Kebijaksanaan dan Hasil Utama Penelitian

Penyunting :

**Mahyuddin Syam
Hermanto
Husni Kasim
Sunlhardi**



**Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
1994**

633.1/4

KIN

Kinerja Penelitian Tanaman Pangan, Prosiding Simposium Penelitian Tanaman III, Buku I: - Mahyuddin Syam; Hermanto; Husni Kasim; Sunihardi (*Eds.*). - Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, 1994. xxii, 346 hal; ills; 2,1 cm.

I. Syam, M.

II. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan

ISBN: 979-8161-39-4

Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan

Jl. Merdeka 147 Bogor 16111 Tel. (0251) 334089, 312755

Fax. (0251) 312755

Daftar Isi

Pengantar	iii
Rumusan Simposium Penelitian Tanaman Pangan III	vii
Laporan Panitia	xv
Sambutan Kepala Badan Litbang Pertanian	xvii
Pengarahan Menteri Pertanian	xix
Kebijaksanaan Penyediaan dan Distribusi Pangan Nasional . . Ibrahim Hasan	1
Kebijaksanaan dan Strategi Pembangunan Koperasi serta Implementasinya dalam Mendukung Pengembangan Agribisnis, Pemerataan, dan Pengikisan Kemiskinan	8
Subijakto Tjakrawerdaja	
Program Riset Unggulan Terpadu (RUT) untuk Memacu Pembangunan Iptek Nasional	16
Sediono M.P. Tjondronegoro	
Strategic Research of Rice for Sustainable Productivity . . Kenneth S. Fischer	20
Kebijaksanaan dan Strategi Penelitian untuk Mendukung Pembangunan Pertanian	40
Faisal Kasryno	
Kebijaksanaan Swasembada dan Ketahanan Pangan . . . Dudung Abdul Adjid	50
Strategi dan Langkah Operasional Penelitian Tanaman Pangan Berwawasan Lingkungan	65
Ibrahim Manwan	
Optimasi Pemanfaatan Sumber Daya Lahan Berwawasan Lingkungan . . .	98
A. Syarifuddin K. dan A. Abdurachman	
Perspektif Pengentasan Kemiskinan dengan Pendekatan Agribisnis	113
Pantjar Simatupang dan Effendi Pasandaran	
Pola Konsumsi Beras, Jagung dan Kedelai serta Implikasinya terhadap Proyeksi Permintaan	122
Tahlim Sudaryanto, Erwidodo, dan Adreng Purwoto	
Peranan Sistem Usahatani Terpadu dalam Upaya Mengentaskan Kemiskinan di Berbagai Agroekosistem	143
S. Partohardjono, Inu G. Ismail, Subandi, M. Oka Adnyana dan Delima A. Darmawan	
Percepatan Proses Adopsi Teknologi	183
Made Oka A., Mahyuddin Syam dan Ibrahim Manwan	
Pengembangan Alat dan Mesin Pertanian dalam Meningkatkan Efisiensi Usahatani	200
Bambang Prastowo, E. Eko Ananto, Ridwan Thahir, dan Handaka	
Pengembangan Teknologi Pascapanen dan Pengolahan Hasil dalam Agroindustri	212
Djoko S. Damardjati, Sri Widowati, Agus Setyono, B.A.S. Santosa, dan R. Mudjishono	

Keanekaragaman Hayati sebagai Sumber Pangan dan Perbaikan Genetik Tanaman	<i>Z. Harahap, A. Dimyati, S. Moeljopawiro dan T.S. Silitonga</i>	229
Penelitian Padi Mendukung Pelestarian Swasembada Beras	<i>Achmad M. Fagi, A. Hasanuddin, dan Edi Soenarjo</i>	245
Teknologi Peningkatan Produksi Kacang-kacangan dan Perbaikan Gizi Masyarakat	<i>Sumarno, D. Pasaribu, dan Harnoto</i>	267
Hasil dan Strategi Penelitian Jagung, Sorgum, dan Terigu dalam Pencapaian dan Pelestarian Swasembada Pangan	<i>Subandi, Marsum Dahlan, dan Amsir Rifin</i>	286
Telaah Hasil Penelitian Ubi-ubian untuk Mendukung Peningkatan Produksi dan Pengembangan Agroindustri	<i>Ahmad Dimyati, Koes Hartojo, M. Djazuli, dan A. Husni Malian</i>	308
Daftar Peserta		338

Kebijaksanaan dan Strategi Penelitian untuk Mendukung Pembangunan Pertanian

Faisal Kasryno

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

PENDAHULUAN

Dalam setiap pembangunan dan pertumbuhan, teknologi memainkan peranan yang sangat penting dan memberikan sumbangan yang lebih besar dari sumber daya lainnya. Potensi pasar serta pertumbuhan permintaan yang pesat selalu berbarengan dengan kemampuan untuk mengembangkan produk yang mempunyai daya saing tinggi. Peningkatan efisiensi dan keunggulan komparatif salah satunya ditentukan oleh tingkat perkembangan teknologi dan pemanfaatannya. Tantangan di masa datang adalah menciptakan teknologi yang mampu meningkatkan produksi pertanian dari segi kuantitas dan kualitas, menciptakan nilai tambah melalui teknik proses pengolahan, dan meningkatkan pemanfaatan sumber daya yang efisien. Hal tersebut perlu dikembangkan dengan mempertimbangkan potensi lestari sumber daya yang ada dan disesuaikan dengan prospek permintaan pasar.

Secara umum, dengan keterbatasan lahan di Pulau Jawa, tampaknya pengembangan teknologi perlu diarahkan kepada upaya pemanfaatan lahan di luar Pulau Jawa dan pengembangan intensitas tanam serta perbaikan pascapanen secara optimal. Berbarengan dengan itu, ketersediaan teknologi yang berkaitan dengan peningkatan kualitas melalui pengolahan, pengemasan serta penyimpanan merupakan kebutuhan yang semakin mendesak di masa mendatang. Di luar Jawa, dengan kepadatan penduduk yang masih rendah, pengembangan teknologi diarahkan kepada teknologi hemat tenaga kerja manusia.

Subsistem pengolahan dan pemasaran hasil-hasil pertanian selama Pelita V belum berkembang secara optimum. Namun dengan adanya upaya untuk meningkatkan kesejahteraan petani melalui pengembangan perekonomian pedesaan, maka kedua subsistem ini perlu dibina dalam satu kesatuan sistem agribisnis. Untuk mengembangkan aktivitas ini, beberapa tantangan yang cukup besar masih harus dihadapi.

Tantangan yang dihadapi dalam pengembangan agroindustri adalah bahwa kegiatan tersebut harus dikembangkan di pedesaan dengan menggunakan teknologi yang mampu menyerap tenaga kerja relatif lebih banyak dan dapat dijalankan oleh keahlian masyarakat setempat. Dengan pendekatan seperti ini kegiatan agroindustri akan membangkitkan kegiatan perekonomian pedesaan, meningkatkan produktivitas tenaga kerja, dan meningkatkan pendapatan petani. Untuk ini perlu dikembangkan rekayasa teknologi dan kelembagaannya untuk mendukung agroindustri pedesaan.

Kegiatan pemasaran hasil-hasil pertanian merupakan salah satu subsistem dalam agribisnis yang dianggap satu titik terlemah. Kegiatan ini tidak efisien sehingga merupakan salah satu penyebab ekonomi biaya tinggi dalam kegiatan perdagangan dan ekspor pertanian. Penyebab utama keadaan ini adalah produksi pertanian yang tersebar dalam unit-unit kecil dan lokasi yang terpencil, penanganan pascapanen yang belum sempurna, dan belum berkembangnya standarisasi dan kemampuan memproduksi sesuai dengan standar komoditas yang diharapkan. Pengembangan sistem usahatani yang efisien perlu dikembangkan dalam kerangka pengembangan ekonomi pedesaan.

Perspektif pembangunan pertanian Repelita VI sebagai tahap awal PJP II adalah peletakan dasar untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia pertanian yang mempunyai kemampuan fisik dan daya nalar yang prima dan pengembangan pertanian yang mengarah pada industrialisasi pertanian. Pembangunan pertanian Repelita VI tetap diarahkan untuk mewujudkan pertanian yang tangguh dan efisien yang dicirikan oleh kemampuannya dalam mensejahterakan spiritual dan materiil para petani, pekebun, peternak, dan nelayan; kemampuannya untuk menyediakan bahan pangan bergizi yang cukup, bahan baku industri dan ekspor; kemampuannya menyediakan pasar yang andal bagi produk-produk sektor industri dan jasa; dan kemampuannya sebagai penggerak pertumbuhan ekonomi pedesaan.

Untuk mencapai tujuan pembangunan pertanian Repelita VI strategi dasar yang dikembangkan adalah pembangunan pertanian dengan pemantapan penerapan sistem agribisnis terpadu berkelanjutan. Dalam strategi dasar ini keterkaitan dan keterpaduan dalam pelaksanaan pembangunan pertanian merupakan suatu prakondisi yang mutlak adanya. Dengan demikian, salah satu kunci utama keberhasilan pembangunan pertanian dengan strategi ini adalah adanya keterpaduan yang serasi dan saling mendukung antarsubsistem dalam agribisnis, antarsektor dalam sistem perekonomian nasional, dan antarwilayah dalam tatanan kesatuan Nusantara, sehingga dapat dihasilkan produk-produk pertanian dan produk agroindustri berdaya saing tinggi di pasar domestik dan internasional.

Penerapan sistem agribisnis menghendaki kesiapan sumber daya manusia pertanian sebagai pelaku utamanya. Untuk itu, orientasi pembinaan sumber daya manusia pertanian seyogianya diarahkan tidak saja pada kemampuannya dalam berusaha tani, tetapi juga pada kemampuannya dalam bisnis pertanian. Dengan pendekatan ini manusia pertanian dapat lebih kritis dalam melaksanakan kegiatan ekonominya, termasuk dalam meningkatkan efisiensi sumber daya pembangunan yang dimilikinya dan dalam mengantisipasi peluang pasar. Pemantapan pengembangan agribisnis ini merupakan pula penjabaran lebih rinci Trimatra pembangunan pertanian. Penerapan strategi ini menghendaki optimalisasi pemanfaatan sumber daya alam, sumber daya manusia sebagai pengelola disertai pengembangan pemanfaatan dan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Penerapan strategi sistem agribisnis berkelanjutan menghendaki dilaksanakannya pembangunan pertanian berteknologi maju yang berwawasan lingkungan; yang berarti pemanfaatan sumber daya alam harus selalu mengacu pada prinsip efisiensi, mampu melestarikan kemampuan produktifnya, dan sekaligus dapat menjaga agar degradasi kualitas sumber daya alam dan lingkungan dapat dicegah sedini mungkin. Kegiatan manajemen lingkungan dalam kegiatan pertanian dan penciptaan serta penerapan ilmu

pengetahuan dan teknologi pertanian yang mempertimbangkan aspek kelestarian lingkungan merupakan dua faktor kunci bagi keberhasilan upaya ini. Pengembangan sistem agribisnis yang efisien menghendaki pengembangan dan penerapan paket teknologi sistem pertanian sesuai dengan agroekologi setempat dan percepatan alih teknologi dan umpan baliknya.

Sejalan dengan strategi tersebut, maka untuk mencapai tujuan pembangunan pertanian Repelita VI, usaha-usaha pokok pembangunan pertanian meliputi: (1) pengembangan diversifikasi dan intensifikasi pertanian; (2) peningkatan rehabilitasi dan ekstensifikasi pertanian, dan (3) pengembangan demokrasi ekonomi di sektor pertanian. Keseluruhan usaha-usaha pokok di atas dilaksanakan dalam rangka meningkatkan citra pertanian dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia pertanian. Yang terakhir ini berkaitan erat dengan peningkatan pendapatan rumah tangga pertanian, peningkatan produktivitas kerja, kemampuan penguasaan dan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi (Iptek); dan kualitas konsumsi pangan dan gizi. Keseluruhan usaha pokok ini perlu disertai dengan pengembangan, penerapan dan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi secara dinamis.

KEBIJAKSANAAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN

GBHN 1993 menggariskan bahwa sasaran bidang Iptek pada PJP II adalah tercapainya kemampuan nasional dalam pemanfaatan, pengembangan dan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dibutuhkan bagi peningkatan kesejahteraan, kemajuan peradaban, serta ketangguhan dan daya saing bangsa yang diperlukan untuk memacu pembangunan yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan menuju masyarakat yang berkualitas, maju, mandiri serta sejahtera, yang dilandasi oleh nilai-nilai spiritual, moral dan etik yang didasarkan atas nilai luhur budaya bangsa serta nilai keimanan dan ketaqwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa.

Sasaran pembangunan bidang Iptek pada Repelita VI seperti disebutkan dalam GBHN 1993 adalah: peningkatan kemampuan memanfaatkan, mengembangkan dan menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi, yang dilaksanakan dengan mengutamakan peningkatan kemampuan alih teknologi melalui perubahan dan pembaharuan teknologi yang didukung oleh pengembangan sumber daya manusia, sarana dan prasarana penelitian dan pengembangan yang memadai, serta peningkatan mutu pendidikan, sehingga mampu mendukung upaya penguatan, pendalaman dan perluasan industri dalam rangka menunjang proses industrialisasi menuju terwujudnya bangsa Indonesia yang maju, mandiri dan sejahtera.

Penelitian dan pengembangan pertanian merupakan bagian dari pengembangan Iptek secara *inherent*, yang memiliki relevansi dan keterkaitan langsung yang sangat kuat dengan pembangunan pertanian dan pengembangan sektor-sektor ekonomi lainnya.

Seperti telah dikemukakan, bahwa pembangunan pada masa mendatang akan lebih dicirikan oleh semangat keterpaduan, keterkaitan, kemandirian, dan kejuangan dengan menerapkan Iptek yang telah dihasilkan dan terus dikembangkan. Atas dasar semangat

ini, strategi, kebijaksanaan, program dan langkah-langkah yang perlu ditempuh dalam penelitian pertanian perlu secara seksama memperhatikan dan mempertimbangkan semua kemungkinan keterkaitan, keterpaduan dan keselarasan dengan kepentingan sektor-sektor terkait, dan secara aktif mengembangkan hasil-hasil penelitian yang efisien dan efektif secara berkelanjutan.

Mengingat sektor pertanian memiliki keterkaitan dengan sektor-sektor lain baik dengan iptek pertanian maupun iptek nonpertanian, maka kebijaksanaan pengembangan iptek pertanian perlu dilandasi oleh keterpaduan, keserasian dan keselarasan dengan pengembangan iptek nonpertanian, dan juga sebaliknya. Secara khusus kebijaksanaan penelitian dan pengembangan pertanian yang dilaksanakan oleh Badan Litbang Pertanian perlu terpadu dan terintegrasi secara serasi dan selaras dengan penelitian pertanian yang dilaksanakan oleh lembaga penelitian di luar Badan Litbang Pertanian seperti perguruan tinggi.

Dengan semakin cepatnya perubahan tatanan ekonomi dunia ke arah ekonomi yang lebih global, kompetitif dan dinamis, maka penelitian dan pengembangan pertanian juga perlu dilandasi oleh asas efisiensi dan efektivitas demi terwujudnya peningkatan daya saing pertanian Indonesia.

Penelitian dapat berperan sebagai pendukung, penghela dan pendorong bagi pembangunan pertanian dengan sektor-sektor lain terkait. Oleh karena itu, sebagai pendukung dan pendorong, penelitian dan pengembangan pertanian perlu mengacu pada program-program pembangunan pertanian dan program pembangunan iptek yang ditetapkan dengan memperhatikan secara seksama tuntutan atau peranan dari sektor-sektor lain terhadap penelitian dan pengembangan pertanian. Wawasan ini menunjukkan bahwa hasil penelitian dan pengembangan pertanian lebih merupakan hal relevan dengan pemecahan permasalahan nyata pembangunan pertanian. Sebagai penghela, penelitian-penelitian dasar dengan tuntutan kedalaman disiplin yang tinggi dan sangat relevan dengan pemecahan permasalahan yang dihadapi, merupakan bagian penting dari penelitian pengembangan pertanian.

Wawasan penelitian dan pengembangan yang dititikberatkan pada kemampuan memecahkan masalah nyata pembangunan pertanian, menuntut adanya penyempurnaan dalam arah penelitian dan pengembangan pertanian demi tercapainya sasaran-sasaran penelitian dan pengembangan pertanian. Permasalahan nyata yang sedang atau masih akan dihadapi pada masa-masa mendatang dapat digolongkan ke dalam permasalahan berikut :

1. Permasalahan yang berhubungan dengan kemampuan menjamin ketersediaan pangan yang mencukupi kebutuhan baik ditinjau dari segi jumlah, mutu, komposisi dan distribusi menurut waktu, geografi dan golongan masyarakat, yang sesuai dengan kebutuhan gizi individu dan masyarakat;
2. Permasalahan yang berhubungan dengan peningkatan bahan baku industri dan mendukung peningkatan devisa nonmigas;
3. Permasalahan yang berhubungan dengan peningkatan produktivitas, efisiensi dan daya saing pertanian;

4. Permasalahan yang berhubungan dengan peningkatan kesempatan kerja produktif di pedesaan dan peningkatan pendapatan petani dan nelayan;
5. Permasalahan yang berhubungan dengan pengembangan sumber daya manusia, khususnya petani dan keluarganya;
6. Permasalahan yang berhubungan dengan pengembangan kesempatan berusaha dengan basis usaha pertanian dan pedesaan, disertai dengan pengembangan kemitraan usaha antarpelaku ekonomi;
7. Permasalahan yang berhubungan dengan pemecahan paradoks Jawa-Luar Jawa di mana Pulau Jawa menyediakan pangan sekitar 60% padahal luas Pulau Jawa hanya sekitar 7% dari total luas wilayah Indonesia;
8. Permasalahan yang berhubungan dengan pengentasan kemiskinan;
9. Permasalahan yang berhubungan dengan degradasi atau penurunan mutu sumber daya alam dan lingkungan hidup; dan
10. Permasalahan yang berhubungan dengan pengembangan dan penerapan Iptek Pertanian itu sendiri secara luas.

Dipandang dari segi penelitian, adanya permasalahan-permasalahan tersebut menunjukkan bahwa pada saat ini masih ada pertanyaan atau kejelasan tentang langkah-langkah yang perlu dijalankan agar hal tersebut dapat diselesaikan secara efektif, efisien dan adil. Beberapa kemungkinan antara lain: 1) belum tersedianya teknologi pertanian yang memadai atau jika tersedia, masih ada elemen yang komplementer dengannya belum tersedia; 2) belum diketahuinya sarana dan prasarana yang perlu dikembangkan, atau jika diketahui, pengetahuan untuk mengembangkannya masih terbatas; 3) belum lengkapnya informasi atau pengetahuan tentang sumber daya yang memiliki potensi untuk dikembangkan, atau jika pengetahuan tersebut sudah tersedia, unsur-unsur komplementernya belum ada atau sudah ada tetapi sangat terbatas; 4) adanya keterbatasan dalam menerapkan atau mengembangkan sumber daya manusia, teknologi dan unsur lainnya dalam mengatasi masalah yang dihadapi; dan 5) masih terbatasnya informasi atau pengetahuan untuk bahan penyempurnaan kebijaksanaan atau kelembagaan yang perlu untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut. Oleh karena itu, penelitian dan pengembangan pertanian perlu diarahkan kepada beberapa kemungkinan, dalam rangka memecahkan permasalahan-permasalahan penelitian.

Penelitian pada hakikatnya adalah upaya untuk menghasilkan data, informasi, pengetahuan, maupun bahan yang diperlukan untuk memecahkan masalah saat ini dan diduga akan timbul di masa yang akan datang serta membuka peluang-peluang baru dalam pembangunan pertanian. Dari tingkat kedalaman keterlibatan suatu disiplin dan interaksi antardisiplin, jenis penelitian dapat dibagi atas penelitian disiplin, penelitian bidang masalah, dan penelitian pemecahan masalah.

Penelitian dan pengembangan pertanian ditujukan untuk memecahkan permasalahan-permasalahan nyata yang dihadapi. Hal tersebut disebabkan karena setiap permasalahan dalam pembangunan pertanian mengandung elemen-elemen yang terkait dengan permasalahan teknologi, sarana dan prasarana, sumber daya alam dan lingkungan, sumber daya manusia, serta kebijaksanaan dan kelembagaan. Untuk memusat-

kan dan memanfaatkan secara optimal sumber daya penelitian, bidang penelitian dan pengembangan dikelompokkan ke dalam enam kategori yaitu :

1. **Bidang Penelitian dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan Dasar dan Ilmu Pengetahuan Terapan Pertanian.** Bidang ini ditujukan untuk mengembangkan penelitian ilmu pengetahuan dasar, misalnya bioteknologi sebagai upaya untuk mengembangkan ilmu pengetahuan terapan pertanian, seperti ilmu pemuliaan sebagai dasar dalam penelitian dan pengembangan teknologi dan teknik produksi pertanian.
2. **Bidang Penelitian Teknik Produksi dan Teknologi Pertanian.** Bidang ini ditujukan untuk mengembangkan teknologi pertanian, baik yang bersifat konvensional maupun bioteknologi yang melekat pada sifat-sifat komoditas, bahan, alat dan mesin pertanian, pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan, dan teknologi berupa perangkat lunak yang meningkatkan keterampilan serta keahlian manajerial para pelaku ekonomi. Pengembangan teknologi ini meliputi pengembangan teknologi pangan, hortikultura, perkebunan, peternakan, dan perikanan mencakup aspek budi daya sampai dengan panen, pascapanen, pengolahan, dan pemasaran.
3. **Bidang Penelitian Sarana dan Prasarana Pertanian.** Bidang penelitian ini ditujukan untuk menghasilkan pengetahuan atau informasi tentang pemanfaatan, operasi, pemeliharaan, atau bahkan pengembangan dari sarana dan prasarana pertanian seperti irigasi, pabrik pengolahan, transportasi, pasar, gudang, dan lain-lain, dalam rangka pengembangan sistem agribisnis.
4. **Bidang Penelitian Sumber Daya Alam dan Lingkungan.** Aktivitas pertanian tidak dapat dipisahkan dengan sumber daya alam dan lingkungan. Oleh karena itu, pengetahuan tentang sumber daya alam dan lingkungan dalam hubungannya dengan pengembangan pertanian, atau mengkaji dampak pertanian terhadap keberlanjutan sumber daya alam dan lingkungan merupakan hal sangat penting. Keberlanjutan sistem pertanian merupakan aspek utama pada masa yang akan datang yang perlu segera dikaji secara mendalam.
5. **Bidang Penelitian Sumber Daya Manusia.** Dalam konsep sumber daya manusia tersirat manusia sebagai sumber daya dan manusia sebagai individu. Dalam konsep manusia sebagai sumber daya, keahlian, keterampilan, daya nalar, ketahanan fisik dan mental, dan lain-lain merupakan aspek modal dari manusia. Sedangkan dalam konsep manusia sebagai individu, kedudukan manusia berbeda dengan alat seperti traktor. Dalam konteks ini manusia dihargai bukan didasarkan atas fungsinya tetapi didasarkan atas moralitas bahwa ia sebagai manusia tidak memandang fungsi, status, atau kepangkatannya. Penelitian dan pengembangan dalam bidang ini ditujukan untuk memperoleh pengetahuan tentang berbagai kemungkinan untuk meningkatkan kapabilitas, kualitas, serta nilai-nilai kemanusiaan khususnya pada pengembangan ekonomi pedesaan dan pertanian.
6. **Bidang Penelitian Kebijakan dan Kelembagaan.** Pemecahan permasalahan-permasalahan dalam pembangunan pertanian memerlukan rangkaian kebijaksanaan yang tepat. Dalam proses perumusan kebijaksanaan diperlukan banyak informasi dan pengetahuan, baik positif maupun yang normatif ataupun interaksi

dari keduanya. Oleh karena itu, rangkaian penelitian diperlukan untuk memasok informasi tersebut, serta untuk mengetahui alternatif kelembagaan sebagai instrumen pelaksanaan dari suatu kebijaksanaan. Proses ini memerlukan suatu kajian yang seksama. Di samping itu, penelitian kelembagaan pertanian juga diperlukan sebagai bagian dalam meningkatkan pengetahuan dampak dari suatu perubahan kelembagaan terhadap kinerja ekonomi pertanian.

Dari aspek pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, upaya pencapaian tujuan dan perwujudan dari strategi pengembangan agribisnis terpadu berkelanjutan dapat dicapai dengan pengelolaan sumber daya pertanian secara optimum. Untuk mencapai hal tersebut, rekayasa paket teknologi yang perlu dikembangkan tidak saja dapat menghemat pemanfaatan sumber daya alam tetapi juga tidak merusak lingkungan. Dengan kebijaksanaan ini varietas yang dikembangkan harus yang resisten terhadap hama dan penyakit disertai pengelolaan pola pergiliran tanaman dan pengendalian hama secara biologis yang efektif sehingga penggunaan pestisida dan bahan kimia lainnya dapat ditekan seminimal mungkin. Dengan demikian, maka paket teknologi yang dikembangkan juga yang hemat sarana produksi (pupuk dan pestisida) sehingga dapat menghasilkan produktivitas yang tinggi.

Dari segi potensi, tersedia banyak ruang untuk meningkatkan produksi, yaitu melalui peningkatan produktivitas, peningkatan intensitas tanam, peremajaan pertanaman tahunan, perluasan areal pertanian di luar Jawa, pemanfaatan secara optimal potensi laut dan perairan umum, dan pengurangan kehilangan dalam pascapanen. Untuk menunjang hal tersebut, maka mekanisme dan sistem percepatan alih teknologi perlu disempurnakan. Demikian pula penggalan informasi potensi wilayah di luar Jawa terutama Kawasan Timur Indonesia perlu mendapat perhatian yang lebih besar.

Kebijaksanaan penelitian dan penerapan paket Iptek pertanian juga didasarkan pada orientasi untuk lebih responsif pada dinamika pasar dan perkembangan permintaan. Kebijakan ini mengarahkan pada penelitian yang dapat menciptakan pengetahuan, teknologi, serta informasi dalam sektor pertanian yang lebih mampu memberi arah dalam mendukung pelaksanaan program-program pembangunan pertanian. Lingkup penelitian yang dimaksud mencakup antara lain dalam bidang pengembangan manipulasi genetik, bioteknologi, *stock assesment*, teknologi penangkapan, pengembangan lahan di luar Jawa, mekanisasi pertanian, penanganan pascapanen serta pengolahan hasil dan pemasarannya, serta aspek-aspek teknis, manajemen dan ekonomis dalam pengembangan agribisnis.

Dalam mengembangkan penelitian ini aspek sumber daya wilayah akan mendapat perhatian seksama. Hal ini berarti bahwa penelitian diarahkan kepada penciptaan teknologi yang sesuai dengan kondisi dan daya dukung wilayah atau lokasi tertentu. Bersamaan dengan itu pertimbangan sosial ekonomi, seperti skala usaha, harga relatif, pendapatan petani, ketenagakerjaan, dan daya serap pasar akan menjadi faktor-faktor yang dipertimbangkan dalam perumusan paket teknologi.

Dalam Repelita VI, berbagai kebijaksanaan dalam penelitian dan penerapan teknologi yang selama ini telah dilakukan akan terus dilanjutkan dan ditingkatkan. Secara bertahap, kemampuan para peneliti dan penyuluh di daerah akan ditingkatkan. Sumber daya dan dana penelitian serta penerapan teknologi pertanian yang telah tersedia

akan dimanfaatkan secara optimal dengan memobilisasi kemampuan potensialnya. Kerja sama dan koordinasi antara berbagai institusi yang ada baik di dalam maupun di luar negeri termasuk swasta akan ditingkatkan.

Dalam mengimplementasikan sistem agribisnis dan untuk meningkatkan partisipasi pengusaha swasta dalam bisnis pertanian, secara bertahap para pengusaha, terutama pengusaha menengah dan kecil yang bergerak dan akan bergerak di bidang pertanian akan dilatih dan dibina secara khusus, baik dalam hal penguasaan teknologi, operasional produksi hingga pemasarannya maupun dalam hal manajemen perusahaan selama periode tertentu dalam suatu wahana pendidikan dan pelatihan khusus yang dirancang untuk ini. Dengan pola pembinaan ini diharapkan para pengusaha tersebut akan memiliki visi dan kemampuan menjalankan suatu kegiatan agribisnis.

Dengan konsep pengembangan teknologi secara bertahap dan berkesinambungan, maka dalam Repelita VI keseimbangan antara pemanfaatan teknologi padat karya dan teknologi hemat tenaga manusia akan tetap dipertimbangkan dan disesuaikan dengan kondisi masing-masing wilayah serta komoditas yang dikembangkan. Dalam upaya meningkatkan efisiensi usaha, pemanfaatan alat dan mesin pertanian akan terus dikembangkan agar peningkatan produktivitas tenaga kerja dan citra pertanian dapat ditingkatkan, namun dengan tetap memperhatikan kondisi sumber daya lahan, air, dan tenaga kerja.

Dalam kerangka tersebut, maka diversifikasi pertanian yang diartikan sebagai perluasan spektrum kegiatan pertanian mutlak memerlukan dukungan teknologi. Karena itu pengembangan teknologi budi daya, bioteknologi, perbaikan penanganan pascapanen, peningkatan potensi sumber daya lahan, pemanfaatan sumber daya perairan dan kelautan akan terus ditingkatkan. Melalui kegiatan tersebut, kegiatan penelitian akan semakin jelas peranannya dalam pengembangan agribisnis terpadu yang berkelanjutan.

STRATEGI PENELITIAN PERTANIAN

Berdasarkan serangkaian kebijaksanaan pembangunan pertanian dan kebijaksanaan pengembangan Iptek pertanian maka strategi berikut akan diterapkan :

1. Penelitian dan pengembangan paket teknologi pertanian berorientasi pada peningkatan :
 - (a) produktivitas sumber daya pertanian;
 - (b) pendapatan petani/nelayan produsen;
 - (c) stabilitas hasil pertanian;
 - (d) keberlanjutan pembangunan pertanian;
 - (e) keunggulan kompetitif terlanjutan; dan
 - (f) penerimaan masyarakat.
2. Teknologi sistem budi daya tanaman harus dapat menghemat penggunaan lahan, air, dan bahan kimia serta dapat menghasilkan produk pertanian yang aman bagi konsumen.

3. Teknologi sistem budi daya peternakan dan perikanan harus dapat menghemat penggunaan komponen pakan dari sereal dan kacang-kacangan, dan dapat menghasilkan produk yang aman bagi konsumen.
4. Teknologi pertanian yang dihasilkan harus dapat mendorong partisipasi angkatan kerja muda usia di sektor pertanian.
5. Paket teknologi pertanian yang dihasilkan harus dapat meningkatkan partisipasi tenaga kerja dan menguasai aset produktif dalam kegiatan ekonomi pedesaan.
6. Paket teknologi yang dihasilkan harus mendorong kegiatan produksi pertanian secara massal karena paket ini harus netral terhadap skala usaha dan kualitas sumber daya alam.
7. Penelitian dan pengembangan paket teknologi sistem usahatani dilakukan secara komprehensif dengan tenaga ahli dari berbagai disiplin ilmu (*multi disciplinary team work*).
8. Paket teknologi sistem usahatani yang dihasilkan harus dapat memperkecil/ menghemat penggunaan bahan kimia: pestisida, pupuk, dan herbisida.
9. Penggunaan hak paten pada paket teknologi terutama diarahkan pada standarisasi hasil penelitian sehingga dapat melindungi produsen dan konsumen.
10. Kemampuan penelitian dan pengembangan paket teknologi sistem agribisnis hortikultura, peternakan, dan perikanan secara terpadu diprioritaskan karena peranan yang sangat besar dalam meningkatkan nilai gizi masyarakat dan kesejahteraan petani produsen.
11. Pelaksanaan penelitian dan pengembangan paket teknologi pertanian didasarkan atas identifikasi dan analisis secara terpadu sistem usahatani.

PROGRAM UTAMA PENELITIAN BADAN LITBANG PERTANIAN

1. **Penelitian, pengembangan dan penerapan teknik produksi pertanian.** Program ini mencakup rekayasa paket teknologi sistem usahatani spesifik agroekosistem dan wilayah dalam skala lapang tingkat petani. Sasaran program ini adalah menemukan dan menerapkan paket teknologi sistem usahatani dan serangkaian paket kebijaksanaan pembangunan pertanian yang dapat mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya pertanian dan meningkatkan kesejahteraan petani disertai dengan menumbuhkan sentra-sentra ekonomi pedesaan.
2. **Penelitian dan pengembangan teknologi pertanian.** Program ini meliputi rekayasa pemanfaatan dan penguasaan ilmu pengetahuan terapan untuk menghasilkan cara baru, sumber pertumbuhan baru, dan alternatif kebijaksanaan dan kelembagaannya dalam memproduksi hasil pertanian. Sasaran program adalah identifikasi sumber daya pertanian, terciptanya teknologi pertanian dan alternatif kebijaksanaan pengembangan.

3. **Penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan terapan pertanian.** Program ini adalah penerapan ilmu pengetahuan dasar yang merupakan unsur dalam suatu sistem yang dapat menghasilkan cara baru dan alternatif kebijaksanaan baru dalam pengembangan teknologi pertanian.
4. **Penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan dasar pertanian.** Program ini mencari dan menemukan pemikiran dan terobosan baru yang berorientasi pada pengembangan ilmu pengetahuan terapan dan teknologi pertanian. Termasuk dalam program ini adalah program penelitian dan pengembangan bioteknologi.
5. **Pembinaan kelembagaan litbang pertanian.** Program ini merupakan program pendukung yang berorientasi pada peningkatan efisiensi dan efektivitas unit kerja Badan Litbang Pertanian.
6. **Pengembangan sumber daya manusia, prasarana dan sarana litbang pertanian.** Program ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas, produktivitas, disiplin dan etos serta iklim/lingkungan kerja tenaga fungsional dan penunjang Badan Litbang.
7. **Pengembangan sistem informasi, komunikasi dan pemanfaatan hasil penelitian Badan Litbang Pertanian.** Sasaran program ini adalah terbinanya sistem informasi antarunit kerja Badan Litbang Pertanian dan percepatan alih teknologi dari Badan Litbang Pertanian kepada para pengguna teknologi yang dihasilkan.
8. **Pengembangan dan penyempurnaan statistik litbang pertanian.** Program ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi yang dinamis dalam Badan Litbang Pertanian, dalam membantu peningkatan efisiensi dan efektivitas manajemen penelitian.

- *Hasan* Penyediaan dan Distribusi Pangan Nasional
- *Tjakrawerdaja* Pembangunan Koperasi serta Implementasinya
- *Tjondronegoro* Program Riset Unggulan Terpadu
- *Fischer* Strategic Research of Rice for Sustainable Productivity
- *Kasryno* Strategi Penelitian Mendukung Pembangunan Pertanian
- *Adjid* Kebijaksanaan Swasembada dan Ketahanan Pangan
- *Manwan* Penelitian Tanaman Pangan Berwawasan Lingkungan
- *Karama dan Abdurachman* Pemanfaatan Lahan Berwawasan Lingkungan
- *Simatupang dan Pasandaran* Pengentasan Kemiskinan dengan Agribisnis
- *Sudaryanto et al.* Proyeksi Permintaan Beras, Jagung dan Kedelai
- *Partohardjono et al.* Sistem Usahatanl Terpadu di Berbagai Agroekosistem
- *Adnyana et al.* Percepatan Proses Adopsi Teknologi
- *Damardjati et al.* Teknologi Pascapanen dalam Agroindustri
- *Harahap et al.* Keanekaragaman Genetik Tanaman Pangan
- *Fagi et al.* Penelitian Mendukung Pelestarian Swasembada Beras
- *Sumarno et al.* Teknologi Peningkatan Produksi Kacang-kacangan
- *Subandi et al.* Hasil Penelitian Jagung, Sorgum, dan Terigu
- *Dimiyati et al.* Hasil Penelitian Ubi-ublan Mendukung Agroindustri