



**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

Pengembangan Alat dan Mesin Pertanian dalam Meningkatkan Efisiensi Usahatani

Bambang Prastowo¹, E. Eko Ananto², Ridwan Thahir², dan Handaka³

¹Balai Penelitian Tanaman Pangan Maros

²Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukamandi

³Balai Besar Alat dan Mesin Pertanian

ABSTRAK

Alat dan mesin pertanian (alsintan) turut berperan dalam mempercepat proses produksi dan efisiensi usahatani. Baik langsung maupun tidak, alsintan telah berperan serta dalam mendukung pencapaian swasembada beras. Di antara dampak yang muncul dari keberhasilan ini adalah tumbuhnya industri alsintan hampir di setiap daerah. Akibatnya, pengawasan mutunya tidak dapat ditangani sepenuhnya sehingga banyak dilaporkan bahwa sebagian alsintan yang diproduksi tidak efisien penggunaannya. Dalam era globalisasi, produk pertanian dituntut kompetitif dalam segala aspek, terutama yang berkaitan dengan mutu. Dengan demikian, pemakaian alsintan dalam usahatani tampaknya semakin perlu. Alsintan yang akan digunakan dan dikembangkan perlu teruji keandalannya, diharapkan bersifat multiguna, dan memperhatikan faktor efisiensi yang berkaitan erat dengan peningkatan nilai tambah bagi petani dan pemakai alsintan. Selain itu, pengembangan alsintan perlu berorientasi kepada pelestarian sumber daya alam.

PENDAHULUAN

Peningkatan kebutuhan pangan di Indonesia, baik jumlah maupun mutunya, akan selalu menjadi tantangan yang harus dipecahkan. Hal ini tidak hanya menyangkut soal penyediaan, tetapi juga cara memperolehnya, atau yang lebih mendasar lagi menyangkut ketahanan pangan. Oleh karena itu, walaupun Indonesia telah mencapai swasembada beras, modernisasi pertanian perlu terus diupayakan untuk mewujudkan pertanian yang maju, efisien, dan tangguh sesuai amanat GBHN 1993-98. Pertanian yang maju, efisien, dan tangguh di masa datang diperlukan untuk mengantisipasi kelebihan produksi, persaingan mutu, pemasaran atau ekspor yang dalam era globalisasi tidak dapat ditangani melalui usahatani tradisional.

Sukses swasembada beras antara lain merupakan keberhasilan pelaksanaan program secara terpadu dan konsisten dalam menangani seluruh mata rantai agribisnis komoditas padi serta peran aktif sumber daya pelaku, kelembagaan, dan tersedianya

teknologi usahatani, termasuk alat dan mesin pertanian (alsintan). Oleh karena itu, tidak heran jika alsintan lebih banyak direkayasa untuk ekosistem sawah (terutama irigasi) guna menunjang program intensifikasi (Departemen Pertanian 1992).

Walaupun untuk menuju ke pasaran ekspor masih diperlukan dukungan perbaikan sistem pemrosesan (Thahir 1993), tetapi gabah yang diproduksi hampir seluruhnya diproses (digiling) dengan mesin penggiling padi (RMU). Dalam hal ini tergambar bahwa penggunaan alsintan pada masa lalu tidak dapat dipisahkan dari perkembangan usahatani padi di Indonesia. Oleh karena itu, tepat apabila pengembangan alsintan juga perlu diarahkan kepada peningkatan efisiensi usahatani.

Menurut Makeham dan Malcolm (1986), usahatani adalah daya upaya untuk mengelola kegiatan pertanian untuk mencapai hasil optimal. Kegiatan yang dimaksud adalah penanganan hasil, mulai dari tanam sampai hasil panen siap diolah atau dijual. Sedangkan efisiensi usahatani dalam konteks penggunaan alsintan meliputi efisiensi teknis dan ekonomi.

Selain diwarnai oleh penggunaannya yang lebih banyak untuk usahatani padi (ekosistem sawah), status perkembangan alsintan dapat dicerminkan oleh pengadaan dan keberadaannya di masyarakat pemakai. Data menunjukkan bahwa kenaikan jumlah masing-masing jenis alsintan masih mengikuti pola yang tidak menentu (Pusposutardjo 1991), walaupun potensi permintaannya begitu besar (Sulaiman 1991).

Pada tahun 1991, jenis dan jumlah alsintan yang diproduksi adalah: mesin perontok gabah 32.000 unit, pompa air 23.500 unit, traktor tangan lebih dari 12.000 unit, penggiling gabah 8.000 unit, dan jenis lainnya di bawah 2.000 unit (Sulaiman 1993). Angka ini belum termasuk dari bengkel-bengkel kecil pembuat alsintan yang tersebar di pelosok tanah air. Menurut pengamatan, jenis yang umumnya banyak digunakan cenderung sama, yaitu mesin perontok, pompa air, traktor tangan, dan penggiling gabah padi. Jika dilihat dari keberadaannya, maka yang terbanyak adalah alat penyemprot hama, diikuti alsintan lain (BPS 1991) yang polanya sama seperti yang telah disebutkan.

Penggunaan alsintan juga menuntut kesiapan pengguna termasuk pendukungnya, terutama tuntutan akan keterampilan. Faktor ini pula yang menyebabkan pengembangan traktor besar pada tahun 1950-an dan traktor mini tahun 1970-an mengalami banyak hambatan, walaupun sebenarnya sangat dibutuhkan. Belajar dari pengalaman tersebut maka berkembanglah traktor yang lebih sederhana (terutama untuk usahatani tanaman pangan) karena tidak menuntut keterampilan yang terlalu tinggi dan harganya lebih rendah.

Karena benar-benar diperlukan, maka jenis traktor (tangan) sederhana ini terus bertambah sekalipun di daerah yang padat penduduk, seperti di pantai utara Jawa Barat. Hal ini terbukti dengan tingginya jumlah traktor jenis ini di Jawa Barat, bahkan tertinggi di Indonesia, yaitu 49,41% (Baharsjah 1993). Menurut Sinaga (1993), 60% dari keseluruhan traktor tangan dan semua jenis traktor di Indonesia beroperasi di Jawa Barat.

Kecenderungan meningkatnya perkembangan alsintan di Indonesia sejalan dengan perubahan ekonomi dari pola agraris ke arah nonagraris. Penggunaannya diharapkan dapat mengisi kekosongan tenaga kerja yang terserap oleh industri urban maupun usaha jasa lainnya. Moens dan Wanders (1981) bahkan memperhitungkan bahwa produksi

biji-bijian di Indonesia akan meningkat jika sumber daya (dalam usahatani) ditingkatkan. Peningkatan sumber daya ini termasuk penambahan alsintan.

Keharusan menggunakan alsintan juga berkaitan erat dengan era globalisasi, di mana migrasi tenaga kerja dengan bebasnya mengalir ke sektor industri lain (bahkan menembus batas negara) yang umumnya lebih kompetitif dibanding sektor pertanian. Oleh karena itu,antisipasi perlu dilakukan agar produktivitas di sektor pertanian dapat ditingkatkan, di antaranya dengan pengembangan penggunaan alsintan dalam usahatani.

PEMBANGUNAN PERTANIAN DALAM PJP II

Dalam waktu yang tidak terlalu lama akan terjadi persaingan ketat dalam pasar global. Hal ini tidak hanya terjadi di lingkungan ASEAN tetapi juga di Asia Pasifik. Menteri Pertanian (1993) menegaskan bahwa usaha peningkatan ekspor hasil pertanian akan dijadikan bagian penting dalam menggali sumber pertumbuhan pertanian pada PJP II. Oleh karena itu, peranan alsintan dalam penanganan pascapanen akan semakin meningkat seperti yang diamati oleh Bambang dan Ananto (1992) dan Soedjatmiko (1993). Hal ini juga disadari oleh negara-negara lain.

Dalam upaya meningkatkan sumbangan sektor pertanian (primer) untuk mendukung pembangunan nasional akan terjadi persaingan ketat di bidang industri pengolah hasil. Di sini diperlukan telaahan strategis yang terinci, karena industri pengolah hasil pertanian tampaknya akan menjadi andalan oleh hampir seluruh negara ASEAN. Keunggulan komparatif tidak cukup untuk diandalkan, tetapi harus disertai dengan keunggulan kompetitif. Oleh karena itu, inovasi-inovasi yang intensif perlu diimplementasikan sejalan dengan dikembangkannya keunggulan teknologi sebagai andalan utama. Singkatnya, produk yang dihasilkan harus padat dengan teknologi maju.

Menyadari akan dinamika lingkungan strategis pembangunan ekonomi, sektor pertanian harus tumbuh menjadi sektor yang maju, efisien, dan tangguh dalam era industrialisasi dan tentu saja masih akan menjadi sumber lapangan kerja karena sektor industri pada awal-awal PJP II diperkirakan belum begitu dominan dalam menyerap tenaga kerja (Afiff 1992). Kompetisi secara regional dan global akan mewarnai perdagangan di kawasan ASEAN dan kawasan lainnya. Oleh karenanya, arah pembangunan pertanian pada PJP II nanti juga akan mengalami perubahan orientasi.

Pola pembangunan pertanian yang akan ditempuh pada PJP II antara lain melanjutkan hasil-hasil pembangunan pada PJP I dengan menitikberatkan pada peningkatan ketangguhan sektor pertanian dalam era modern dan industrialisasi. Dengan demikian, kegiatan-kegiatan mendasar yang perlu dilakukan sekaligus menjadi orientasi baru dalam pembangunan pertanian adalah (Baharsjah 1993):

1. Perencanaan yang terpusat menjadi desentralisasi.
2. Pendekatan komoditas menjadi pendekatan sumber daya.
3. Orientasi pendapatan menjadi kesejahteraan.
4. Orientasi pertanian skala subsisten menjadi skala komersial.

5. Peningkatan produktivitas sumber daya manusia melalui peningkatan peranan alat dan mesin pertanian.
6. Penanganan komoditas primer perlu ditingkatkan nilai tambahnya.
7. Peningkatan pendayagunaan potensi sumber daya di Kawasan Timur Indonesia agar serasi dengan di Kawasan Barat Indonesia.
8. Mendorong potensi sumber pertumbuhan masing-masing subsektor agar dapat bersaing dan berorientasi pasar (ekspor).
9. Peranan/keikutsertaan masyarakat akan lebih diaktifkan di samping tetap menjaga peran pemerintah untuk menciptakan iklim berusaha.

Orientasi baru pembangunan pertanian tersebut, secara jelas menggambarkan bahwa peranan alsintan akan semakin meningkat pada masa mendatang. Tidak hanya dari segi ketersediaannya, tetapi juga berkaitan dengan peningkatan mutu sumber daya manusia, efisiensi, dan produktivitas. Demikian pentingnya peranan tersebut, jauh-jauh hari Habibie (1986) sudah memasukkan industri alsintan ke dalam salah satu dari delapan wahana yang tepat bagi transformasi industri di Indonesia. Hal ini diperkuat oleh GBHN 1993-98 sektor pertanian yang dijabarkan dalam butir-butir orientasi baru dalam pembangunan pertanian, di mana peningkatan peranan alsintan termasuk ke dalam butir-butir tersebut. Oleh karena itu, pengembangan sumber daya manusia yang berkualitas perlu didorong secara berkelanjutan agar mampu menguasai teknologi alsintan, baik dalam peningkatan efisiensi usahatani maupun mutu hasil pertanian.

PENGEMBANGAN ALAT DAN MESIN PERTANIAN

Keragaan dan Kendala Pengembangannya

Aspek Kebutuhan Petani dalam Usahatani

Pengembangan alat dan mesin pertanian yang dimaksud di sini adalah dalam konteks peningkatan efisiensi usahatani. Peranan alsintan dalam peningkatan efisiensi usahatani diwujudkan dengan kemampuannya dalam meningkatkan produktivitas, mengurangi masukan untuk mendapatkan tingkat hasil yang sama, serta meningkatkan mutu dan nilai tambah hasil. Secara umum diupayakan agar alsintan dapat lebih murah operasionalnya dibandingkan dengan cara manual. Beberapa alsintan yang sudah berkembang seperti traktor tangan untuk pengolahan tanah, harga sewanya memang lebih murah dibandingkan menggunakan tenaga ternak atau manusia (Sinaga 1993). Kendala operasionalnya dari segi ekonomi adalah luas skala usahatani (Ananto 1991), yang berarti juga konsolidasi lahan (Abdullah 1991).

Efektivitas penggunaan alsintan antara lain terlihat dari peningkatan efisiensi usahatani tanaman padi yang dicapai melalui perbaikan sistem panen dengan dukungan penggunaan alat panen dan perontok gabah. Hal ini tergambarkan dari penurunan tingkat kehilangan hasil padi dari 10,1% menjadi 7,0% (Setyawati *et al.* 1992 ; Rachmat *et al.*

1993). Sayangnya, hal ini tidak terjadi pada semua aspek dalam usahatani, misalnya dalam kegiatan penanaman dan pemupukan. Sebagian prototipe yang dihasilkan melalui penelitian selama ini termasuk diantara alat yang dimaksud, tetapi belum banyak dimanfaatkan oleh petani. Hal ini diduga karena rancangannya hanya mengutamakan efisiensi teknis tanpa mempertimbangkan faktor sosial ekonomi (Hadiwigeno 1991).

Jika mengacu kepada pengertian penelitian pengembangan yang diungkapkan oleh Manwan dan Adnyana (1989), maka perancangan prototipe alat dan mesin tampaknya kurang memperhatikan penggunaannya, misalnya bengkelan/industri kecil sebagai calon pereproduksi dan petani sebagai pengguna langsung. Hal ini menyebabkan kecilnya partisipasi mereka dalam memanfaatkan prototipe alsintan yang sudah dihasilkan melalui penelitian.

Aspek Bengkel/industri Alat dan Mesin

Meningkatnya permintaan akan traktor tangan sederhana, perontok serta, dan air seperti telah diungkap sebelumnya mendorong industri besar untuk memproduksi alat-alat tersebut. Karena besarnya modal dan tenaga kerja yang diinvestasikan, maka harga jual produk yang dihasilkan industri ini tinggi padahal bentuk dan modelnya sederhana. Hal yang berkaitan dengan ini pernah disorot oleh Sulaiman (1993). Oleh karena itu diperlukan kebijaksanaan pemerintah. Dalam pasal 43 ayat 1 Undang-undang No. 12 Tahun 1992 telah digariskan bahwa jenis dan standar alat dan mesin budi daya tanaman, produksi, dan peredarannya diawasi oleh Pemerintah.

Terpusatnya pembuatan alsintan sederhana pada industri besar kurang sesuai dengan kebijaksanaan dalam pemacuan sumber pertumbuhan di daerah. Oleh karena itu, bengkel-bengkel atau industri perakitan yang ada di daerah diharapkan dapat memproduksi peralatan yang dibutuhkan petani yang tentunya dengan harga relatif murah, setara dengan produk yang dihasilkan. Alsintan yang murah harganya dengan mutu yang memadai dapat meningkatkan efisiensi usahatani.

Aspek Wujud Alat dan Mesin Pertanian

Berkembangpesatnya penggunaan pompa air untuk pertanian di Jawa Timur dan Sulawesi Selatan memberi indikasi bahwa masyarakat tani cukup tanggap terhadap penggunaan teknologi mekanis baru. Menanggapi hal itu, Puslitbangtan telah mengembangkan pompa sepak, yaitu sejenis pompa aksial yang dapat menggantikan pompa *sentrifugal* dalam pengangkatan air dari kedalaman 3-4 meter. Pada kondisi ini, pompa sepak dapat lebih efisien dibandingkan pompa *sentrifugal* (Firmansyah dan Prastowo 1989). Pengembangan pompa air sejenis ini tentu dapat meningkatkan efisiensi usahatani.

Selain untuk tanaman pangan, pompa sepak sebenarnya sudah dipakai di beberapa tambak di Sulawesi Selatan, Lampung, dan sedang dicoba di daerah pasang surut seperti di Karang Agung, Sumatera Selatan. Prospek pengembangan pompa yang digerakkan dengan tenaga mesin ini tampaknya lebih baik dibandingkan pompa-pompa lain seperti pompa injak, pompa beton dan pompa dari gulungan pipa (Firmansyah dan Prastowo 1988; Prastowo 1990).

Hal-hal seperti itu pulalah sebagai penyebab berkembangpesatnya mesin perontok. Mesin perontok yang berenjin ini dapat menghindarkan petani dari kejerihan kerja. Pihak swasta pun tertarik untuk membuatnya karena besarnya peluang memperoleh keuntungan yang lebih baik dibandingkan memproduksi alat-alat sederhana yang umumnya dapat "dibuat/diperbaiki" sendiri oleh petani. Purwadaria (1991) juga mengamati bahwa alat sederhana (manual) belum sepenuhnya dapat mengurangi kehilangan hasil, biaya, serta waktu kerja pascapanen. Oleh karena itu, alsintan seperti ini banyak dimanfaatkan oleh petani, dan industrinya pun tumbuh pesat di mana-mana, seperti di Aceh, Sumatera Barat, Jawa, dan Sulawesi Selatan.

Petani tahu bahwa penggunaan mesin perontok dapat mempercepat proses kerja, dan kehilangan hasil karena terlambat pemrosesan hasil di lapang dapat dihindari. Lubis *et al.* (1990) mengungkapkan bahwa penundaan penanganan hasil panen di sawah sampai tiga hari menyebabkan kehilangan hasil sekitar 2-3%. Data lain menunjukkan bahwa pemanfaatan mesin perontok gabah dapat menekan butir rusak (Ananto *et al.* 1993). Pemanfaatan alat dan mesin seperti traktor tangan, pompa air, dan mesin perontok melalui jasa sewa juga dinilai cukup layak (Ananto *et al.* 1992). Hal ini tentu dapat meningkatkan produktivitas usahatani dan mungkin juga efisiensinya.

Aspek Pengawasan serta Pengendalian Mutu dan Standar

Pesatnya pertumbuhan bengkel perakitan alat dan mesin pertanian menimbulkan masalah standar dan mutu produksi yang kurang terawasi. Di Sulawesi Selatan, misalnya, mulai muncul keluhan bahwa penggunaan mesin perontok menyebabkan meningkatnya persentase beras pecah atau butir berkapur. Penyebabnya belum dapat dipastikan, karena mungkin saja disebabkan oleh kurang serempaknya masak padi di lapang. Tanpa mengesampingkan masalah agronomis tersebut, pengawasan terhadap menjamurnya mesin perontok dan mesin lain yang tanpa uji seyogianya segera diaktifkan. Kebijakan pengawasan dan pengujian perlu pula diintensifkan.

Walaupun dari segi teknologi (mesin perontok), partisipasi petani atau bengkel (banyaknya perontok di desa-desa) serta pendukungnya (tersedianya suku cadang dan macam-macam kredit) mulai memadai, tetapi kebijaksanaan pengawasannya tetap diperlukan. Dengan demikian, perkembangan mesin perontok tersebut tidak berdampak negatif terhadap produktivitas pertanian umumnya dan khususnya usahatani tanaman pangan. Hal ini juga berlaku untuk pompa air yang saat ini sudah makin meluas penggunaannya.

Baharsjah (1991) menekankan perlunya dikaji kasus-kasus yang ada untuk dijadikan acuan dalam perumusan operasional pengembangan alsintan. Kasus-kasus tersebut antara lain: keberhasilan pengembangan mesin perontok padi dan kedelai di Aceh dan Sumatera Barat; penyediaan jasa pompa air di Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan; pemasangan pompa dangkal oleh petani di Jawa Timur; dan keberhasilan/keterbatasan pemasangan pompa dalam oleh P2AT, dan banyak lagi yang lain. Dalam hal ini tersirat bahwa perkembangan penggunaan alsintan perlu dikendalikan agar tidak merugikan petani.

Kebijaksanaan Pengembangan Alat dan Mesin Pertanian

Berdasarkan uraian sebelumnya mengenai keragaan pembangunan pertanian pada PJP I, maka terdapat empat hal pokok yang saling berinteraksi dalam pelaksanaan pembangunan di masa lalu, yaitu pendayagunaan dan mobilisasi sumber daya, teknologi, kelembagaan, dan pranata budaya khas bangsa Indonesia. Oleh karena itu, arah kebijaksanaan pengembangan alat dan mesin pertanian hendaknya mempertimbangkan jenis alat dan mesin yang akan dikembangkan, partisipasi petani/pemakai, dukungan suku cadang, serta standar dan mutu alat/mesin.

Jenis Alat dan Mesin

Alsintan yang dikembangkan hendaknya yang dapat mengisi sekaligus menciptakan lapangan kerja, menekan biaya masukan produksi dan menarik permintaan (calon pemakai dan pembuatnya). Semuanya perlu didasari oleh teknologi spesifik lokasi sehingga benar-benar dapat menyelesaikan masalah nyata di lapang.

Partisipasi Petani/Pemakai dan Industri Alat dan Mesin

Para calon pemakai dan pembuat alsintan harus benar-benar disiapkan agar mahir dalam menguasai proses pengendalian mutu pemakaian dan pembuatannya. Untuk pemakai, mutu berarti efisiensi penggunaan masukan produksi, sedangkan dari segi pembuat berarti keterandalan alat dan mesin dengan harga bersaing, termasuk pasokannya di pasaran. Keduanya akan dapat meningkatkan efisiensi usahatani

Dukungan Suku Cadang dan Pelayanan Lainnya

Tersedianya suku cadang yang disertai bentuk-bentuk pelayanannya (perkreditan dan lain-lain), mutlak bagi setiap introduksi alsintan. Belajar dari pengalaman, hal ini merupakan salah satu penyebab terhambatnya pengembangan traktor di tahun 1970-an sehingga harus dicegah agar tidak terulangi lagi.

Standar dan Mutu Alat dan Mesin

Pengawasan mutu dan standar alsintan yang akan disebarluaskan hendaknya segera diaktifkan. Selain untuk melindungi konsumen pemakai, terjaminnya keterandalan alat dan mesin tentu akan meningkatkan efisiensi penggunaannya yang berarti efisiensi dalam berusaha. Aktifnya industri kecil pembuat alsintan di daerah yang dekat dengan pemakai juga harus dirangsang supaya tingginya harga jual karena transportasi dapat dihindari. Dengan demikian, hakikat kompetitif dan desentralisasi dapat terwujud sekaligus. Hal ini dimaksud untuk mendorong berkembang pesatnya penggunaan alsintan yang andal dan berdayaguna di masa datang.

Peluang Pengembangan Alat dan Mesin Pertanian

Dengan tetap mengacu pada hakekat ketepatangunaan, maka peluang pengembangan alsintan yang didukung oleh penelitian yang memadai tetap masih terbuka lebar. Peluang tersebut hendaknya diarahkan agar alsintan yang akan dikembangkan dapat mendukung upaya peningkatan efisiensi dan produktivitas, nilai tambah hasil pertanian, serta pengendalian limbah dan pemanfaatannya.

Upaya Peningkatan Efisiensi dan Produktivitas

Orientasi pertanian subsisten ke komersial menuntut ditingkatkannya produktivitas dan efisiensi usahatani. Konsekuensinya, alat dan mesin diperlukan untuk mengisi dan mengganti fungsi tenaga manusia dan ternak, sekaligus menurunkan biaya produksi, di samping meningkatkan mutu produk yang dihasilkan serta nilai tambahnya. Semua itu tentu akan meningkatkan efisiensi usahatani.

Upaya Peningkatan Nilai Tambah Hasil Pertanian

Pemanfaatan alat dan mesin dalam pengolahan hasil pertanian saat ini dan di masa datang akan menonjol. Munculnya pasar global menuntut penyediaan produk (termasuk hasil olahan) yang bermutu dengan kemasan yang lebih baik. Hal ini sudah menjadi keharusan, terutama jika aspek kompetitif menjadi persyaratan. Nilai tambah yang diperoleh akan merangsang petani untuk memperbaiki usahatannya, atau berusaha meningkatkan efisiensi.

Upaya Pengendalian Limbah dan Pemanfaatannya

Pelestarian lingkungan bukan lagi menjadi isu, melainkan sudah menjadi kewajiban. Secara langsung, lingkungan yang lestari akan memelihara kelumintuan usahatani di dalamnya. Peluang ini berarti juga peluang untuk mengefisienkan usahatani yang ada agar tetap dapat menghasilkan produk yang bermutu.

Limbah pertanian umumnya dapat mencemari lingkungan kalau tidak ditangani dengan baik. Salah satu cara pengelolaan limbah adalah dengan memanfaatkan untuk berbagai keperluan setelah diproses lanjut. Dalam hal ini alat dan mesin dapat memegang peranan penting.

Pengelolaan limbah pertanian hendaknya mengarah kepada peningkatan produktivitas, efisiensi, dan nilai tambah dengan sasaran: petani dan usahatannya, industri alsintan, dan faktor pendukung eksternal, yang ketiganya perlu disertai kebijaksanaan yang kondusif.

Orientasi Penelitian dan Pengembangan Alat dan Mesin Pertanian

Aspek Kebutuhan Nyata Petani dan Industri Alat dan Mesin

Penelitian dan pengembangan alsintan seyogianya ditekankan kepada aspek kebutuhan nyata bagi petani dan yang tidak kalah pentingnya adalah: alsintan dapat menarik minat swasta/industri untuk memproduksinya. Alat-alat yang terlalu sederhana dan berkapasitas kecil, cenderung kurang menarik bagi para petani maupun swasta/produsen industri. Hal ini sudah harus mulai dipertimbangkan dalam penelitian yang akan datang.

Aspek Kemultigunaan Alat dan Mesin

Ada kecenderungan bahwa rancangan alsintan pada masa datang mengarah pada multiguna, termasuk penyesuaian diri pada keadaan dan kondisi pertanian dan usahatani setempat (spesifik lokasi). Traktor, misalnya, perlu dilengkapi dengan fungsi lain agar tidak hanya mudah dipakai tetapi juga dapat dipergunakan untuk menggerakkan dan mengangkut pompa air dan mesin perontok atau lainnya. Di IRRI, sudah dikembangkan traktor tangan yang sekaligus dapat difasilitaskan untuk pengebor air tanah dangkal (IRRI 1993).

Kecenderungan semacam itu juga telah terjadi pada mesin perontok yang semula hanya merontok padi, kini bermultifungsi menjadi perontok yang dapat juga digunakan sebagai pemipil jagung dan pembiji kedelai seperti yang telah dikembangkan oleh Balittan Maros (Lando dan Prastowo 1990). Kombinasi mesin pemanen dan perontok berukuran kecil juga sedang dikembangkan oleh Balittan Maros (Prastowo dan Sinuseng 1992) dan IRRI (Douthwaite *et al.* 1992). Hal ini dimaksudkan agar mesin tersebut makin efisien.

Taraf Muatan Teknologi

Orientasi pembangunan pertanian pada bidang agroindustri dan agribisnis dapat diartikan orientasi efisiensi. Hal ini memerlukan masukan yang padat teknologi. Pengendalian mutu produk memerlukan keterampilan dengan presisi dan akurasi yang tinggi. Oleh karena itu, bila perlu, sudah mulai dimanfaatkan teknik otomatisasi, teknologi elektronika dan kemajuan teknologi informasi lainnya. Peralatan pertanian yang bertenaga enjin dapat lebih dikembangkan, terutama dalam rangka mencapai efisiensi usahatani yang semakin tinggi, sekaligus mengurangi kejorihan kerja para petani.

PENUTUP

Dalam PJP II yang diwarnai oleh era globalisasi, penggunaan alat dan mesin pertanian dalam usahatani sudah merupakan suatu keharusan. Azas ketepatangunaan dalam arti luas tetap menjadi acuan, sehingga muatan teknologi maju juga sudah harus lebih ditonjolkan. Hal itu didasarkan pula bahwa faktor efisiensi akan menjadi tolok ukur keberhasilannya.

Faktor kebutuhan nyata petani dan industri alsintan harus menjadi pertimbangan utama dalam pengembangannya. Oleh karena itu, dukungan pelayanan harus semakin dirangsang yang disertai dengan kebijaksanaan yang kondusif, termasuk kesiapan petani untuk menguasai teknologi mekanis. Guna menjamin mutu dan keselamatan kerja serta kelumintuan pengembangannya, maka pengawasan atas mutu, standar, dan penyebaran alsintan harus segera lebih diaktifkan.

Peluang pengembangan alsintan tetap terbuka lebar, terutama yang dapat mendukung upaya peningkatan produktivitas serta efisiensi usahatani dan pertanian dalam arti luas, peningkatan nilai tambah hasil pertanian dan pemasarannya, serta pengendalian dan pemanfaatan limbah pertanian. Upaya tersebut harus didukung oleh penelitian dan pengembangan yang tepat.

Orientasi penelitian dan pengembangan alsintan hendaknya didasari atas teknologi yang spesifik sesuai dengan kebutuhan nyata di lokasi, asas kemultigunaan alat dan mesin, dan taraf perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi maju saat ini, yang semuanya mengacu pada asas efisiensi dalam arti luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, K. 1991. Peranan keteknikan pertanian dalam usaha swasembada beras. J. Teknik Pertanian 1(1):1-9.
- Afiff, S. 1992. Menjadi masyarakat Indonesia modern yang maju berdasarkan Pancasila dan UUD 1945 dalam PJP II. Makalah disampaikan pada Sarasehan Pokok-pokok Pikiran Golkar tentang GBHN 1993 di Jakarta, 3 Juli 1992.
- Ananto, E.E. 1991. Analisis kebutuhan tenaga di dalam sistem produksi padi sawah di Kabupaten Karawang. Agrimek 3 (1): 15-21.
- Baharsjah, S. 1993. Kebijakan dan strategi pengembangan alat dan mesin pertanian pada PJP II. Pidato pengarah Menteri Muda Pertanian pada Pertemuan Nasional Mekanisasi Pertanian di Jakarta, 12 Januari 1993.
- Prastowo, B. 1990. Pompa air dari gulungan pipa (*Coiled pipe water pump*). Hasil Penelitian Mekanisasi dan Teknologi Balittan Maros 11: 1-5.
- Prastowo, B. dan E.E. Ananto. 1992. Langkah strategis dan program penelitian alat dan mesin pertanian. Makalah disampaikan pada Raker Puslitbangtan. Banjarbaru, 21-25 Oktober 1992.
- Prastowo, B. dan Y. Sinuseng. 1992. Perancangan dan pembuatan mesin panen padi tanpa pemotongan. Hasil Penelitian Mekanisasi dan Teknologi Balittan Maros 11: 57-62.
- Departemen Pertanian. 1992. Rumusan rakernas mengenai pokok-pokok pikiran pembangunan pertanian. Jakarta.

- Douthwaite, B., P.B. Cedillo, G.R. Quick, and C.J.M. Tado. 1992.** Stripper gatherer system for small area rice harvesting. Paper presented at the Int. Agric. Eng. Conference. AIT, Bangkok, Dec. 7-10, 1992.
- Firmansyah, I.U. dan B. Prastowo. 1988.** Pengujian pompa injak. Hasil Penelitian Mekanisasi dan Teknologi Balittan Maros 7: 24-43.
- Firmansyah, I.U. dan B. Prastowo. 1989.** Unjuk kerja beberapa ukuran diameter propeller dan putaran motor penggerak pada pompa sepak. Hasil Penelitian Mekanisasi dan Teknologi Balittan Maros 8: 1-13.
- Habibie, B.J. 1986.** Beberapa pemikiran tentang strategi transformasi industri suatu negara sedang berkembang. Gema Insani Press. Jakarta.
- Hadiwigeno, S. 1991.** Program dan hasil penelitian alat dan mesin pertanian Badan Litbang Pertanian. *Dalam:* Ananto, E.E. dan Ridwan Thahir. 1991. Pengembangan alat dan mesin menunjang industri pertanian. Risalah Lokakarya dan Ekspose Alat dan Mesin Menunjang Industri Pertanian, Bogor 13-14 Agustus 1991.
- IRRI. 1993.** IRRI power tiller-driven well drilling rig. Field-day Leaflet. Agric. Eng. Div. of IRRI. Los Banos.
- Lando, T.M., dan B. Prastowo. 1989.** Pengujian perontok serbaguna. Hasil Penelitian Mekanisasi dan Teknologi Balittan Maros 8.
- Lubis, Syafaruddin, Soeharmadi, S. Nugraha, dan A. Setyono. 1990.** Sistem pemanenan, alat pemanen dan perontok padi di Karawang serta pengaruhnya terhadap kehilangan. *Dalam:* Thahir, R., A. Setyono, J. Setiawati, Sudaryono, dan S. Setiawan. 1990. Prosiding Hasil Penelitian Pascapanen. Karawang.
- Makeham, J.P. dan R.R. Malcolm. 1986.** Manajemen usahatani daerah tropis. Terjemahan. LP3ES. Jakarta.
- Manwan, I. dan M. O. Adnyana. 1990.** Penelitian dan pengembangan tanaman pangan: pokok-pokok pikiran dan cara pelaksanaan. Makalah disampaikan pada Raker Puslitbangtan. Maros, 1-3 Juni 1990.
- Menteri Pertanian RI. 1993.** Pidato pengarahan Menteri Pertanian pada Rakornas Ristek 93. Sekretariat Menteri Negara Riset dan Teknologi, Jakarta.
- Moens, A. and Wansers A.A. 1981.** Prospects of agricultural mechanization in Indonesia for rural development with special reference to small farming in ASEAN Countries.
- Purwadaria, Hadi K. 1991.** Konsepsi pengembangan peralatan pascapanen palawija untuk tingkat pedesaan. J. Teknik Pertanian 1(1): 28-39.
- Pusposutardjo, S. 1991.** Status perkembangan alat dan mesin pertanian di Indonesia. *Dalam:* Ananto, E.E. dan Ridwan Thahir. 1991. Pengembangan alat dan mesin menunjang industri pertanian. Risalah Lokakarya dan Ekspose Alat dan Mesin Menunjang Industri Pertanian, Bogor 13-14 Agustus 1991.

- Rachmat, R., A. Setyono, dan S. Nugraha. 1993.** Evaluasi sistem pemanenan beregu menggunakan beberapa model mesin perontok. *Agrimek*. 4/5(1): 1-7.
- Setiawati, R., R. Thahir, dan A. Setyono. 1992.** Evaluasi ekonomi pada panen dan perontokan. *Media Penelitian Sukamandi* 11: 24-29.
- Soedjatmiko. 1993.** Strategi, program dan koordinasi riset dan teknologi alat dan mesin pertanian dengan prioritas bioproses engineering untuk meningkatkan nilai tambah. Makalah disampaikan dalam Rakornas Ristek 93. Jakarta, 21-22 Mei 1993.
- Sinaga, R.S. 1993.** Dampak traktorisasi terhadap kesempatan kerja. Butir-butir pengarah diskusi pada seminar Case Study of Employment Impact of Tractorization. Departemen Pertanian, Jakarta, 23 Juni 1993.
- Sulaiman, H. 1991.** Pertumbuhan industri dan pemasaran alat dan mesin pertanian di Indonesia. Dalam Ananto, E.E. dan Ridwan Thahir. 1991. Pengembangan alat dan mesin menunjang industri pertanian. Risalah Lokakarya dan Ekspose Alat dan Mesin Menunjang Industri Pertanian, Bogor 13-14 Agustus 1991.
- Sulaiman, Hasan. 1993.** Gambaran kondisi dan posisi alat dan mesin pertanian di Indonesia. Makalah disampaikan pada Pertemuan Nasional Mekanisasi Pertanian. Jakarta, 12 Januari 1993.
- Thahir, R. 1993.** Teknologi penggilingan padi. Disampaikan pada Temu Lapang Usaha Penggilingan Padi dan Rapat Evaluasi Harga Produksi Gabah. Direktur Jenderal Pertanian Tanaman Pangan, Jakarta, 17-21 Februari 1993.

- 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