

Laporan Akhir

LAPORAN AKHIR

Telaah Strategis Mekanisasi Pertanian dalam Pembangunan Pertanian Berwawasan Agribisnis

TIM STUDI KEBIJAKAN MEKANISASI PERTANIAN

BALAI BESAR PENGEMBANGAN MEKANISASI PERTANIAN

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
DEPARTEMEN PERTANIAN

BAB I PENDAHULUAN

Transformasi pertanian menuju modernisasi ditandai oleh tahapan masyarakat industri dengan ciri produktivitas tinggi, efisien dalam penggunaan sumber daya alam dan teknologi, serta mampu memproduksi dengan menghasilkan output yang berkualitas dan bernilai tambah tinggi. Dengan kata lain, pertanian modern dapat menjadi suatu wujud sistem usaha tani dengan spesialisasi produk yang sangat beragam, penggunaan *tradeable* input makin tinggi dan sudah mempraktekkan sistem manajemen usaha tani lebih efisien.

Dengan ciri-ciri tersebut tuntutan diterapkannya suatu sistem manajemen usaha pertanian yang secara optimal memanfaatkan sumber daya lokal yang spesifik dan berkelanjutan menjadi keharusan. Dalam masa reformasi pembangunan pertanian di Indonesia disiapkan untuk memasuki era modernisasi dengan konsep pembangunan pertanian berwawasan agribisnis.

Pembangunan pertanian berwawasan agribisnis diletakkan sebagai bagian pembangunan ekonomi dengan suatu *grand strategi* membangun sistem dan usaha pertanian yang berdaya saing, berkerakyatan, berkelanjutan dan terdesentralisasi. Ciri pembangunan ini tidak dapat dipisahkan dari keragaman wilayah, ekosistem dan zona agro-ekologi yang memberikan kekayaan sistem dan usaha tani yang spesifik dari satu wilayah ke wilayah lain.

Keragaman wilayah tersebut memberikan ciri kemampuan wilayah spesifik yang berbeda satu dengan yang lain (*natural resource endowment*). Sarana prasarana, sistem budaya, sistem sosial, dan kemampuan sumber daya manusia dalam mengantisipasi perubahan dinamika domestik dan global pada akhirnya akan muncul sebagai *regional capacity* dari suatu peta kemampuan ekonomi pertanian Indonesia. Sumber daya lahan pertaniannya terdiri dari berbagai ekosistem yang memiliki ciri sangat spesifik, yang tercipta dari berbagai komponen alamiah, dan buatan manusia, termasuk di dalamnya sistem budaya. Jika digambarkan akan muncul suatu *mozaik* yang memetakan kemampuan wilayah dan kinerja ekonomi pertaniannya.

Untuk wilayah lahan berbasis irigasi, petani dihadapkan pada lingkungan pertanian yang potensial untuk berusaha padi dan tanaman pangan lain. Sedangkan pada lahan kering ekosistem ini menuntun petani untuk mengembangkan pertanian dengan basis lahan kering

Laporan Akhir

atau tanaman yang dikembangkan dengan keberadaan air terbatas. Pada lahan pasang surut dan rawa, sistem usaha taninya juga memerlukan teknik budidaya khusus, agar tanaman atau usaha tani yang lain dapat berkembang dengan baik, dan menghasilkan sesuatu untuk mendukung bisnis usaha taninya.

Karena itu, pola pengembangan mekanisasi pertanian selalu diawali dengan kebutuhan petani, dengan tahapan untuk mencapai kepastian produksi secara cukup (*subsistence*) yang kemudian dikembangkan kearah tahapan efisiensi sistem usaha pertanian, dan pada tahap yang terakhir adalah komersialisasi usaha pertanian. Oleh karena itu, pengembangan mekanisasi pertanian selalu memiliki kaitan yang erat dengan perkembangan sistem usaha pertanian dengan tuntutan spesifiknya. Transformasi usaha tani dari sistem usaha tani subsisten ke sistem usaha tani modern, memerlukan waktu, penyiapan sarana prasarana, sistem budaya, kelembagaan, dengan dukungan riset yang memadai, penyuluhan yang cukup, dan industri pendukung.

Dinamika perkembangan ekonomi Indonesia pasca krisis telah menyebabkan dampak kepada perkembangan dan pertumbuhan mekanisasi pertanian di Indonesia. Faktor faktor makro seperti harga, nilai uang (kurs), bunga bank, inflasi, serta subsidi ternyata sangat banyak pengaruhnya kepada perkembangan mekanisasi pertanian. Kaitan langsung kepada penerapan mekanisasi pertanian adalah pertumbuhan industri alat dan mesin di dalam negeri dan paling ujung adalah biaya operasi alat dan mesin pertanian yang harus di bayar oleh petani.

Pengalaman menunjukkan bahwa pendekatan pengembangan mekanisasi pertanian dari sisi teknologi akan bias kepada teknologi yang lebih maju dari yang eksis, dengan efisiensi tinggi, dan teknik operasi yang kurang pas dengan kondisi sistem usaha tani yang ada. Seringkali disebut teknologi mekanisasi yang dikembangkan tidak layak ekonomis dan sosial, meskipun secara teknis dikatakan layak. Namun demikian pendekatan sosial ekonomi dan budaya juga mendapatkan kritikan akan menjadikan Indonesia terlambat mengejar pertumbuhan dan persaingan dengan negara negara tetangga seperti Thailand, Malaysia, Philipine dan bahkan Vietnam.

Korea mengambil cara yg sangat tidak populer dari teori ekonomi dengan memberikan subsidi kepada petani untuk menggunakan mekanisasi pertanian, seiring dengan kemajuan industri di negara tersebut. Perubahan ke tenaga kerja menyebabkan adanya tuntutan untuk melakukan percepatan dalam pergeseran sistem pertanian dari tradisional ke modern untuk efisiensi energi, namun

dengan intervensi pemerintah yang cukup dominan

Inovasi mekanisasi pertanian di Indonesia berjalan seperti proses evolusi yang menggambarkan terjadinya proses adopsi, adaptasi dan penerapan mekanisasi dari kondisi sangat tradisional ke tahap yang semi modern (dan mungkin modern) dengan berbagai tingkatan teknologi. Tahapan tahapan tersebut terkait dengan perkembangan pertumbuhan sarana prasarana, laju adopsi sistem usaha tani, pertumbuhan ekonomi wilayah, difusi budaya dan arus informasi yang terus berkembang dari satu waktu ke waktu.

Dalam proses inovasi tersebut peran pemerintah sangat dominan terutama di dalam proses difusi teknologi. Berbagai proyek, bantuan hibah maupun bentuk bentuk lain mendorong masuknya teknologi mekanisasi pertanian. Namun demikian hasilnya tidak semuanya menggembirakan. Banyak aspek yang tidak atau kurang dipertimbangkan dalam proses inovasi tersebut, namun demikian keuntungan yang di dapat adalah pembelajaran proses mekanisasi pertanian, yaitu faktor pemberdayaan manusia harus lebih didahulukan daripada proses modernisasi.

Salah satu contoh adalah wilayah yang baru dibuka, keterlibatan pemerintah sangat besar, antara lain penyiapan sarana dan prasarana untuk pengembangan usaha ekonomi, sedangkan pada wilayah yang sudah mulai tumbuh sedikit demi sedikit keterlibatan pemerintah mulai dikurangi dengan terlebih dahulu menyiapkan SDM, kelembagaan, dan meningkatkan sarana dan prasarana.

Posisi strategis mekanisasi pertanian memiliki makna yang sangat kompleks; **Pertama**, peningkatan produktivitas, Peningkatan produktivitas dapat dicapai dengan memberikan penambahan input benih, bibit tanaman atau ternak dengan produksi per satuan luas (yield) yang tinggi. Untuk ternak, berarti berat per satuan ternak, yang diakibatkan proses penggemukan. Produktivitas berarti juga dengan jumlah unit input yang sama dihasilkan produksi yang lebih tinggi. **Kedua, efisiensi** dan proses. Dengan meningkatnya efisiensi penggunaan sumber daya pertanian, berarti meningkat efisiensi usaha tani, yang pada akhirnya juga meningkat efisiensi ekonomi. **Ketiga kualitas dan nilai tambah**. Menggunakan mekanisasi pertanian dapat meningkatkan kualitas produk. Susut karena kerusakan mekanis atau karena kerusakan fisik dapat dikurangi. Proses pengeringan atau pendinginan dapat memperpanjang waktu simpan dan sekaligus mencegah kerusakan karena faktor faktor alami dan buatan. **Keempat** meningkatnya pendapatan. Mekanisasi pertanian memberikan kontribusi untuk menurunkan biaya produksi, meningkatnya hasil dan menurunnya susut hasil, sehingga pada akhirnya akan meningkatkan pendapatan usaha tani. Namun pada dasarnya, keempat posisi strategis mekanisasi itu menuntut prasyarat kelengkapan dan kesiapan kelembagaan dan sumber daya manusia sebagai pelaku

Laporan Akhir

pembangunan.

Laporan ini merupakan kajian kebijakan yang memberikan telaah strategis posisi mekanisasi pertanian dalam pembangunan pertanian dari pandangan sistem dan usaha agribisnis. Fokus utama dari kajian ini adalah pada keempat kontribusi strategis diatas dalam pembangunan pertanian.

BAB II

LINGKUNGAN STRATEGIS PEMBANGUNAN PERTANIAN

2.1. Tantangan dan Isu Pembangunan Pertanian

Kabinet Indonesia Bersatu telah diumumkan pada tanggal 20 Oktober 2004. Sehari sesudah diumumkan Menteri Koordinator Perekonomian menyatakan bahwa fokus pembangunan ekonomi pada 5 tahun mendatang (2004-2009) adalah pembangunan pertanian. Alasan yang dipakai sebagai dasar adalah sektor pertanian merupakan sektor yang menghidupi lebih dari 50% tenaga kerja di Indonesia, sumber daya pertanian yang dimiliki juga memberikan dukungan yang besar. Namun demikian beban sektor ini memang sangat berat pada masa reformasi ini, antara lain disebutkan oleh Andreas Maryoto (Kompas, 26 Oktober 2004) adalah; (a) penyelundupan gula, (b) konversi lahan, (c), penyakit hewan, (d) membanjirnya produk impor, dan (e) bioteknologi. Pada akhir atrikelnya disebutkan perlunya mekanisasi pertanian untuk menjawab tantangan pergeseran minat angkatan muda pada sektor pertanian, yang sebenarnya gejala ini sudah sangat lama dikemukakan oleh para ahli dan peminta mekanisasi pertanian pada Seminar Mekanisasi Pertanian Untuk Pembangunan

Anton Apriantono (2004)¹ pada pidato serah terima Menteri Pertanian menyebutkan hal yang sama dengan penekanan pada masalah (a) konversi lahan pertanian dari pertanian ke non pertanian yang semakin luas, (b) ancaman produk impor dari luar negeri, (c) Berkecamuknya wabah penyakit dan OPT, hewan dan ternak; (d) berkembangnya standar mutu produk pertanian, (e) Pemakaian dan pemanfaatan bio teknologi, (e) Konsep swa sembada pangan yang mulai dipertanyakan pelaksanaan dan mekanismenya, (f) konflik kepentingan antar pusat dan daerah.

Dari dua hal tersebut, sebenarnya sudah dapat diduga, bahwa proses transformasi ditandai dengan pergeseran struktur perekonomian yang semakin jelas, yaitu menurunnya kontribusi relatif sektor pertanian pada GDP, dari lebih 50% pada tahun 1970 an menjadi hanya sekitar 17% pada tahun 2003. Namun demikian tidak diimbangi oleh menurunnya kontribusi tenaga kerja dari lebih 50% pada tahun 1970, menjadi sekitar 45% pada tahun 2000. Ada indikasi ketimpangan struktural.

Dari keragaan pembangunan, keberhasilan di sektor pertanian

¹ Pidato Serah terima Menteri Pertanian 20 Oktober 2004.

yang menonjol adalah tercapainya swasembada beras pada tahun 1984 dan semakin mantapnya peningkatan produksi dan produktivitas beberapa komoditas strategis lainnya yang berasal dari komoditas palawija, hortikultura, perkebunan, peternakan dan perikanan. Keberhasilan ini telah membawa dampak perbaikan terhadap pendapatan, kesejahteraan petani dan masyarakat pada umumnya, terciptanya kesempatan kerja serta meningkatkan ekspor non migas. Demikian pula keberhasilan pembangunan sektor pertanian telah membawa dampak terhadap perubahan perilaku petani yang mulai beralih orientasi usahatani, dari usahatani subsisten ke usahatani komersial, dan dari usahatani tradisional ke arah usahatani dengan teknologi yang lebih moderen. Ringkasnya selama PJP I sektor pertanian telah memberikan peranan yang sangat besar bagi perekonomian nasional. (Baharsyah, 1997).

Namun demikian, pada masa 1997 - sekarang dan awal abad 21 ini sudah terlihat beragam tantangan yang antara lain disebut oleh Menteri Pertanian yang baru dan Andreas Maryoto diatas, yang harus dihadapi oleh sektor pertanian, seperti membanjirnya impor buah, produksi beras yang belum stabil, degradasi sumber daya alam dan lingkungan, melemahnya daya beli, kesenjangan produksi yang belum dapat teratasi dengan baik dan banyak lagi. Disamping harus mempertahankan keberhasilan yang sudah dicapai dalam PJP I, sektor ini bersama-sama dengan sektor yang lain memasuki suatu dunia persaingan yang semakin ketat, tajam dan pengaruhnya begitu kuat terhadap kinerja nasional

Hal hal tersebut menambah penekanan bahwa sektor pertanian perlu dibangun menjadi sektor yang modern. Gambaran di atas menunjukkan bahwa sektor pertanian akan tetap penting dalam perekonomian serta tetap berperan dalam pembangunan nasional. Keterkaitan yang erat antara pertanian dan industri serta jasa senantiasa menuntut berkembangnya kebijaksanaan pembangunan pertanian yang dinamis sejalan dengan transformasi perekonomian yang sedang terjadi.

2.2. Faktor faktor Penting dalam Peningkatan Kemampuan Ekonomi

Hal hal khusus yang perlu diperhatikan dalam peningkatan pembangunan ekonomi pada sektor pertanian adalah masih lemahnya beberapa aspek pembangunan yang erat dengan penurunan biaya produksi dan keuntungan komparatif negara (Birgman, 2000)² antara

² David Bergman, 2002. Globalization and the Developing Countries. Emerging Strategis for

lain sebagai berikut:

- a. Akses pada pasar.** Pasar merupakan institusi yang sangat diperlukan dalam pembangunan pertanian. Dalam konteks ini bukan hanya jarak geografi, namun juga komponen yang menyusun biaya transportasi termasuk di darat, dan biaya biaya lain yang termasuk di dalamnya. Akses pada pasar sering kali menghambat petani di daerah terpencil mendapatkan benefit dari produk usaha taninya. Sarana prasana yang terbatas pada suatu daerah menyebabkan suatu daerah menjadi terisolasi dan pada akhirnya menjadikan wilayah tertinggal dan miskin.
- b. Akses pada Teknologi Maju.** Rendahnya produktivitas tenaga kerja karena rendahnya mutu sumber daya manusia, menghalangi negara negara berkembang mengambil keuntungan melimpahnya tenaga kerja dan rendahnya biaya tenaga kerja. Demikian pula, kondisi tersebut akan menghambat laju inovasi teknologi. Di sektor pertanian, penggunaan teknologi tradisonal, varietas tradisional dan cara `cara manajemen usaha tani yang berproduksi rendah menyebabkan petani hanya mampu memberikan penghasilan rendah atau sulit memasarkan di pasar lokal dan tidak akan mampu melakukan ekspor. Transfer teknologi berproduksi tinggi kepada mereka akan mampu mempercepat dan meningkatkan produktivitas usaha tani dari subsisten menjadi surplus dan bahkan menuju kepada ekspor jika ditunjang dengan manajemen sistem dan usaha tani yang tepat.
- c. Stabilitas Politik dan Ekonomi.** Setiap usaha pembangunan yang berkelanjutan memerlukan stabilitas Politik dan ekonomi sebagai jaminan berjalannya proses pembangunan. Pengalaman selama kurun waktu 7 tahun sejak 1998 memberikan pembelajaran yang mahal kepada bangsa Indonesia. Krisis demi krisis membawa dampak yang memperluas ketidak pastian ekonomoni. Krisis Politik membawa dampak kepada krisis ekonomi, dan pada akhirnya meluas pada krisis kepercayaan. Pemulihan kepada strabilitas tidak hanya memakan waktu lama (sampai sekarang) tetapi juga memakan biaya ekonomi yang sangat tinggi. Konflik yang berkepanjangan juga menjadikan Indonesia menjadi wilayah yang tidak menarik untuk menarik investasi asing.
- d. intervensi Pemerintah.** Pada masa reformasi peran pemerintah semakin dikurangi dari peran yang mengatur dan mengarahkan, manjadi peran untuk memfasilitasi. Peran masyarakat (termasuk

Laporan Akhir

swasta, LSM) menjadi sangat dominan dalam pembangunan. Namun demikian peran sebagai fasilitator tidak serta merta melepaskan semua urusan kepada masyarakat dalam pembangunan. Hal hal yang sifatnya sangat strategis dan merupakan kepentingan publik tetap menjadi kewajiban pemerintah. Penyuluhan pertanian, pembangunan sarana dan prasarana pertanian, dan percepatan pembangunan untuk daerah daerah yang tertinggal, atau pilot pembangunan yang sifatnya *triger* masih perlu mendapatkan porsi bantuan pemerintah.

Hal hal diatas juga merupakan faktor pemicu atau mempercepat proses mekanisasi pertanian. Seperti dikemukakan oleh Handaka dalam proses inovasi mekanisasi pertanian berkelanjutan (2003)³ dan Sistem Manajemen Mekanisasi Pertanian (2004)⁴.

³ Handaka. 2003. Inovasi Mekanisasi Pertanian Berkelanjutan (Suatu Pemikiran Alternatif)

⁴ Handaka, 2004. Proses Inovasi Mekanisasi Pertanian. Sistem Manajemen Mekanisasi Pertanian . Temu Ilmiah Mekanisasi Pertanian, UGM. 9 September 2004.

BAB III

SISTEM DAN USAHA AGRIBISNIS DALAM KONTEKS PERTANIAN MODERN

Lingkungan strategis yang berubah terus menerus, merupakan konsekuensi yang harus dihadapi oleh Indonesia yang sedang membangun. Perubahan lingkungan strategis global yang mengarah kepada semakin kuatnya liberalisasi dan globalisasi perdagangan membawa berbagai konsekuensi terhadap daya saing komoditas pertanian Indonesia di pasar internasional. Sementara itu dari lingkungan dalam negeri semangat reformasi, yang menuntut terwujudnya demokrasi politik, dan ekonomi, dengan tuntutan keadilan, hak azasi manusia, termasuk tatanan social budaya masyarakat mempengaruhi perubahan paradigma pembangunan pertanian terutama adanya semangat otonomi daerah pada akhir akhir ini.

Dalam kaitannya dengan sistem dan usaha agribisnis, banyak pemikiran dimana satu dengan lainnya saling melengkapi dan pemikiran pemikiran tersebut bermuara pada satu prinsip yaitu pasar sebagai faktor pendorong utama pembangunan pertanian. Ada beberapa tulisan mengenai pembangunan pertanian , yaitu konsep petani modern dan sektor pertanian modern (Birowo, 1977), sistem dan usaha agribisnis yang dikemukakan oleh Saragih (1999), serta Pembangunan Pertanian dan Perdesaan oleh Ginanjar (1996), dan terakhir muncul pemikiran ke depan pertanian industri dari Kasryno dkk (2002). Pada prinsipnya petani modern dalam konteks sistem dan usaha agribisnis yang berdaya saing, memiliki cirri produktivitas dan efisiensi tinggi, hasil pertaniannya berkualitas dan bernilai tambah tinggi, serta diusahakan sesuai dengan lingkungan produksi (sumber daya lahan dan air). Inovasi teknologi dan efisiensi usaha tani yang tinggi dan terus meningkat disesuaikan dengan perkembangan sosial masyarakat. Kaidah kaidah komersial diterapkan dalam sistem usaha tani tersebut, dimana komersialisasi ditandai dengan sistemnya yang memiliki *profitability* tinggi, produknya sudah *specialized* (tingkat diversifikasi tinggi), input yang digunakan *tradable* (IRR, 1999). Lebih spesifik, beberapa ciri utama yang dapat dirangkum adalah sebagai berikut:

- a. Produksi pertanian bermutu tinggi dan berubah jumlahnya sesuai permintaan pasar
- b. Perubahan biaya produksi yang disebabkan oleh adanya perubahan teknologi yang terus menerus diusahakan.

Laporan Akhir

- c. Penggunaan sumber daya lahan air, tenaga kerja dan modal pada usaha tani efisien
- d. Usaha tani fleksibel, dinamis, terus meningkat produktifitasnya dan dikelola secara komersial dan didukung oleh tersedianya fasilitas transportasi dan tata niaga bisnis, fasilitas kredit, industri produktif yang menghasilkan sarana produk modern seperti pupuk, pestisida serta alat-alat dan mesin lainnya dan fasilitas penyuluh dan peneliti.
- e. Profesionalisme merupakan karakter yang menonjol dalam setiap karya yang dihasilkan.
- f. Perekrayaan harus menggantikan ketergantungan pada alam, sehingga setiap produk yang dihasilkan senantiasa sesuai dengan yang dikehendaki dalam mutu, jumlah, bentuk, rasa, dan sifat sifat lainnya.

Karena itulah Ginanjar (1996) menyebutkan perlunya suatu reformasi pembangunan pertanian dari pertanian tradisional ke pertanian modern yang intinya adalah pertanian berbudaya industri.

Lebih lanjut dalam pemahaman saat ini, pertanian modern adalah modernisasi sistem dan usaha agribisnis yang harus mampu menjamin pengadaan pangan yang cukup untuk bangsa dan masyarakat. Pengadaan pangan itu didasarkan atas pemanfaatan sumber-sumber alam, mutu sumber daya manusia dan inovasi teknologi yang berkembang dalam wadah bangsa itu sendiri, tanpa adanya ketergantungan dari sumber-sumber luar negeri (Birowo, 1977).

Pertanian modern dalam pemahaman Sistem dan Usaha Agribisnis modern memberikan (a) lapangan kerja yang merata bagi warganya dan (b) penghasilan yang cukup untuk membina kesejahteraan umum yang merata. Dengan kesejahteraan yang semakin meningkat itu, sektor pertanian mampu menyerap hasil-hasil industri dan jasa-jasa, baik yang bersifat menunjang usaha produksi, maupun yang berupa barang konsumsi.

Karakteristik lain dari sistem dan usaha agribisnis yang modern adalah mempunyai cadangan tenaga kerja yang terampil serta fleksibel karena terus menerus mau mendalami kemajuan, dan mendapatkan pelatihan dan penyuluhan yang berkelanjutan, yang sewaktu-waktu dapat dimanfaatkan di dalam sector industri (industri pertanian—agro industri ataupun sektor lainnya). Transformasi struktural dalam tenaga kerja tersebut dari sektor pertanian ke sektor yang lain itu merupakan akibat yang wajar dari peningkatan produktifitas di dalam sektor pertanian.

Pertanian modern yang berwawasan agribisnis dikembangkan

dan dibangun dari pertanian tradisional melalui proses modernisasi. Pada prinsipnya, modernisasi menuntut terjadinya perubahan dan pembaharuan sistem nilai dan budaya (Birowo, 1977; Ginanjar, 1996) Modernisasi berarti melakukan reformasi terhadap norma dan budaya yang tidak sesuai lagi dengan perubahan zaman, kurang produktif, kurang efisien dan tidak memiliki daya saing. Perubahan tersebut perlu waktu, harus terjadi dalam lingkup integral dan tidak hanya mencakup aspek-aspek teknis, ekonomis, politis melainkan juga aspek kehidupan sosio-kultural.

Sebuah ilustrasi di gambarkan dalam bentuk matriks yang menunjukkan suatu perkembangan sistem usaha tani dari tingkat subsisten ke tingkat yang lebih tinggi secara *gradual*. Masing masing adalah, Sistem Usaha Tani *Subsistence*, Sistem Usaha (sedang berkembang), Sistem Usaha Tani Semi Komersial dan Sistem Usaha Tani Komersial. Matriks ini menunjukkan perbedaan dari empat tingkat sub sistem tersebut dari beberapa kategori variabel, yaitu: input usaha tani, tenaga kerja, penggunaan output, diversifikasi hasil, level mekanisasi, dan pemanfaatan kelembagaan. Sangat mungkin secara detail, masing masing strata sistem memiliki sub sistem lagi yang lebih rinci. Model ini perlu dilengkapi dengan koefisien yang lebih kuantitatif, misalnya pendapatan keluarga, indeks kemiskinan atau *human development indeks*, atau indeks kecukupan pangan untuk memberikan penilaian tingkat kesejahteraan masing masing kelompok.

Model matriks ini dapat dikembangkan lebih lanjut untuk memetakan posisi usaha tani tiap strata sistem dan dikaitkan dengan level teknologi yang akan dikembangkan atau diperlukan bagi peningkatan dari satu level ke level yang lebih tinggi.

Dari telaah tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem dan usaha agribisnis yang berdaya saing, berkelanjutan, berkerakyatan dan terdesentralisasi adalah merupakan sektor pertanian modern yang dibangun dari modernisasi usaha tani tradisional. Karena itu, produktivitas, efisiensi, mutu, nilai tambah, ramah lingkungan, dengan aspek keseimbangan dalam pembangunan wilayah, serta pemanfaatan keunggulan sumber daya lokal, dan inovasi teknologi yang terus menerus adalah merupakan keharusan.

Tabel 1. Matriks Perkembangan Sistem Usaha Tani dan Tipe Mekanisasi Pertanian

Variabel Penentu Strata	A Usaha Tani Subsisten	B Usaha Tani Berkembang	C Usaha Tani Semi Komersial	D Usaha Tani Komersial
Input usaha tani	Semuanya diusahakan sendiri dari kebun atau tetangga	Sebagian besar diusahakan sendiri, sebagian dibeli	Semua dibeli dari pasar. Standard dan sertifikasi sudah diperhatikan	Semuanya dibeli dan selalu memperhatikan standar yang sudah dibakukan
Tenaga Kerja	Keluarga dan sebagian luar tanpa cash payment	Sebagian besar Tenaga dalam keluarga	Sebagian besar menggunakan tenaga luar klg	Menggunakan tenaga kerja luar klg
Penggunaan output	Semuanya dikonsumsi untuk keluarga	Sebagian besar dikonsumsi untuk klg	Sudah dijual ke pasar yg dapat dijangkau transport lokal. Jika dijual ada ketergantungan pada external kolektor	Dijual secara komersial ke pasar regional. Atau diekspor jika dipandang perlu
Diversifikasi Vertikal	Belum mengenal	Sebagian besar belum mengenal dan merasa perlu	Sudah ada diversifikasi	Produknya spesifik dan mengikuti pola pasar
Level mekanisasi	Sangat terbatas pada tenaga manusia	Sebagian besar masih dikerjakan oleh tenaga kerja manusia dan ternak..	Sebagian pekerjaan sudah menggunakan alat mekanis atau mekanisasi tetapi terbatas dgn kapasitas kecil	Menggunakan mekanisasi pertanian pada semua tahapan pekerjaan untuk mencapai efisiensi
Pemanfaatan kelembagaan	Masih menggunakan mekanisme saling tukar antar tetangga	Menggunakan pasar lokal. Koperasi sangat terbatas	Sudah mengenal kelembagaan pasar, kios, koperasi	Pemanfaatan kredit usaha tani dan pasar yang tidak terbatas batas wilayah.

BAB IV

ENAM SEBAB INOVASI TEKNOLOGI TIDAK DIADOPSI

Dari banyak kasus pengembangan mekanisasi pertanian, apakah itu merupakan inovasi baru atau merupakan inovasi yang dimodifikasi dari luar, ternyata banyak mengalami kelambatan, stagnasi, atau berhenti di tengah jalan, alias tidak diadopsi oleh petani atau pemakai teknologi.

Secara umum, alasan tidak diadopsinya teknologi mekanisasi tersebut adalah tidak sesuai dengan kondisi fisik, lingkungan agrososio ekonomi usaha tani. Namun beberapa pengalaman dan studi inovasi dan adopsi yang dilakukan oleh Fujisaha (1994), dengan mengambil kasus antara lain di Indonesia terutama Jawa dapat dikemukakan sebagai berikut :

1. Inovasi merespon pada masalah yang keliru

- a. Petani tidak menghadapi masalah yang dipersoalkan
Teknologi yang di inovasi-kan kadang tidak merespon atau bukan hal yang sebenarnya bermasalah bagi petani, contoh : pembangunan terasering di Jawa pada tanah vulkanik yang subur, pembangunan GLK (Gudang Lantai Jemur dan Kios) atau teknologi semacamnya, bantuan alsin pasca panen, inovasi pompa air *axial*, atau mesin pertanian lainnya yang akhirnya tidak berkembang dengan baik disuatu tempat. Hal tersebut karena petani menganggap bukan suatu yang bermasalah (bagi mereka).
- b. Salah identifikasi masalah petani
Pilihan petani atau masalah yang menjadi demand petani seringkali salah diidentifikasi oleh inovator dan akhirnya pilihan ini tidak diadopsi oleh petani.

2. Petani melakukan teknik budidaya yang lebih baik atau sama dengan inovasi yang diperkenalkan

Seringkali hasil litbang mengatakan, bahwa inovasi teknologi unggul dalam hal tertentu. Mungkin hal ini benar, dalam asumsi - asumsi tertentu. Namun aplikasi di lapang memberikan hasil akhir yang lain atau bertolak belakang dengan pernyataan akademis sehingga petani enggan mengadopsi karena pembuktian mereka dilapang lebih nyata (contoh : mesin pengering mengerjakan lebih cepat, murah dan mudah atau mesin tanam lebih mudah dan murah dioperasikan).

3. Inovasi tidak bekerja sebagaimana seharusnya

Inovasi teknologi hanya berlaku untuk kondisi suatu tempat, tapi tidak untuk tempat yang lain. Tidak semua alsintan bisa diterima dengan mudah disemua tempat. Karena itu faktor lingkungan tertentu hanya berlaku untuk suatu alsin yang sama di tempat lain. (Contoh : alsin perontok diadopsi, dan diadopsi secara cepat di Sumatera Barat, Jawa Tengah, Sulawesi Selatan atau Jawa Tengah, namun tidak di Jawa Barat).

4. Kegagalan Penyuluhan

Yang seringkali muncul sebagai sebab - sebab lambatnya proses adopsi atau tidak diadopsinya alat dan mesin pertanian adalah buruknya pelayanan penyuluhan. Kesalahan umum dalam hal penyuluhan mekanisasi pertanian yang tampak adalah kurangnya tenaga penyuluh mekanisasi pertanian dan pada saat ini boleh dikatakan jauh dari jumlah yang ada.

5. Inovasi ternyata sangat mahal

- a. Biaya bahan, tenaga kerja atau *opportunity cost* sangat mahal. Seringkali inovasi tidak diadopsi karena pertimbangan-pertimbangan tenaga kerja yang mahal, biaya bahan untuk model atau prototipe mahal, sehingga total investasi prototipe juga mahal. *Opportunity cost* yang diakibatkan inovasi ini juga mahal yang akhirnya inovasi berhenti dan pengembangannya tidak berlanjut.
- b. Beban biaya sifatnya lebih jelas, tetapi manfaatnya masih beresiko (*risky*).
- c. Manfaat seringkali *over estimate*
Seringkali di dalam perhitungan manfaat ekonomis atas *financial* menggunakan asumsi-asumsi yang estimate, sehingga hitungan teoritis yang dilakukan menghasilkan keuntungan yang berlipat tetapi sebenarnya *over estimate*. Sebaiknya penggunaan model probabilitas pada estimasi BCR, IRR dan NPU lebih realitas untuk memperhitungkan potensi rugi atau untung.

6. Tidak ada jaminan bagi status tanah

Tanah adalah sumber hidup dan kesejahteraan, status tanah dan kepemilikannya harus merupakan sesuatu yang menjamin keberlangsungan inovasi baik sebagai jaminan maupun sebagai sumber usaha.

BAB V

INOVASI DAN KONTRIBUSI STRATEGIS MEKANISASI PERTANIAN

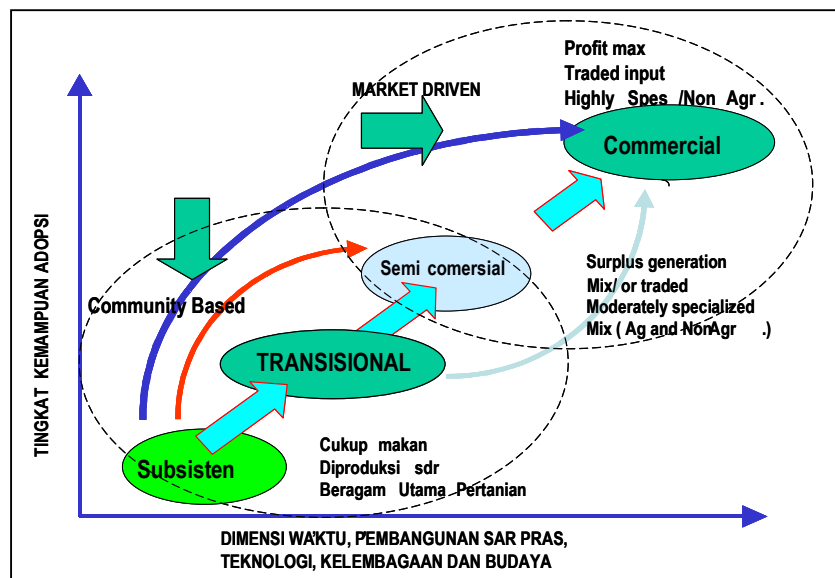
5.1. Pembelajaran Mekanisasi Pertanian di Indonesia

Kemampuan suatu sistem untuk meningkatkan dan mengembangkan kapasitasnya tergantung kepada empat sumber penggerak pembangunan yaitu; (a) sumber daya, (b) teknologi, (c) kelembagaan, dan (d) budaya. Memperhatikan perkembangan sistem usaha tani dari waktu ke waktu dengan rentang wilayah dari Sumatera sampai ke Papua, dapatlah diambil suatu masa pembelajaran bahwa ada suatu pola inovasi teknologi yang mengikuti konsep Hayami et.al (1984) mengenai *induce innovation* dan Park (1996) mengenai proses *sustainable pathways*. Handaka (2003) memberikan suatu ilustrasi bahwa pengembangan mekanisasi pertanian di Indonesia bertumbuh sebagai suatu proses inovasi dalam bentuk *evolusi* teknologi. Prosesnya berjalan lambat, bahkan relatif lebih lambat dibandingkan dengan negara Asia Pasifik dalam kelompok negara berkembang seperti di Thailand, India, Philipina, Malaysia dan Vietnam. Perkembangan dari masa ke masa sistem usaha tani tradisional ke usaha tani modern atau maju digambarkan dalam dua dimensi, yaitu tingkat adopsi mekanisasi dengan dimensi perubahan waktu (termasuk di dalamnya sarana prasarana, inovasi kelembagaan dan unsur pembangunan yang lain).

Proses evolusi terjadi dari sistem usaha tani subsisten ke arah usaha tani komersial, proses pertumbuhan tersebut akan mengikuti perkembangan lingkungan strategis. Variasi yang ikut berperan dalam perubahan tersebut adalah perkembangan infrastruktur (sarana prasarana), adopsi dan adaptasi teknologi, kelembagaan, kualitas sumber daya manusia, budaya (*culture*). Sejalan dengan teori Hayami dalam *induce innovation*, kemampuan sistem usaha tani untuk meningkatkan produktivitas ekonominya sangat tergantung kepada upaya untuk mengelola teknologi, sumber daya, kelembagaan yang ada dan juga sistem budaya yang dimilikinya. Secara bertahap perubahan tersebut berlangsung dengan banyak external input. Dalam hal ini, intervensi atau partisipasi pemerintah akan banyak berpengaruh dalam mempercepat adopsi dan pertumbuhan tersebut, namun juga dapat memperburuk situasi jika tidak sepadan dengan lingkungan yang ada.

Kasus kasus "*premature mechanization*", karena salah pilih, salah menterjemahkan kebutuhan dan signal pasar, sengaja melakukan suatu kebijakan jalan pintas, hanya akan memecahkan

sebagian persoalan, namun persoalan yang lebih besar tidak terpecahkan atau bahkan memuat masalah baru. Karena itulah, konsep sustainable development menjadi hal yang sangat penting untuk dipahami, sehingga pemerintah mampu terlibat secara fungsional dalam memberikan informasi, membangun infrastruktur, mendorong pertumbuhan dan penciptaan kelembagaan yang padan lingkungan, yang akhirnya tujuan pemberdayaan dapat berjalan dengan berkelanjutan.



Gambar 2. Hipotetik proses perkembangan mekanisasi pertanian dari pertanian subsisten ke arah pertanian modern.

Gambar 2 diatas menggambarkan suatu lintas jalan (pathways) untuk menuju ke arah mekanisasi yang berkelanjutan. Dari satu fase ke fase yang lain diperlukan proses perubahan yang dinamis dengan memperhatikan waktu dan lingkungan strategis yang bertumbuh.

Sejalan dengan pemikiran tersebut, Suprojo (1997) mengemukakan secara spesifik mengenai konsep kesepadanan mekanisasi pertanian dipandang dari aspek sosial, ekonomi dan lingkungan fisik. Pandangannya didasari pada sejarah penerapan mekanisasi pertanian dari sejak kolonial Belanda yang dimulai dari perkebunan tebu di PG Jatiroto, kemudian perkebunan teh, yang mulai menggunakan kereta gantung pengangkut hasil perkebunan, dan

Laporan Akhir

di perkebunan perkebunan karet, kopi dan kakao. Pada prinsipnya, mekanisasi pertanian di perkebunan tersebut telah menerapkan *Agricultural Engineering* untuk pengembangan agro-industri.

Untuk pembangunan mekanisasi pertanian, lebih lanjut Suprojo menyampaikan konsep kesepadanan dalam bentuk matrik seperti berikut:

Tabel 1. Klasifikasi teknologi dan diskripsi kesepadanan elemen elemennya untuk mekanisasi pertanian.

No	Klas Teknologi	Diskripsi Teknologi			
		Perangkat Keras	Perangkat Lunak/manusia	Organisasi/Institusi	Informasi
1.	KT1	Peralatan Manual sampai peralatan bermotor sederhana	Mampu menggunakan dan menyetel	Keterkaitan secara individu samapi dengan berkelompok	Membiasakan fakta atas dasar informasi tertulis, ucapan, dan atau visual
2.	KT2	Peralatan bermotor sederhana sampai peralatan bermotor serbaguna	Mampu menggunakan menyetel serta memperbaiki	Keterkaitan berkelompok dengan koordinasi antar instansi	Diskripsi fakta secara tertulis dan atau audio visual
3	K3	Peralatan bermotor serbaguna sampai peralatan bermotor untuk kegunaan khusus	Mampu reproduksi peralatan yang diperlukan	Keterkaitan kelompok dg ikatan usaha bisnis/kewiraswastaaan	Spesifikasi fakta fakta dan penggunaannya
4.	K4	Peralatan bermotor dengan kegunaan khusus sampai dengan peralatan otomatis	Mampu berinovasi untuk improvement	Keterkaitan kelompok dg ikatan ke arah usaha industri	<i>Comprehending</i> fakta dan menempatkan fakta dalam bentuk informasi

Sumber : Suprodjo Pusposutardjo, 1997. Pengembangan Alsintan/Enjiniring Pertanian Dalam Rangka Menunjang Pembangunan Pertanian Modern. Makalah Diskusi Nasional Mekanisasi Pertanian. Departemen Pertanian.

5.2. Kontribusi Strategis Mekanisasi Pertanian Pada Produktivitas dan Perluasan Areal

Kontribusi mekanisasi pertanian untuk tanaman pangan ditandai dengan kelangkaan tenaga kerja manusia dan ternak pada daerah daerah beririgasi yang mempunyai intensitas tanam tinggi. Disamping itu, faktor budidaya tanam padi varietas unggul, memerlukan keserempakan tanam dalam satu kawasan luas, untuk menghindari serangan hama dan memutus siklus hama. Oleh karena itu, volume pekerjaan menjadi meningkat waktu pengolahan lahan singkat sehingga jumlah curahan tenaga kerja untuk kegiatan tersebut meningkat.

Kasus diatas dibuktikan dengan tingkat pertumbuhan 18% pada traktor, dan terutama didominasi oleh traktor kecil. Di Jawa, meskipun penduduknya lebih padat dari pulau pulau lain, populasi traktor pada tahun 2000 mencapai kurang lebih 50% dari total populasi di Indonesia atau sekitar 49,000 unit dari 101,000 unit. Dari jumlah tersebut, propinsi Jawa Barat dengan luas areal sawah 1.2 juta hektar memiliki populasi traktor terbanyak, diikuti oleh propinsi Jawa Tengah, kemudian propinsi Jawa Timur. Suatu pembuktian bahwa kepadatan penduduk bukan suatu kendala bagi pengembangan traktor, jika memang diperlukan.

Didaerah lain, traktor makin tahun juga meningkat jumlahnya, terutama pada daerah daerah yang mempunyai irigasi lebih baik seperti Sulawesi Selatan, Bali, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Aceh, dan Lampung. Namun demikian belum dapat diduga parameter statistiknya antara perkembangan traktor dan intensitas tanam disuatu wilayah, namun dapat diduga bahwa mekanisasi pengolahan lahan akan sangat berkorelasi dengan jumlah lahan sawah irigasi dan intensitas tanamnya.

Dari Statistik BPS, diperoleh indikasi bahwa di Jawa, intensitas pertanaman (IP) mencapai lebih dari 1.6 dalam setahun, diikuti oleh Sumatera dan Sulawesi. Di pulau2 tersebut populasi traktor, alsintan lainnya seperti thresher dan rice milling juga tinggi yang ditunjang oleh yang baik.

Pada kasus perluasan areal tanaman pangan, dapat disebutkan peranan pompa air irigasi, terutama untuk wilayah wilayah yang mempunyai air tanah dangkal didaerah Sragen (Jawa Tengah), Ngawi, Kediri, dan Madiun di Jawa Timur. Pompa air memungkinkan perubahan pola tanam 1 kali menjadi 2 atau lebih dalam setahun.

Peningkatan intensitas tanam tersebut dimungkinkan karena faktor air sebagai kendala utama dapat dipecahkan, dan sekaligus meningkatkan kesempatan kerja, karena bertambahnya jumlah tanaman per tahun. Namun demikian, meskipun input teknologi pompa air-nya sendiri hanya memberikan margin keuntungan yang sedikit, karena biaya air tidak sesuai dengan biaya pokok yang harus ditanggung oleh pompa air (Balai Besar, 2000)

Peran mekanisasi pertanian pada perluasan areal baru, terutama pada lahan pasang surut, sulfat masam, lahan bergambut, memberikan prospek yang cukup baik dalam kaitannya dengan usaha pelestarian swa sembada beras. Hasil penelitian, studi dan pengamatan di berbagai ekosistem tersebut memberikan indikasi bahwa marginalitas lahan tersebut bersifat dinamis, dimana unsur waktu, perkembangan teknologi budidaya padi, kelembagaan alih teknologi memegang peranan penting dalam mematangkan tanah (Puslitbangtan, 1996). Unsur kepekaan (*sensitivity*) mekanisasi pada lahan tersebut ditunjukkan oleh keberadaan gambut, pirit, kematangan lahan (*n-faktor*) dan indeks konis (*cone indeks*) dan tinggi genangan air. Dengan determinan tersebut, mekanisasi pertanian pada ekosistem rawa, pasang surut dan lahan bergambut harus selektif dan memandu dilakukannya suatu pemilihan alsintan yang spesifik, manajemen operasi dan kelembagaan pengaturannya (Balai Besar Alsintan, 1997).

5.3. Kontribusi Strategis Mekanisasi Pertanian Pada Efisiensi Sumber Daya.

Efisiensi yang dimaksud dapat berupa penghematan jumlah air atau tenaga kerja yang digunakan untuk usaha tan. Dapat pula merupakan peningkatan intensitas pertanaman (IP), dengan makin meningkatnya jumlah tanaman per satuan luas dan waktu. Mekanisasi pertanian memberikan peluang untuk memberikan input yang lebih hemat dengan pemberian irigasi yang tepat. Seperti diketahui untuk 1 kg gabah dibutuhkan 5000l air dengan irigasi konvensional (IRRI, 1999; Abi et.al 2001). Dengan makin langkanya air pada masa depan, pemberian air irigasi perlu dihemat.

Peningkatan IP merupakan bentuk efisiensi sumber daya lahan, karena dalam jumlah luas yang sama, dapat dihasilkan output dalam nilai rupiah yang lebih tinggi (Rp/ha/tahun), karena jumlah tanaman yang meningkat. Pompa air memberikan kontribusi bagi peningkatan IP pada lahan usaha tani dengan pemanfaatan air tanah yang lebih efisien.

Laporan Akhir

Jika diterapkan dengan baik dan mengikuti kesepadanan agro-ekosistem, mekanisasi pertanian mampu memberikan jumlah output untuk tenaga kerja (Rp/Tenaga kerja/ha). Jika dengan cara tradisional dihasilkan 5 ton /ha yang dikerjakan oleh lebih dari 1200 jam-orang, maka dengan mekanisasi pertanian akan dihasilkan dengan jumlah yang sama (jika asumsi tanpa kenaikan hasil), yaitu 5 ton /ha bagi kurang dari 1000 jam orang.

Boks-1

Manfaat adanya irigasi pompa air tanah

Dari hasil survey di 3 (tiga) lokasi pengembangan (Madiun, Ngawi, Wonosari) sumur pompa air tanah dalam maupun dangkal diperoleh gambaran selain mengubah polatanam menjadi lebih banyak, penggunaan pompa air tanah juga meningkatkan rata-rata produktivitas lahan di tingkat petani, yaitu: (i) untuk tanaman padi dari 2 t/ha menjadi 3 t/ha s/d 4 t/ha; (ii) hasil tanaman jagung dari 1,8 t/ha menjadi 3 – 4 t/ha; (iii) tanaman kedelai 0,4 t/ha menjadi 0,8 t/ha; dan (iv) keuntungan tanaman tebu mencapai Rp. 750.000 per musim tanam. Ditemukan pula pada beberapa petani yang mempunyai modal cukup atau penghasilan tambahan di luar usahatani berani menanam melon atau bawang merah. Pemilihan tanaman bernilai ekonomi tinggi tersebut berdasarkan perhitungan permintaan konsumen pasar atau harga jual yang menjanjikan.

Pengoperasian pompa rata-rata mencapai >1200 jam/tahun, berarti pompa dimanfaatkan secara optimal. Hal penting yang perlu dicermati adalah operasi pompa paling tinggi adalah untuk irigasi padi yaitu sebesar 5000 liter air untuk menghasilkan 1 kg padi (setara 72 m³/ha/hari), sedangkan untuk tanaman palawija dan hortikultura antara 15,2 - 18 m³/ha/hari. Oleh karena itu untuk mempertahankan operasi pompa pada kondisi optimum disarankan bukan sebagai sumber irigasi tanaman padi atau apabila dilakukan hanya sebagai suplesi.

5.4. Kontribusi Strategis Mekanisasi Pertanian pada Kualitas dan Nilai Tambah

Panen sebagai bagian akhir produksi menjadi sangat kritis, manakala faktor tenaga kerja merupakan salah satu variabel pembatas. Hampir 25% tenaga kerja dicurahkan pada kegiatan ini, seperti halnya pada pengolahan tanah. Pertimbangan utama dalam melakukan substitusi tenaga kerja adalah susut panen yang besar (6-

9%). Penelitian menunjukkan bahwa panen harus dilakukan pada saat yang tepat, agar susut panen minimum bagi varietas varietas yang mudah rontok (Duff, 1978). Kelangkaan tenaga kerja memberikan peluang mundurnya waktu panen, sehingga susut akan menjadi makin besar. Teknologi mekanisasi panen yang sekarang sudah ada adalah reaper, reaper binder, stripper, combine harvester. Hasil pengujian teknologi tersebut memberikan angka susut bervariasi dari angka <1% pada combine, sampai maksimum 2% pada reaper (Duff, 1978; Balai Besar Alsintan, 1994).

Pada tanaman hortikultura, teknologi pasca panen mampu memberikan dukungan untuk mempertahankan mutu pada penanganan segar, meningkatkan nilai tambah pada dengan proses pengolahan yang benar dan tepat, tanpa memengaruhi rasa dan aroma. Demikian pula teknik sensing, teknik kemasan aktif, dan berbagai penerapan teknologi elektronik dapat membantu dalam grading, sortasi tanpa merusak (*Non Destructive Test*). Prinsip-prinsip keteknikan (*engineering*) ini sekarang sudah diterapkan oleh negara-negara maju, dan bahkan negeri tetangga Malaysia dan Thailand untuk meningkatkan produk-produk pertanian mereka supaya dapat lebih bersaing di pasar global.

Data BPS pada musim tanam 1986/87 menunjukkan angka susut yang cukup besar yaitu 20,3% dari seluruh kegiatan (panen sampai penggilingan). Angka susut memang berbeda-beda, namun angka nasional yang ditunjukkan oleh data BPS dapat dipakai sebagai acuan resmi nasional. Sementara itu, hasil kampanye pasca panen selama enam tahun dari sejak Pelita IV dan akhir Pelita V, memberikan indikasi turunnya susut pasca panen tersebut, yaitu menjadi 15% pada tahun 1993 (Ditjenta, 1997).

Indikasi penurunan susut pasca panen ini memberikan gambaran beratnya usaha-usaha penekanan susut, sama beratnya dengan usaha peningkatan produksi padi. Jika potensi penyerapan teknologi pasca panen dapat meningkat dengan laju cukup cepat, ruas-ruas kegiatan panen, perontokan, pengeringan, dapat ditekan serendah mungkin.

Tabel 1. Susut Pasca Panen Padi pada 2 periode berbeda (persen).

Ruas kegiatan	1986/87	1993/1994
1. Panen	9.00	4.57
2. Perontokan	4.85	2.33
3. Angkut	0.45	0.97
4. Pengeringan	1.72	1.97
5. Penggilingan	2.91	2.70
6. Penyimpanan	1.38	2.58

Sumber : Ditjen TPH, 1997

Studi rendemen dari 87 unit penggilingan padi oleh Tjahyo Hutomo dkk (2003), mendapatkan bahwa rendemen beras pada penggilingan kecil di tingkat pedesaan ternyata kurang dari 58%, sedangkan untuk penggilingan menengah mencapai rata rata 60%, sedangkan pada penggilingan besar dapat mencapai 62%. Konfigurasi mesin penggilingan tersebut memang berbeda dari strata kecil ke besar. Studi ini juga memberikan suatu alternatif bahwa perbaikan konfigurasi pada penggilingan padi akan mampu meningkatkan rendemen 2-5%, dimana kontribusi perbaikan konfigurasi akan menyelamatkan sekitar 500,000 ton beras untuk setiap 1% peningkatan rendemen. Angka yang sangat signifikan untuk penghematan devisa (lihat Boks-2).

BOKS-2

**PERBAIKAN RENDEMEN DAN KUALITAS BERAS GILING
MELALUI REVITALISASI SISTEM PENGGILINGAN PADI RAKYAT**

Dari tahun ke tahun rendemen giling gabah mengalami penurunan secara kuantitatif dari 70% pada akhir tahun 70 an menjadi 65% pada tahun 1985; 63,2 pada tahun 1999, dan pada tahun 2000 paling tinggi hanya 62%, bahkan kenyataan di lapang di bawah 60%. Apabila setiap penurunan rendemen 1 % kehilangan kuantitatif beras lebih dari 500.000 ton, maka angka ini bernilai kerugian devisa setara lebih dari 117,5 juta USD per tahun (asumsi produksi nasional 50 juta ton dan harga beras 235 USD/ton). Di sisi lain, usaha penggilingan padi sebagai mata rantai sistem dan usaha agribisnis padi dituntut untuk memberikan kontribusi dalam penyediaan beras nasional baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Oleh karena itu usaha penggilingan padi perlu dikembangkan dan ditingkatkan kinerjanya, mengingat perannya sebagai pusat pertemuan antara produksi, pengolahan dan pemasaran. Konsekuensi penurunan rendemen giling merupakan salah satu masalah strategis sistem perberasan nasional yang memerlukan penanganan secara menyeluruh dan bertahap untuk mencegah semakin besarnya kerugian yang terjadi maupun dalam program keamanan pangan berkelanjutan.

Penelitian untuk mengidentifikasi variabel yang menyebabkan penurunan rendemen beras giling dan memberikan rekomendasi pemecahan masalahnya telah dilakukan oleh Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Badan Litbang Pertanian. Penelitian ini melibatkan 87 sampel penggilingan padi (46 Penggilingan Kecil, 17 Penggilingan Menengah dan 24 Penggilingan Besar), yang tersebar di 6 Propinsi utama, yaitu Sumatera Utara, Sumatera Barat, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur dan Sulawesi Selatan. Penelitian dilakukan dengan melalui survey, pengukuran di lapang, dengan pembandingan hasil laporan uji (*test report*) pengujian Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian.

Apabila konfigurasi sederhana yang umumnya dimiliki oleh PPK yang jumlahnya mencapai lebih dari 65 % (ODA, 1995, Perpadi 2000) dari keseluruhan industri penggilingan padi di Indonesia, diberi tambahan dari Husker-Polisher menjadi Dryer-Cleaner-Husker-Polisher atau Dryer-Cleaner-Husker-Separator-Polisher, maka dengan peningkatan rendemen beras 2.5 % - 5 % secara kuantitatif dapat diamankan sekitar **568,750 – 1.137.500 ton** beras senilai \$ 133.7 juta US - \$ 267.3 juta US per tahun. Berarti ada potensi untuk penghematan beban devisa untuk impor beras.

Pada usaha tani jagung tim studi PSE dan Balai Besar menunjukkan kelayakan usaha tani berbasis jagung seluas 500 ha dengan dukungan mekanisasi pertanian secara lengkap untuk kegiatan pasca panennya (PSE dan BBP Alsintan, 1996). Teknologi pasca panen yang dimaksud merupakan teknologi alat dan mesin pertanian produksi dalam negeri dan sudah digunakan oleh masyarakat. Dengan modifikasi tertentu pada alat pengering yang ada, mesin pengering tersebut dapat digunakan untuk komoditi multiguna dan investasinya akan menjadi lebih murah. Dapat ditambahkan bahwa secara teknis dan ekonomis, teknologi pemipil jagung basah (24-25% KA) dan pengering tipe kontinyu layak dikembangkan, namun demikian pengembangan dalam usaha tani harus dikelola secara komersial dan profesional.

Pada komoditas Perkebunan nampaknya titik kritis ada pada peningkatan daya saing produk. Titik ini merupakan kelemahan dalam penanganan hasil, yang ditunjukkan oleh keberadaan alat dan mesin prosesing perkebunan seperti dalam tabel berikut. Data dari Direktorat Jendral Bina Sarana (BSP, 2003), produk yang tidak terolah dengan fasilitas prosesing yang tersedia sangat tinggi yaitu 18% - >90%. Jika data ini benar, maka posisi industri perkebunan di Indonesia memang dapat dikatakan sangat rentan dan tidak berdaya. Sementara itu Vietnam telah menjadi pelaku bisnis kopi yang mampu mengatur dan menggoyang perdagangan kopi dunia dengan produksi kopinya yang cukup kuat, meskipun negeri ini dilanda perang selama puluhan tahun. Demikian juga Thailand dan Vietnam akan mengancam posisi Indonesia dengan karet alamnya. Sebelum krisis ekonomi di Asia, negara2 ASEAN seperti Thailand, Malaysia, Philippine telah memberikan pernyataan untuk membangun negerinya masing masing dengan industri berbasis agro. Karena itulah dengan fakta bahwa sektor Agro telah menunjukkan kekuatan dan kemampuannya dalam menopang ekonomi nasional, tidaklah kecil artinya membangkitkan pertanian menjadi tulang punggung ekonomi. Mungkin dalam Visi 2020 dari Kasryno dkk (2003), Pertanian Industri akan dapat terwujud.

Raffi dkk (2004) menyebutkan bahwa dengan prosesing yang baik, nilai tambah kakao biji akan meningkat seiring dengan proses diversifikasinya. Biji Kakao yang dihargai dengan US 1120/ton, jika diolah menjadi kakao mass akan memperoleh tambahan harga menjadi US\$ 280/ton atau nilai tambah sebesar 25% dari bahan asli. Sementara jika diolah menjadi butter kakao akan menjadi US\$2575 /ton atau sekitar 132%. Karena itu potensi perkebunan akan menjadi sangat kuat dengan konsep agroindustri. Keunggulan lokal dengan demikian perlu diperkuat dan diberdayakan untuk peningkatan saing.

Tabel 2. Keberadaan Alat dan mesin prosesing Perkebunan

Laporan Akhir

Jenis Alsin	Alsin Tersedia (Unit)	Kapasitas Olah Yang Dapat Diserap (Ton)	Bahan Yang Tidak Dapat Diserap (Ton)	%
Alsin Pengolahan Minyak Kelapa	1.010	769.933	1.923.712	73
Alsin Pengolahan Arang Batok Kelapa	55	136.681	2.446.456	93
Alsin Pengolah Kelapa(Kopra)	942	663.426	1.356.488	51
Alsin Pengolah Karet Crumb Ruber (SIR)	119	1.552.970	287.871	18
Alsin Pengolah Karet Slab/ Bokar/ SIT	6.304	252.160	1.403.518	85
Alsin Pengolahan Karet SIT(RSS)	494	1.236.587	1.074.646	67
Alsin Pengolahan Kelapa Sawit	206	8.114	8.148.985	100
Alsin Pengolah Kakao	139	240.952	285.098	67
Alsin Pengolah Kopi Hummermill	2.428	218.520	353.839	67
Alsin Pengolah Kopi UPH Mini	45	13.500	512.073	97
Alsin Pengolah Kopi UPH Lengkap	672	98.211	476.344	91

Sumber: Ditjen BSP 2005.

Dari hal-hal yang ditulis tadi, makin banyak kontribusi mekanisasi pertanian pada prosesing dan nilai tambah. Oleh karena itu perlu inovasi teknologi di bidang enjiniring pertanian, mekanisasi pertanian, dan pasca panen, disertai dengan peningkatan produktivitas persatuan tenaga kerja, efisiensi usaha tani sangat diperlukan dan mulai diusahakan lebih progresif untuk tidak hanya berorientasi pada produksi, tetapi harus kepada produk yang bernilai tambah tinggi. Dengan alternatif tersebut, produktivitas akan menjadi lebih maksimal apabila tidak hanya diukur dari hasil volume fisik saja namun dari mutunya dan tingginya nilai tambah. Kunci utama dari harapan ini adalah penerapan teknologi secara optimal dibidang pertanian, khususnya teknologi pasca panen.

Sebagai contoh dalam tahap penanganan dan pengolahan hasil pertanian, masalah hasil samping dan limbah perlu mendapat perhatian lebih banyak. Komoditi pertanian mempunyai prospek baik serta bersifat *renewable*. Sebagai contoh adalah sabut kelapa dan cangkang sawit dan sekam padi yang umumnya hanya dibakar. Teknologi pirolis dapat menambah nilai uang limbah dan dikembalikan lagi kepada usaha tani dalam bentuk yang lain.

5.5. Prasyarat Mekanisasi Pertanian

Dari bahasn sebelumnya, dapatlah ditarik sudatu benang merah, peran, kontribusi, dan posisi straegis mekanisasi pertanian dalam pembangunan sistem dan usaha agribisnis. Sebagai komponen kunci pertanian modern yang berwawasan agribisnis, mekanisasi pertanian (dalam bentuknya sebagai alat dan mesin pertanian) yang akan dikembangkan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari sistem

itu sendiri. Dinamika perubahan yang mewarnai perkembangan agribisnis akan berpengaruh pula pada ciri alsintan yang dibutuhkan. Oleh sebab itu, prasyarat mekanisasi pertanian agar mampu memberikan dukungan kepada sistem agribisnis tidak hanya tumbuh sesuai dinamika akar rumput karena harus berpihak kepada kepentingan rakyat (berkerakyatan). Namun juga terus berkembang sesuai dengan tuntutan perkembangan teknologi global untuk mampu bersaing dengan negara lain. Prasyarat tersebut adalah sebagai berikut:

1. Memberikan kepastian secara kuantitatif terhadap hasil yang diproduksi dan dibutuhkan oleh pelaku agribisnis pada saat yang tepat dan menjamin efisiensi dalam pengelolaan sumber daya yang digunakan.
2. Kesepadanan (*suitability*) dengan aspek aspek teknis seperti lahan, iklim dan karakteristik komoditi sehingga dijamin tercapainya produktivitas kerja, efisiensi energi dan kualitas produk yang dihasilkan.
3. Pengembangan alsintan selaras dengan dinamika sosial ekonomi dan pranata budaya setempat, sehingga tidak menimbulkan dampak pergeseran tenaga kerja yang terlalu cepat dan dipaksakan
4. Perlunya suatu standar mutu baik nasional maupun internasional yang diikuti untuk menjamin terwujudnya kualitas hasil pertanian yang kompetitif.

5.6. Pengalaman Negara-Negara Lain

Mekanisasi pertanian sudah banyak dijumpai dalam pengembangan pertanian di berbagai negara. Mekanisasi pertanian diyakini dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas pertanian jika teknologi yang digunakan tepat (*appropriate technology*). Mekanisasi pertanian di negara lain juga mengalami perkembangan yang berbeda-beda dan hasil yang beragam. Di bawah ini akan diuraikan perkembangan mekanisasi pertanian di beberapa negara lain.

5.6.1. Pakistan

Sektor pertanian menyumbang 33% terhadap pembentukan PDB di Pakistan. Dari segi penyerapan tenaga kerja, sektor pertanian menyerap 42 persen dari total penduduk yang bekerja (FAO, 2003). Rata-rata 75 persen dari ekspor negara Pakistan secara langsung maupun tidak langsung berbasis pertanian (Salokhe dan N.Ramalingam, 1998). Jadi sama halnya dengan Indonesia, sektor pertanian juga merupakan tulang punggung perekonomian negara Pakistan, mengingat peranannya yang besar dalam pembentukan PDB, penyerapan tenaga kerja, penghasil devisa, dan sebagai

penghasil bahan baku untuk industri lain. Produksi pertanian utama di Pakistan adalah tanaman gandum, padi, kapas, dan tebu.

Perkembangan mekanisasi pertanian di Pakistan didukung oleh pemberian pinjaman jangka panjang bagi petani untuk membeli alat dan mesin pertanian. Menurut Amjad dan M.T. Anwar (2003), mekanisasi pertanian di Pakistan dilakukan dengan selektif dan hanya pekerjaan yang memiliki keterbatasan dalam tenaga yang dikerjakan secara mekanis. Mekanisasi pertanian telah memberikan dampak yang positif dalam perkembangan pertanian di negara ini. Dampaknya tidak hanya pada perkembangan produktivitas dan pendapatan petani, tetapi juga dalam meningkatkan penyerapan tenaga kerja di sektor manufaktur alat-alat pertanian, sektor jasa dan penyediaan alat-alat pertanian, serta penanganan pasca panen produk pertanian yang meningkat.

Dengan memproduksi alat dan mesin pertanian di dalam negeri maka devisa dapat dihemat dan juga dapat membuka lapangan pekerjaan di sektor manufaktur dan pemasaran. Dalam memproduksi alat/mesin pertanian, produsen juga melakukan usaha pengurangan komponen impor. Permasalahan dari produsen alat/mesin pertanian ini adalah kurangnya dana untuk litbang traktor maupun pengembangan alat/mesin pertanian lain yang sesuai, penjualan traktor yang berkurang karena harga yang mahal, serta minimnya usaha pengenalan mesin pertanian kepada masyarakat. Produksi mesin pertanian lokal juga masih rendah mutunya.

Selama ini litbang kebanyakan hanya dilakukan oleh pemerintah dengan dana yang terbatas dan dikhususkan untuk sektor tanaman pangan. Karena itu untuk perkembangan selanjutnya litbang harus ditingkatkan lagi, tidak hanya di sektor tanaman pangan tetapi juga di sektor hortikultura dan peternakan, serta tidak hanya pada tingkat usaha tani tetapi sampai tahap pengolahan dan penambahan nilai produk pertanian.

5.6.2. Korea Selatan

Korea Selatan merupakan negara dengan curah hujan cukup rendah dan tanah yang berbatu-batu sehingga hanya 22 persen dari total luas lahannya yang bisa diusahakan sebagai lahan pertanian. Musim tanam di Korea Selatan juga sangat terbatas. Para petani hanya dapat menanam sekali dalam semusim yaitu dari bulan Februari hingga Juni. Jumlah penduduk yang bekerja di sektor pertanian Korea Selatan mengalami penurunan yang cukup drastis. Pada tahun 1970 jumlah tenaga kerja di sektor pertanian mencapai 52.9 persen dari total

jumlah penduduk yang bekerja, tetapi pada tahun 2000 jumlah tenaga kerja di sektor pertanian hanya 10.9 persen dari total jumlah penduduk yang bekerja (Tabel 3). Dengan perkembangan industri yang pesat pada tahun 1980-an, Korea Selatan berkembang dari sebuah negara agraris menjadi negara industri yang maju sehingga penyerapan tenaga kerja oleh sektor pertanian mengalami penurunan.

Tabel 3. Penyerapan Tenaga Kerja oleh Sektor Pertanian di Korea Selatan

Keterangan	1970	1980	1990	2000
Jumlah Penduduk yang Bekerja (000 org)	9167	13687	18085	21950
Sektor Pertanian (000 org)	4846 (52.9%)	4654 (34.0%)	3237 (17.9%)	2288 (10.9%)

Sumber: Choe (2003)

Dengan keterbatasan-keterbatasan di atas, petani Korea Selatan dituntut untuk meningkatkan produktivitas lahan mereka seoptimal mungkin. Saat ini Korea Selatan merupakan salah satu negara dengan teknologi pertanian yang sudah maju.

Untuk itu pemerintah menjalankan beberapa program, seperti pembangunan infrastruktur desa, *group farming*, peningkatan produksi ternak, kehutanan dan pemasaran bersama. Mesin penanam dan pemanen padi juga mulai diperkenalkan. Bengkel-bengkel untuk pemeliharaan dan perbaikan alat/mesin pertanian juga semakin banyak. Untuk mendukung perkembangan mekanisasi pertanian, pemerintah juga menghapuskan sistem pajak untuk mesin-mesin pertanian dan bahan bakar, serta menurunkan tingkat bunga pinjaman untuk pembelian alat/mesin pertanian dari yang semula 10 persen menjadi 8 persen.

Padi merupakan tanaman pangan utama di Korea Selatan. Produktivitas padi di Korea Selatan cukup tinggi jika dibandingkan dengan negara-negara penghasil padi lainnya. Pada tahun 2002 produktivitas padi di Korea Selatan mencapai 6.3 ton/ha (Gambar 8), hanya sedikit di bawah Jepang yang produktivitasnya mencapai 6.6 ton/ha. Sementara produktivitas padi di Indonesia hanya 4.43 ton/ha pada tahun yang sama (FAO, 2003).

Pertanian di Korea Selatan bisa berkembang demikian pesat karena adanya dukungan dari pemerintah dengan menyediakan bantuan keuangan yang memadai untuk mensosialisasikan teknologi pertanian (Tabel 4). Selain itu, asosiasi petani di Korea Selatan memiliki kekuatan politik yang besar sehingga bisa memaksa pemerintah melindungi kepentingan petani. Pendidikan dan penelitian di Korea Selatan juga sangat berkembang karena anggaran

Laporan Akhir

pendidikan yang besar dan reward yang tinggi bagi para peneliti sehingga ini menjadi salah satu faktor pendukung perkembangan pertanian di Korea Selatan (Suara Merdeka, 2003).

Tabel 4. Bantuan Keuangan Pemerintah Korea Selatan untuk Mekanisasi Pertanian

miliar won

Keterangan	61-66	67-71	72-76	77-81	82-86	87-91	92-96
Dana Subsidi	0.5	4.6	1.9	6.1	130.8	173.6	1230.9
Dana Pinjaman	-	4.1	53.2	324.3	720.3	1351.1	1940
Total	0.5	8.7	55.1	330.4	851.1	1529.7	3171.4

Sumber: Choe (2003)

BAB VI KELEMBAGAAN MEKANISASI PERTANIAN SEBAGAI BAGIAN DARI SISTEM INOVASI MEKANISASI PERTANIAN

6.1. Lembaga-lembaga yang Berkaitan dengan Mekanisasi Pertanian

Upaya pengembangan mekanisasi pertanian tidak terlepas dari dukungan kelembagaan karena lembaga-lembaga inilah yang berperan mulai dari mengadopsi, mempelajari, mengembangkan dan merekayasa teknologi yang sesuai dengan kondisi sosial ekonomi pertanian Indonesia, membantu penyampaiannya kepada masyarakat, sampai mendemostrasikan dan melakukan pelatihan kepada masyarakat sehingga teknologi tersebut dapat diterapkan dan memberikan manfaat yang nyata bagi perkembangan pertanian.

Menurut Pemenang Nobel Douglass North, peranan kelembagaan dalam masyarakat adalah untuk mengurangi ketidakpastian dengan mengembangkan struktur yang stabil dari interaksi antar manusia. Dan menurut Matthews, aturan-aturan yang kompleks dalam kelembagaan mengakibatkan kelembagaan sulit untuk berubah secara drastis. Dalam menghadapi perubahan lingkungan dan ide-ide baru, perubahan kelembagaan akan mengalami *inertia* dan disesuaikan dengan lembaga yang eksis sebelumnya. Setiap tahap dalam perubahan kelembagaan akan ditentukan oleh *starting point* lembaga itu sendiri (Platteau, 2000).

Karena sifat kelembagaan yang kaku tersebut, maka perkembangan kelembagaan harus disesuaikan dengan budaya dan sifat masyarakatnya. Pada awal perkembangannya, mekanisasi pertanian di Indonesia mengalami banyak hambatan karena faktor sosial budaya masyarakat yang berbeda dengan masyarakat luar. Pertanian di Indonesia dilakukan dengan cara dan alat yang tradisional dan lebih banyak menggunakan tenaga manusia dan hewan. Adopsi teknologi dari negara maju tanpa melakukan penyesuaian mengakibatkan masyarakat sulit menerima pemakaian alat-alat tersebut. Penyesuaian terus dilakukan dan kemudian pada perkembangan selanjutnya traktor tangan dibuat. Masyarakat mulai tertarik untuk menggunakan traktor tangan tersebut karena bentuknya yang lebih sesuai dengan kondisi lahan maupun keadaan sosial ekonomi petani Indonesia.

Perkembangan kelembagaan mekanisasi pertanian tidak dapat meniru lembaga luar. Tiap negara mempunyai pola kelembagaannya

sendiri yang disesuaikan dengan budaya masyarakatnya. Contohnya, Jepang, Korea, Taiwan, dan Thailand merupakan negara-negara Asia yang maju walaupun kelembagaan mereka berbeda dengan negara-negara Barat. Mereka menyesuaikan perkembangan dengan tradisi dan sistem negara mereka yang unik (Hayami dalam Platteau, 2000).

Tinjauan kelembagaan mekanisasi pertanian Indonesia akan dilakukan melalui pendekatan sistem. Sistem secara luas didefinisikan sebagai satu set dari unit-unit atau unsur-unsur yang saling berinteraksi satu sama lainnya dalam proses mengubah input menjadi output. Dengan melihat mekanisasi pertanian sebagai suatu sistem maka unsur-unsur yang terkait antara lain:

a. Input

Input terdiri dari bahan baku, modal, tenaga kerja, informasi, pengetahuan, dan teknologi yang dimanfaatkan dalam penciptaan output.

b. Output

Output dari sistem mekanisasi pertanian berupa alat dan mesin pertanian yang dihasilkan, jasa-jasa alsintan, dan pemanfaatan alsintan oleh masyarakat.

c. Sistem

Sistem terdiri dari pihak-pihak yang berinteraksi satu dengan lainnya dalam menciptakan mekanisasi pertanian, contohnya produsen, importir alsintan, penyedia jasa alsintan, dan lembaga penunjang lainnya.

d. Lingkungan

Lingkungan dari sistem mekanisasi pertanian terdiri dari lingkungan langsung dan tidak langsung. Lingkungan langsung terdiri dari pihak-pihak yang langsung mempengaruhi dan dipengaruhi oleh sistem, contohnya petani, pedagang, dan Departemen Pertanian. Sedangkan lingkungan tidak langsung terdiri dari lembaga atau kebijakan yang memiliki dampak luas terhadap sistem, contohnya: keadaan sosial ekonomi, keadaan politik, sistem nilai dan norma masyarakat, serta insentif.

e. Proses

Proses mencakup teknologi dan metode-metode yang digunakan untuk mengubah input menjadi output. Dalam proses ini dibutuhkan peran lembaga riset untuk menentukan teknologi apa yang sesuai dan bagaimana metode pengadopsian teknologi tersebut.

f. Struktur

Struktur menggambarkan peran, tanggung jawab, dan hubungan antara pihak-pihak yang berkaitan dengan mekanisasi pertanian. Mulai dari produsen, petani, pedagang alsintan, pemerintah, sampai lembaga-lembaga penunjang lainnya yang

terkait. Struktur sangat penting karena ia menentukan penyalurkan informasi dalam sistem, dan memberikan insentif kepada pihak-pihak yang terkait.

g. Tujuan

Tujuan dari sistem mekanisasi pertanian adalah meningkatkan kinerja sektor pertanian dan kesejahteraan masyarakat

6.2. Konsekuensi dalam Kebijakan dan Strategi Pengembangan Kelembagaan

Pada sub-bab di atas telah dijelaskan beberapa lembaga yang terkait dengan mekanisasi pertanian. Dan berdasarkan penjelasan tersebut dapat dilihat bahwa peran kelembagaan alsintan dalam menunjang pengembangan mekanisasi pertanian di Indonesia belum memadai.

Menurut Clarke (1997), untuk menciptakan suatu sistem mekanisasi pertanian yang berkelanjutan, maka semua pihak yang terkait dengan mekanisasi pertanian harus memiliki hubungan yang erat dan masing-masing pihak dapat memperoleh manfaat dari mekanisasi pertanian tersebut.

Hubungan antar lembaga yang terkait dengan mekanisasi pertanian di Indonesia masih renggang. Contohnya, antara petani dengan pemerintah belum terjadi komunikasi yang cukup baik, sehingga setiap kebijakan pertanian yang diambil pemerintah, termasuk kebijakan dalam bidang mekanisasi pertanian belum mampu menampung aspirasi dan kepentingan petani.

Hal yang sama juga terlihat pada hubungan antara petani dengan produsen alsintan sehingga produsen masih sulit membuat alsintan yang sesuai dengan kebutuhan petani setempat. Hubungan antara pemerintah dengan pihak swasta juga masih kurang terutama dalam hal riset. Akibatnya perkembangan mekanisasi pertanian Indonesia sangat lambat bila dibandingkan negara lain.

Untuk mengembangkan kelembagaan mekanisasi pertanian, strategi yang dapat dilakukan antara lain:

a. Lembaga/Asosiasi Petani

Lembaga petani perlu dibangun dengan tujuan untuk memberikan pelayanan kepada petani-petani yang merupakan anggotanya, serta melobi pemerintah dalam hal kepentingan usahatani. Melalui lembaga pertanian ini diharapkan dapat tercipta

komunikasi antara pemerintah dengan petani sehingga petani dapat menyalurkan aspirasi dan kepentingannya dengan lebih baik. Lembaga seperti ini hendaknya dibangun atas inisiatif petani, bukan dari pemerintah.

b. Kebijakan Perdagangan Alsintan

Pengadaan, distribusi dan penggunaan alat dan mesin pertanian dipengaruhi oleh kebijakan perdagangan. Pemerintah perlu menciptakan iklim yang perdagangan yang kondusif dengan menaikkan proteksi terhadap impor alsintan, terutama terhadap negara yang melakukan dumping.

Kebijakan proteksi ini selain dapat mendorong perkembangan industri alsintan dalam negeri juga dapat memberikan proteksi terhadap petani sebagai konsumen. Alsintan produksi luar seringkali tidak sesuai untuk digunakan di Indonesia karena kondisi lahan dan ergonomis yang berbeda.

Selain itu, pemerintah juga perlu untuk pemeratakan distribusi alsintan di seluruh wilayah Indonesia. Salah satu caranya yaitu dengan tidak memberikan bantuan alsintan hanya pada satu jenis alsintan tertentu atau di daerah tertentu saja. Distribusi alsintan harusnya disesuaikan dengan kebutuhan alsintan di tiap wilayah.

c. Riset dan Pengembangan

Riset dan pengembangan yang dilakukan oleh pihak swasta saja tidak cukup. Pemerintah harus meningkatkan riset dan pengembangan yang dilakukan melalui lembaga pemerintah yang ada seperti BPP Mektan dan LIPI serta membina kerjasama antara lembaga riset pemerintah, swasta, universitas dan asing. Dengan demikian inovasi teknologi dapat lebih ditingkatkan dan menguntungkan semua pihak.

Dalam riset dan pengembangan yang dilakukan, perlu juga diciptakan penghubung antara peneliti dengan petani. Penghubung ini selain bertugas untuk mendemonstrasikan teknologi baru kepada petani dan meningkatkan kesadaran petani akan pentingnya teknologi, juga berfungsi sebagai sarana bagi petani untuk menyampaikan mengenai jenis alsintan apa yang dibutuhkan dan tingkat mekanisasi seperti apa yang diharapkan. Jadi melalui penghubung ini dapat tercipta *feed back* bagi penelitian selanjutnya.

d. Kredit

Selama ini kesulitan perolehan kredit selalu menjadi kendala bagi petani dalam usaha pengembangan usahatani. Menurut Nuswantara (2003), Untuk mengatasi kendala ini, pemerintah perlu mempersiapkan upaya pembentukan bank pertanian. Bank pertanian hendaknya terletak di daerah-daerah sentra produksi pertanian, terutama di pedesaan dan kota-kota kecil yang mudah dijangkau petani. Melalui bank pertanian diharapkan dapat memberi kemudahan bagi petani dalam memperoleh kredit, baik itu sebagai modal usaha maupun untuk pembiayaan aktivitas pertanian.

Kredit yang diberikan jangan dibatasi pada jenis alsintan tertentu karena ini akan mempengaruhi pilihan petani terhadap alsintan yang akan digunakan. Petani harus diberikan kebebasan dalam memilih alsintan apa yang diinginkan dan yang sesuai dengan kebutuhannya.

e. Lembaga Pelatihan dan Pendidikan

Petani Indonesia pada umumnya berpendidikan rendah. Untuk mengintroduksi teknologi baru maka diperlukan pelatihan dan pendidikan agar petani mampu mengoperasikan alsintan dengan baik dan aman. Pelatihan dan pendidikan ini juga dimaksudkan untuk meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan petani sehingga dapat mengembangkan diri di sub sektor lain maupun di bidang agroindustri, serta memajukan cara berpikir petani.

f. Fasilitas Produksi dan Perbaikan Lokal

Kondisi lahan di tiap daerah berbeda-beda. Dengan melakukan produksi lokal maka produksi dapat dilakukan secara spesifik sesuai dengan kondisi lahan setempat dan mengurangi biaya transportasi ke petani. Selain itu, penyerapan tenaga kerja di desa juga dapat ditingkatkan.

g. Penyediaan Jasa Penyewaan Mesin

Dengan penyediaan jasa penyewaan mesin, petani kecil yang tidak sanggup membeli alsintan dapat tertolong. Mereka dapat menggunakan mesin dan mendapatkan manfaat dari mesin tanpa harus mengeluarkan biaya besar untuk membelinya. Selain itu, petani yang berfungsi sebagai kontraktor dapat mendapatkan manfaat ganda. Mereka dapat memperoleh keuntungan dari pemanfaatan mesin maupun dari penyewaan mesin.

Laporan Akhir

Usaha jasa penyewaan alsintan oleh kelompok tani dan KUD kurang menguntungkan karena rendahnya profesionalisme dan pengelolaan yang kurang baik. Karena itu, kemampuan manajemen kelompok tani atau KUD perlu ditingkatkan agar mampu mendapatkan keuntungan dari usaha sewa jasa yang dilakukan.

Untuk mendukung perkembangan lembaga-lembaga tersebut di atas, maka peran pemerintah sangatlah penting. Kebijakan-kebijakan yang dikeluarkan pemerintah baik itu di bidang mekanisasi pertanian, pertanian secara umum, perdagangan, perindustrian, keuangan, keagrariaan, maupun ketenagakerjaan dan pendidikan diharapkan dapat diselaraskan dalam mendukung perkembangan mekanisasi pertanian di Indonesia.

BAB VII PENUTUP

1. Pertanian modern di cirikan oleh produktivitas tinggi, efisien dalam penggunaan sumber daya alam dan teknologi, serta mampu memproduksi dengan menghasilkan output yang berkualitas dan bernilai tambah tinggi. Pertanian modern dapat menjadi suatu wujud sistem usaha tani dengan spesialisasi produk yang sangat beragam, penggunaan *tradeable* input makin tinggi dan sudah mempraktekkan sistem manajemen usaha tani lebih efisien. Modernisasi pertanian merupakan proses yang terus menerus dilakukan untuk dengan meningkatkan kinerja usaha tani ke arah ciri ciri tersebut.
2. Hal hal yang sangat penting untuk diperhatikan dalam pembangunan pertanian modern adalah; (a) **Perbaikan pada akses pada pasar**; (b) **Kemudahan terhadap akses pada teknologi maju**; (c) **Terciptanya Stabilitas Politik dan Ekonomi**; dan (d) **Menempatkan secara bijak Intervensi Pemerintah**. Empat hal tersebut sangat diperlukan dalam pembangunan pertanian modern yang memiliki wawasan agribisnis.
3. Pembangunan Sistem dan Usaha agribisnis yang berdaya saing, berkelanjutan, berkerakyatan dan terdesentralisasi adalah merupakan sektor pertanian modern yang dibangun dari modernisasi usaha tani tradisional. Karena itu, produktivitas, efisiensi, mutu, nilai tambah, ramah lingkungan , dengan aspek keseimbangan dalam pembangunan wilayah, serta pemanfaatan keunggulan sumber daya lokal, dan inovasi teknologi yang terus menerus adalah merupakan keharusan.
4. Mekanisasi pertanian memiliki posisi strategis dalam pembangunan pertanian modern yang berdaya saing. Posisi strategis tersebut memiliki makna yang sangat kompleks dalam pergeseran pertanian tradisional ke pertanian modern; **Pertama**, Peningkatan produktivitas,. **Kedua**, efisiensi sumber daya dan proses. **Ketiga**, kualitas dan nilai tambah dan pada akhirnya **Keempat** peningkatan pendapatan dan keluarganya.
5. Dalam transformasi struktural yang sekarang sedang berlangsung mekanisasi pertanian memiliki kontribusi yang

signifikan dalam peningkatan efisiensi, produktivitas, kualitas dinilai tambah. Jika dilakukan sejalan dan selaras dengan dinamika sosial budaya, dan dilengkapi dengan kelembagaan yang sesuai, mekanisasi pertanian berkelanjutan.

6. Kasus kasus "*premature mechanization*", karena tidak memperhatikan prinsip pembangunan yang berkelanjutan tidak akan memecahkan sebagian persoalan, namun akan memuat masalah baru. Karena itulah, konsep sustainable development menjadi hal yang sangat penting untuk dipahami, sehingga pemerintah mampu terlibat secara fungsional dalam memberikan informasi, membangun infrastruktur, mendorong pertumbuhan dan penciptaan kelembagaan yang padan lingkungan, yang akhirnya tujuan pemberdayaan dapat berjalan dengan berkelanjutan.
7. Upaya pengembangan mekanisasi pertanian tidak terlepas dari dukungan kelembagaan karena lembaga-lembaga inilah yang berperan mulai dari mengadopsi, mempelajari, mengembangkan dan merekayasa teknologi yang sesuai dengan kondisi sosial ekonomi pertanian Indonesia, membantu penyampaiannya kepada masyarakat, sampai mendemostrasikan dan melakukan pelatihan kepada masyarakat sehingga teknologi tersebut dapat diterapkan dan memberikan manfaat yang nyata bagi perkembangan pertanian.