

**PENERAPAN TEKNOLOGI PASCAPANEN
UNTUK Mendukung Pengembangan Agribisnis di Pedesaan**

Raffi Paramawati

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian

PENDAHULUAN

Dengan diberlakukannya Undang-Undang Nomor 22 Tahun 1999 tentang Pemerintahan Daerah dan Undang-Undang Nomor 25 Tahun 1999 tentang Perimbangan Keuangan Pusat dan Daerah, maka setiap Pemerintah Kabupaten/ Kota sebagai daerah otonom dituntut untuk dapat mengelola secara optimal seluruh potensi yang ada di daerahnya masing-masing untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakatnya. Pada dasarnya otonomi daerah adalah kewenangan daerah untuk mengatur dan mengurus kepentingan masyarakat berdasarkan aspirasi masyarakat sendiri. Dengan desentralisasi di setiap daerah, berarti masyarakat di daerah yang bersangkutan dapat menetapkan strategi pengembangan ekonomi yang paling sesuai dengan kondisi daerah dan kepentingan mereka. Diantara kegiatan ekonomi yang diharapkan dapat lebih berkembang dengan desentralisasi adalah pembangunan pertanian.

Saat ini lebih dari 60% penduduk Indonesia berada di pedesaan, dimana sebagian besar bekerja pada sektor pertanian. Dengan diberlakukannya otonomi daerah, maka pusat kegiatan ekonomi seharusnya menjadi berada di pedesaan (Soemangat, 2003). Dengan demikian pertanian menjadi salah satu sektor penting yang harus dapat menggerakkan ekonomi di pedesaan sebagai basis ekonomi nasional. Data dari 328 kabupaten menunjukkan 92% diantaranya memiliki ekonomi yang berbasis pertanian (dalam arti luas). Dengan demikian, pembangunan pertanian akan langsung juga berarti pembangunan daerah yang bersangkutan (Krisnamurthi, 2004).

Pengalaman masa lalu, dimana sektor pertanian kurang mendapat perhatian seperti yang seharusnya, telah membuat ketahanan pangan kita menurun. Dari swa sembada beras yang telah dicapai pada 1984 mulai menurun pada tahun-tahun 1990an, dan kini menjadi salah satu importir beras terbesar dunia. Peningkatan jumlah penduduk yang sudah melebihi angka 200 juta jiwa, menuntut upaya ekstra untuk mencukupi kebutuhan pangannya, sehingga terpaksa membeli dari negara lain. Sebuah ironi bagi negara yang sebagian besar penduduknya hidup dari sektor pertanian.

Persoalan yang dihadapi sektor pertanian secara nasional adalah struktur pertanian Indonesia yang sebagian besar merupakan pertanian berskala kecil, tersebar (*fragmented*), dan terpusat di Jawa. Ditambah lagi dengan sistem pertanian yang didominasi oleh petani subsisten, yang mengusahakan pertanian lebih untuk memenuhi kebutuhan hidupnya sehari-hari. Paradigma pembangunan pertanian masa lalu yang lebih berorientasi pada peningkatan produksi tanpa diimbangi dengan upaya pengolahan dan pemasaran, telah menempatkan petani pada posisi tawar yang sangat lemah. Sebagai akibatnya, pada musim panen petani selalu dihadapkan pada dilema antara menjual hasil buminya dengan harga sangat murah atau membiarkan hasil buminya rusak di

lahannya. Kondisi petani yang tidak menggembirakan secara ekonomi ini membuat orang tidak lagi tertarik pada lapangan kerja yang berkaitan dengan pertanian.

Selama kita hanya menghasilkan komoditas primer, tidak ada nilai tambah yang dapat dinikmati oleh petani maupun produsen produk olahan pertanian. Padahal kekayaan dan potensi alam kita memungkinkan untuk menghasilkan berbagai komoditas pertanian, baik tanaman pangan, perkebunan, hortikultura maupun peternakan dan perikanan. Karena itulah diperlukan suatu reformasi pembangunan pertanian dari pertanian tradisional ke pertanian modern yang intinya adalah pertanian berbudaya industri (agroindustri). Makalah ini akan mengupas peranan teknologi pascapanen yang merupakan salah satu pilar agroindustri dalam mendukung agribisnis di pedesaan.

PERANAN AGROINDUSTRI DALAM PERTUMBUHAN EKONOMI

Usaha pengolahan hasil pertanian, atau yang lebih dikenal sebagai agroindustri, telah terbukti memperlihatkan elastisitasnya dalam menghadapi geliat ekonomi makro. Ketika krisis ekonomi mendera negara kita, agroindustri memperlihatkan pertumbuhan yang masih positif, sementara sektor lain telah terpuruk dalam pertumbuhan negatif. Bahkan agroindustri memiliki potensi yang besar untuk mendorong pertumbuhan ekonomi, meningkatkan pendapatan masyarakat, menyerap tenaga kerja dan meningkatkan pemerataan pembangunan serta mempercepat pembangunan daerah. Oleh sebab itu tidak berlebihan bila sementara pakar mengatakan bahwa agroindustri adalah *a leading sektor* dalam perekonomian nasional Indonesia (Saragih, 2001).

Data tahun 2000 menunjukkan bahwa pangsa agroindustri dalam menyumbangkan nilai tambah industri non-migas adalah 69.1%, dan pangsa ekspor mencapai 79.8%, dengan pangsa kesempatan kerja mencapai 76.3%. Sementara itu nilai impor agroindustri relatif rendah (34.2%), sehingga tidak membebani penerimaan devisa negara.

Tabel 1. Kontribusi Agroindustri Dalam Perekonomian Nasional 1980-2000

Uraian	1980	1985	1990	1995	2000
Pangsa dalam nilai tambah industri non-migas (%)	65.5	66.6	62.1	68.7	69.1
Pangsa dalam ekspor industri non-migas (%)	47.2	75.4	80.7	80.2	79.8
Pangsa dalam impor industri non-migas (%)	28.2	28.6	32.1	31.6	34.2
Pangsa dalam kesempatan kerja non-migas (%)	70.7	79.4	75.0	74.9	76.3
Multiplier nilai tambah	2.2	2.3	2.9	3.2	3.1
Multiplier kesempatan kerja	0.6	0.6	0.4	0.4	0.5

Sumber: 1980-1985, Dasril (1993); 1990-2000, PSP IPB (2003) dalam Krisnamurthi (2004)

PENGERTIAN DAN CAKUPAN AGROINDUSTRI

Agroindustri merupakan bagian dari 3 unsur agribisnis, yaitu:

- 1). Industri hulu pertanian, yakni industri-industri yang menghasilkan sarana produksi (input) pertanian. Termasuk dalam industri ini adalah industri kimia seperti pupuk, pestisida dan obat-obatan untuk komoditas pertanian, industri perbenihan/pembibitan serta industri alat dan mesin pertanian;

- 2). Budidaya pertanian dalam arti luas, mencakup aspek budidaya atau produksi tanaman pangan, perkebunan, hortikultura, peternakan dan perikanan. Pertanian dimulai dari persiapan seperti pengolahan lahan hingga panen ;
- 3) Industri hilir atau agroindustri, yakni kegiatan industri pengolahan hasil pertanian menjadi produk olahan, baik produk antara (*intermediate product*) maupun produk akhir (*final product*). (Saragih, 2001).

Pengalaman masa lalu yang sampai kini masih sering terjadi adalah anjlognya harga komoditas pertanian pada saat panen, tanpa ada upaya berarti untuk mengatasinya. Sebut saja keluhan petani cabai yang terlalu sering menderita kerugian justru pada saat panen raya, merupakan contoh negatif dari keberhasilan produksi yang tidak diiringi dengan penanganan sesudahnya untuk memperpanjang masa simpan. Hal yang sama juga sering terjadi pada komoditas buah-buahan dan hortikultura yang lain. Sebuah contoh ironi yang terjadi adalah impor daun bawang kering berton-ton dari RRC dan negara lain tiap bulannya untuk memenuhi kebutuhan industri mi instant. Akal sehat kita akan mempertanyakan apa susahya petani menanam daun bawang di lahan sayuran kita, kemudian memotongnya kecil-kecil dan mengeringkannya. Diperlukan kemauan (*good will*) dari semua pihak untuk lebih memberdayakan petani kita dari semua aspek.

Sistem pemasaran lokal dan modal serta teknologi yang terbatas membuat petani tidak berdaya untuk mengelola komoditasnya dan mempertahankan harga pada tingkat yang wajar. Sehingga sering terjadi petani membiarkan komoditasnya rusak di pohon, karena harga jualnya tidak dapat menutup ongkos panen. Atau lebih sering lagi petani menjual tanamannya kepada penebas dengan harga yang sangat rendah. Sebagian besar komoditas pertanian mempunyai sifat cepat rusak (*perishable*), terutama didukung kondisi lingkungan (suhu dan kelembaban tinggi) yang ikut mempercepat proses kerusakan (*deterioration*) tersebut. Tanpa upaya penanganan pasca panen, komoditas pertanian menjadi tidak berdaya saing dibandingkan dengan komoditas sejenis dari negara lain. Untuk mengatasinya memang diperlukan pengolahan untuk menjadikan komoditas tersebut sebagai produk antara (*intermediate product*) atau produk akhir (*final product*).

Produk sekunder (produk antara dan produk akhir) mempunyai sifat relatif lebih tahan lama dibandingkan dengan produk primernya. Hal ini membawa dampak lebih luasnya jangkauan transportasi, distribusi dan pemasarannya, tanpa harus memberikan perlakuan tambahan yang memerlukan biaya lebih besar. Dapat juga diartikan produk tersebut dapat disimpan dalam jangka waktu yang relatif lebih lama, untuk kemudian dilepas ke pasar ketika harga sedang berada pada posisi baik. Dengan demikian pelaku pengolahan (industri kecil/menengah) mempunyai posisi tawar yang jauh lebih baik. Secara berantai keadaan ini juga akan memperbaiki pendapatan petani, karena terbuka peluang lain yang dapat menampung hasil panennya.

TEKNOLOGI PASCAPANEN SEBAGAI UNSUR PENTING DALAM AGROINDUSTRI

Teknologi pascapanen merupakan bagian dari agroindustri yang sangat penting. Secara detil, teknologi pascapanen dapat dikelompokkan dalam tiga kelompok dengan mengikuti alur proses pascapanen, yaitu: (1).penanganan segar yang dilakukan secara fisis tanpa merubah bentuk komoditas, (2).transformasi bentuk yang dilakukan untuk merubah bentuk melalui proses fisis dan mekanis, serta (3).proses perlakuan/pengolahan yang dilakukan dengan melibatkan proses fisis-

mekanis dan khemis, atau bahkan mikrobiologis seperti fermentasi dan lain-lain (Handaka dan Paramawati, 2002).

Penanganan segar (utuh) hasil pertanian meliputi:

- Pemanenan (*harvesting*) dan tindak lanjutannya, misalnya perontokan (*threshing*);
- Penanganan segera setelah panen (*handling*);
- Pencucian dan pembersihan (*cleaning*);
- Pemilahan berdasar rusak tidaknya komoditas, parameter mutu maupun ukuran berat atau volume (*sorting, grading*);
- Perlakuan dengan kondisi tertentu (*conditioning, curing*);
- Pembekuan, pendinginan atau perlakuan dingin (*freezing, cooling*);
- Pengemasan (*packaging*);
- Penyimpanan (*storage*)

Transformasi bentuk komoditas meliputi:

- Pengupasan (*peeling*)
- Pengecilan ukuran dengan cara pengirisan atau pemotongan (*slicing, cutting*);
- Penepungan dengan ukuran tertentu (*milling, grinding*).

Perlakuan/pengolahan pada proses penanganan hasil meliputi:

- Pengeringan atau pengurangan kadar air (*drying, evaporation*);
- Pencampuran (*mixing, homogenizing*);
- Ekstraksi atau pengambilan sari (*extraction*);
- Fermentasi atau perlakuan dengan melibatkan mikroorganisme atau enzim (*fermentation*);
- Pemanasan untuk mematikan aktivitas enzim atau mikroorganisme (*blanching, pasteurization, sterilization*);
- Pemasakan dengan atau tanpa air (*boiling, frying*).

Dari keseluruhan tahapan tersebut, sebagian dapat dilakukan oleh sistem usaha tani, industri rumahan atau kelompok usaha bersama yang berada di pedesaan, dengan memanfaatkan sumber daya manusia setempat dan sistem manajemen lokal. Yang terpenting adalah memberikan transfer keahlian kepada sumber daya lokal tersebut. Teknologi pascapanen sendiri dapat diartikan sebagai upaya meningkatkan nilai tambah komersial bagi pelaku secara langsung, bagi lingkungan dan masyarakat secara tidak langsung.

INOVASI TEKNOLOGI PASCAPANEN

Agribisnis tanpa dukungan teknologi pascapanen tidak akan dapat berkembang dengan baik. Pengaruh teknologi pascapanen sangat besar dalam meningkatkan produksi dan mutu bahan baku (komoditas hasil pertanian), mutu produk (sesuai standar), efisiensi kerja dan produktivitas. Faktor kedua terakhir ini akan menekan biaya produksi, sehingga pada gilirannya akan dapat

dicapai daya saing komersial melalui harga dan mutu. Suplai bahan dasar (komoditas) yang lancar akan menjamin kontinuitas produksi, sehingga usaha agribisnis dapat terus berkembang.

Inovasi teknologi pascapanen perlu terus didorong, agar produk olahan kita tidak ketinggalan dengan negara lain. Melalui temuan-temuan baru akan dihasilkan produk-produk baru yang sebelumnya belum ada. Dikembangkannya teknologi penggorengan vakum misalnya, telah membuka peluang baru bagi pengolahan buah-buahan. Apabila dulu buah-buahan hanya dikonsumsi segar atau diekstrak, maka kini telah berkembang pesat produk-produk buah kering (*dehydrated fruit*) atau kripik buah (*fried fruit*). Teknologi yang ada adalah hasil temuan dari penelitian terus menerus. Munculnya produk sayur olahan juga tidak terlepas dari penemuan teknologi pengolahan dan sekaligus pengemasannya. Diterapkannya teknologi pembekuan kilat (*blast chiller*) telah menghasilkan berbagai produk pangan beku sempurna, yang tetap menghasilkan produk dengan sifat fisik seperti aslinya ketika dicairkan kembali (*thawing*) (Paramawati, 2003).

Teknologi pascapanen mempunyai tingkatan-tingkatan mulai dari sederhana, menengah hingga tinggi (*advance*). Teknologi sederhana ditandai dengan ciri semua proses dilakukan secara manual. Teknologi menengah sudah mulai memperkenalkan sistem mekanik menggantikan gerak manual, baik dengan bantuan motor listrik atau motor bakar. Teknologi tinggi antara lain menggunakan sistem otomatisasi atau robotik, yang kemungkinan masih dipadu dengan sistem mekanik. Sebagai contoh, pemetikan buah yang dilakukan petani masih menggunakan galah dari dahan, atau dengan alat petik manual dilengkapi dengan pisau pemotong. Sementara di negara yang sudah maju, seperti Jepang misalnya, sudah menggunakan robot yang dilengkapi dengan alat sensor untuk menentukan secara otomatis tingkat kematangan buah yang siap dipetik.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, upaya pengembangan dan inovasi teknologi pascapanen di arahkan untuk mendukung agribisnis, yang secara rinci akan dapat: (1). menjamin kualitas (sesuai standar yang berlaku) dan kuantitas serta kapasitas hasil; (2). mengurangi kejerihan kerja dan sekaligus meningkatkan kenyamanan kerja; (3). meningkatkan efisiensi tenaga kerja dan produktivitasnya; (4). menurunkan biaya produksi secara keseluruhan.

MEMBANGUN AGRIBISNIS PEDESAAN MELALUI TEKNOLOGI PASCAPANEN

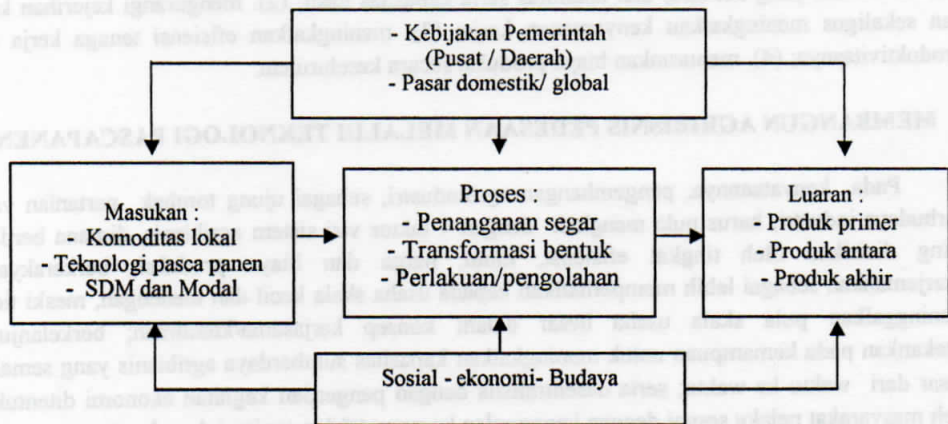
Pada kenyataannya, pengembangan agroindustri, sebagai ujung tombak pertanian yang berbudaya industri, harus pula mengkait dengan 4 faktor visi sistem agribisnis, dimana berdaya saing dicirikan oleh tingkat efisiensi, mutu, harga dan biaya produksi; berkerakyatan diterjemahkan sebagai lebih memperhatikan kepada usaha skala kecil dan menengah, meski tidak meninggalkan pula skala usaha besar dalam konsep kerjasama/kemitraan; berkelanjutan ditekankan pada kemampuan untuk meningkatkan kapasitas sumberdaya agribisnis yang semakin besar dari waktu ke waktu; serta desentralistis dengan pengertian kegiatan ekonomi ditentukan oleh masyarakat pelaku sesuai dengan keunggulan komparatif dan aspirasi daerah setempat.

Dengan demikian, teknologi pascapanen perlu dikembangkan dengan kisi-kisi yang mengedepankan produktivitas, efisiensi, berorientasi pada mutu, mengupayakan harga dan biaya

produksi minimal, lebih berpihak pada skala usaha kecil dan menengah, dengan kapasitas yang dapat berkembang serta bersifat spesifik lokasi. Oleh sebab itu, keunggulan sumber daya lokal, menjadi tumpuan utama dari pengembangan agribisnis pada awalnya dan kemudian agroindustri pada akhirnya sebagai basis pertanian berbudaya industri (Paramawati dan Handaka, 2004)

Tidak dapat dipungkiri bahwa tingkatan teknologi akan membawa dampak kepada jumlah dan jenis tenaga kerja. Pada teknologi sederhana, serapan tenaga kerja cukup besar dengan ketrampilan minimal. Jumlah tenaga kerja ini akan berkurang ketika digantikan dengan teknologi tingkat menengah dan semakin berkurang pada saat digunakan teknologi tinggi. Namun tuntutan ketrampilan atau keahlian tenaga kerja akan semakin tinggi dengan meningkatnya tingkat teknologi yang dikuasai. Kondisi ini harus dipahami dalam melakukan pemilihan teknologi pascapanen. Keadaan sumberdaya yang melimpah di pedesaan dengan tingkat pendidikan yang relatif rendah akan mempengaruhi jenis-jenis teknologi yang benar-benar diperlukan. Dalam hal ini belum tentu teknologi tinggi lebih baik dari yang menengah atau sederhana. Apalagi pada era otonomi daerah saat ini, pemerintah daerah telah menempatkan desa sebagai pusat pertumbuhan ekonomi lewat kebijakan agrobisnis (Soemangat, 2003).

Kebijakan pengambilan keputusan untuk memilih teknologi, lokasi dan komoditas spesifik tergantung pada tipologi wilayah yang dicirikan oleh lingkungan fisik sumberdaya alam, lingkungan sosial ekonomi pranata kelembagaan masyarakat sebagai aset kekayaan budaya. Hal yang penting diperhatikan adalah faktor pasar, baik di dalam maupun di luar negeri. Selain itu modal juga menjadi bahan pertimbangan penting. Teknologi pascapanen merupakan teknologi industri hilir (*down-stream*), yakni industri yang mengolah komoditas pertanian menjadi bahan baku industri atau produk primer (*primary product*), produk antara (*intermediate product*) maupun produk jadi atau produk akhir (*final product*).



Gambar1. Diagram alir proses industri hilir

Tidak perlu semua daerah harus menjadi penghasil berbagai komoditas, namun lebih relevan bila tiap daerah membangun agroindustri berdasarkan keunggulan komoditas lokalnya. Keinginan suatu daerah untuk mandiri dalam menghasilkan komoditas pertanian penting tampaknya akan melawan kondisi alam. Keanekaragaman agroekologi dan geofisik daerah akan menyebabkan tiap daerah mempunyai komoditas pertanian unggulan yang berbeda-beda. Dalam hal produk makanan, sangat menarik strategi Thailand dengan “*One Tamboon One Product /OTOP*” di tingkat pedesaan untuk meningkatkan perekonomian desa melalui agroindustri berbasis komoditas *local specific*. Strategi yang sama juga dilakukan Jepang dengan “*One Village One Product Movement /OITA*” (Said, 2004).

Di Indonesia sendiri sudah dikenal makanan khas dari masing-masing daerah, tinggal sekarang bagaimana meningkatkan mutu melalui penerapan teknologi pascapanen. Pergeseran atribut tuntutan konsumen (dalam dan luar negeri) terhadap produk pertanian dari sekedar jenis dan harga ke atribut-atribut yang lebih rinci seperti keamanan produk, nutrisi, nilai, kemasan, lingkungan bahkan kemanusiaan dan lingkungan hidup, mengharuskan segala upaya yang bertujuan pada peningkatan mutu produk pertanian perlu semakin digalakkan.

PENUTUP

Pengembangan agribisnis di pedesaan, sebagai salah satu pemacu pertumbuhan ekonomi yang penting, perlu diarahkan pada berkembangnya agroindustri berbasis komoditas lokal. Agroindustri sendiri harus didukung dengan teknologi pascapanen yang tepat, dalam arti sesuai dengan kondisi ekonomi, sosial dan budaya setempat. Penerapan teknologi pascapanen yang tepat di tingkat desa sangat diharapkan akan dapat: (1). menghasilkan nilai tambah yang akan meningkatkan pendapatan dan taraf hidup pelakunya; (2). membawa dampak tumbuhnya industri lain di lingkungan (efek *multiplier*), misalnya industri kemasan dan transportasi; (3). meningkatkan pertumbuhan ekonomi pedesaan yang dapat dinikmati oleh seluruh penduduknya; dan (4) meningkatkan pertumbuhan ekonomi secara nasional

DAFTAR PUSTAKA

- Said, E. G. 2004. *Potensi dan peluang pengembangan agroindustri (usaha) kecil dan menengah*. Makalah pada Seminar Agroindustri dan Mekanisasi Berkelanjutan, Serpong 8 Juli 2004.
- Handaka dan R. Paramawati. 2002. *Pengembangan agroindustri berbasis keunggulan sumberdaya lokal*. Makalah pada Seminar Nasional Agroindustri di Universitas Andalas, Padang 7-8 Agustus, 2002.
- Paramawati, R. 2003. *Penangan pascapanen produk hortikultura*. Prosiding pada Temu Usaha Teknologi Mekanisasi Agribisnis di Wonosobo, Jawa Tengah.
- Paramawati, R., dan Handaka. 2004. *Membangun agroindustri melalui inovasi teknologi mekanisasi*. Makalah pada Seminar Agroindustri dan Mekanisasi Berkelanjutan, Serpong 8 Juli 2004.

- Krisnamurthi, B. 2004. *Peranan pembangunan pertanian dalam pembangunan industri dan daerah: Pelajaran dari kasus Cianjur dan Subang*. <http://www.jajaki.or.id/data/publications>. Diakses Agustus, 2004.
- Saragih, B. 2001. *Suara Dari Bogor. Membangun sistem agribisnis*. Edisi Kedua. Pustaka Wirausaha Muda. Bogor.
- Saragih, B. 2001. *AGRIBISNIS. Paradigma Baru Pembangunan Ekonomi Berbasis Pertanian*. Edisi Kedua. Pustaka Wirausaha Muda. Bogor.
- Soemangat. 2003. *Kebijaksanaan transfer inovasi mekanisasi pertanian di tingkat pedesaan untuk pengembangan agrobisnis*. Dalam Laporan kegiatan "Studi Kebijakan Penelitian dan Pengembangan Mekanisasi Pertanian". Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

Soemangat. 2003. *Kebijaksanaan transfer inovasi mekanisasi pertanian di tingkat pedesaan untuk pengembangan agrobisnis*. Dalam Laporan kegiatan "Studi Kebijakan Penelitian dan Pengembangan Mekanisasi Pertanian". Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

Krisnamurthi, B. 2004. *Peranan pembangunan pertanian dalam pembangunan industri dan daerah: Pelajaran dari kasus Cianjur dan Subang*. <http://www.jajaki.or.id/data/publications>. Diakses Agustus, 2004.

Saragih, B. 2001. *Suara Dari Bogor. Membangun sistem agribisnis*. Edisi Kedua. Pustaka Wirausaha Muda. Bogor.

Saragih, B. 2001. *AGRIBISNIS. Paradigma Baru Pembangunan Ekonomi Berbasis Pertanian*. Edisi Kedua. Pustaka Wirausaha Muda. Bogor.