



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

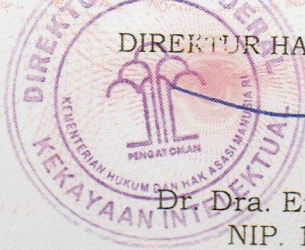
Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia, berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta yaitu Undang-Undang tentang perlindungan ciptaan bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra (tidak melindungi kekayaan intelektual lainnya) dengan ini menerangkan bahwa hal-hal tersebut di bawah ini telah tercatat dalam Daftar Umum Ciptaan:

- I. Nomor dan tanggal permohonan : C00201705895, 14 Desember 2017
- II. Pencipta
Nama : **1. Prof. Dr. Ir. SOETRIONO, M.P.;**
2. Ir. ANIK SUWANDARI, M.P.
Alamat : Jalan Bangka 3 No.27 Rt.008 Rw.017
Kel. Sumpersari, Kec. Sumpersari
Kab. Jember, Jawa Timur 68126.
Kewarganegaraan : Indonesia
- III. Pemegang Hak Cipta
Nama : **UNIVERSITAS JEMBER**
Alamat : Jalan Kalimantan No.37, Kampus Tegalboto
Jember, Jawa Timur 68121.
Kewarganegaraan : -
- IV. Jenis Ciptaan : Buku
- V. Judul Ciptaan : **PENGANTAR ILMU PERTANIAN AGRARIS
AGRIBISNIS INDUSTRI**
- VI. Tanggal dan tempat diumumkan : 02 September 2016, di Malang
untuk pertama kali di wilayah
Indonesia atau di luar wilayah
Indonesia
- VII. Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak pertama
kali diumumkan.
- VIII. Nomor pencatatan : 090952

Pencatatan Ciptaan atau produk Hak Terkait dalam Daftar Umum Ciptaan bukan merupakan pengesahan atas isi, maksud, atau bentuk dari Ciptaan atau produk Hak Terkait yang dicatat. Menteri tidak bertanggung jawab atas isi, arti, maksud, atau bentuk dari Ciptaan atau produk Hak Terkait yang terdaftar. (Pasal 72 dan Penjelasan Pasal 72 Undang-undang Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta)

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
u.b.

DIREKTUR HAK CIPTA DAN DESAIN INDUSTRI



Dr. Dra. Erni Widhyastari, Apt., M.Si.

NIP. 196003181991032001



PENGANTAR **Ilmu**
Pertanian

Agraris Agribisnis Industri

Soetriono

Anik Suwandari

Pengantar Penulis ...

PENGANTAR ILMU PERTANIAN

Copyright © September, 2016
Pertama kali diterbitkan di Indonesia dalam Bahasa Indonesia oleh Intimedia. Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang mengutip atau memperbanyak baik sebagian ataupun keseluruhan isi buku dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.
Ukuran: 15,5cm X 23cm; Hal: xii + 176

Penerbit:

Soetrisno

Anik Suwandari

ISBN: 978-602-1507-49-0

Cover: Dino Sanggaha Imanida

Lay Out: Kamilia Sukmanawati

Penerbit:

Intimedia

Kelompok Intrans Publishing
WismaKalimetro

Jl. Joyosuko Metro 42 Malang, Jatim
Telp. 0341-7079957, 573650 Fax. 0341-588010

Email Redaksi: redaksi.intrans@gmail.com

Email Pemasaran: intrans.malang@yahoo.com

Website: www.intranspublishing.com
Anggota IKAPI

Distributor:

Cita Intrans Selaras

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas terselesaikannya penyusunan buku *Pengantar Ilmu Pertanian*. Hanya dengan karuniaNya penyusunan buku ini bisa terwujud.

Penyusun buku ini bertujuan untuk membantu mahasiswa dalam bidang ilmu pertanian umum, dikarenakan terlalu banyak materi yang ada, sedangkan mahasiswa dituntut lebih mendalam ilmu pertanian. Maka dengan kerendahan hati dan kesederhanaan penyusun berusaha merangkum dan memberikan gambaran bahan kuliah dengan harapan agar mahasiswa lebih dapat mendalaminya.

Penyusun memohon maaf kepada semua pihak yang karangannya kami salin. Teriring rasa simpati akan maksud untuk mengutip buku yang ada, hanya karena rasa tanggung jawab terhadap mahasiswa yang mengalami kesulitan untuk memperdalam ilmu pertanian umum.

Akhirnya, penyusun mengucapkan terima kasih kepada Prof. Rijanto (alm) dan semua pihak dan semoga buku ini berguna bagi mahasiswa fakultas pertanian serta penyusun tidak lupa mohon sumbangan pemikiran demi kesempurnaan buku *Pengantar Ilmu Pertanian* ini.

PENGANTAR Ilmu Pertanian

Cakupan ilmu pertanian semakin luas seiring dengan perkembangan teknologi, kelembagaan, dan tata niaga pertanian. Karena itulah, pembahasan dalam buku ini disajikan secara komprehensif dan mendalam seiring dengan perkembangan yang ada. Tidak hanya menyangkut dasar-dasar pertanian, tetapi juga menyangkut Pembangunan Usaha Tani; Pengembangan Teknologi dalam mendukung Diversifikasi Pertanian; Pengembangan Alat dan Mesin Pertanian; Kegiatan Pasca Panen; Tata Niaga Pertanian; serta Strategi dan Kebijakan Pembangunan Agribisnis.

Karena tuntutan agenda pembangunan berkelanjutan dalam merespon ancaman krisis ekologis; Bab akhir ini akan menyajikan tentang Konsep Pembangunan Berkelanjutan dalam konteks pertanian. Buku pengantar ilmu pertanian ini disusun untuk memudahkan mahasiswa fakultas pertanian dalam memahami ilmu pertanian yang sudah berkembang sedemikian pesat dan kompleks.



INTIMEDIA
REBUT PERUBAHAN DENGAN MEMBACA

Jl. Joyosuko Metro No. 42 Merjosari Malang
Telp. (+62)341-573650
Fax. (+62)341-588010
Email. redaksi.intrans@gmail.com (Pemasakan)
intrans_malang@yahoo.com (Pemasaran)
www.intranspublishing.com

ISBN: 978-602-1507-49-0



9 786021 150749 0

BAB I PENGERTIAN DAN SEJARAH PERKEMBANGAN PERTANIAN

1.1 Definisi

Pertanian adalah suatu jenis kegiatan produksi yang berlandaskan pada proses pertumbuhan dari tumbuh-tumbuhan dan hewan. Pertanian dalam arti sempit dinamakan dengan *pertanian rakyat*, sedangkan pertanian dalam arti luas meliputi *pertanian dalam arti sempit, kehutanan, peternakan dan perikanan*, merupakan suatu hal yang penting. Secara garis besar pengertian pertanian dapat diringkas menjadi : (1) *Proses produksi*; (2) *Petani atau Pengusaha*; (3) *Tanah tempat usaha*; (4) *Usaha pertanian (Farm business)*.

Awal kegiatan pertanian terjadi ketika manusia mulai mengambil peranan dalam proses kegiatan tanaman dan hewan serta pengaturan dalam pemenuhan kebutuhannya. Tingkat kemajuan pertanian mulai dari pengumpul dan pemburu, pertanian primitif, pertanian *tradisionil* dan *modern*.

Pertanian dapat diberi arti terbatas dan arti luas. Dalam arti terbatas, definisi pertanian ialah pengolahan tanaman dan lingkungannya agar memberikan suatu produk, sedang dalam arti luas pertanian ialah pengolahan tanaman, ternak dan ikan agar memberikan suatu produk. Pertanian yang baik ialah pertanian yang dapat memberikan produk jauh lebih baik daripada apabila tanaman, ternak atau ikan tersebut dibiarkan hidup secara alami.

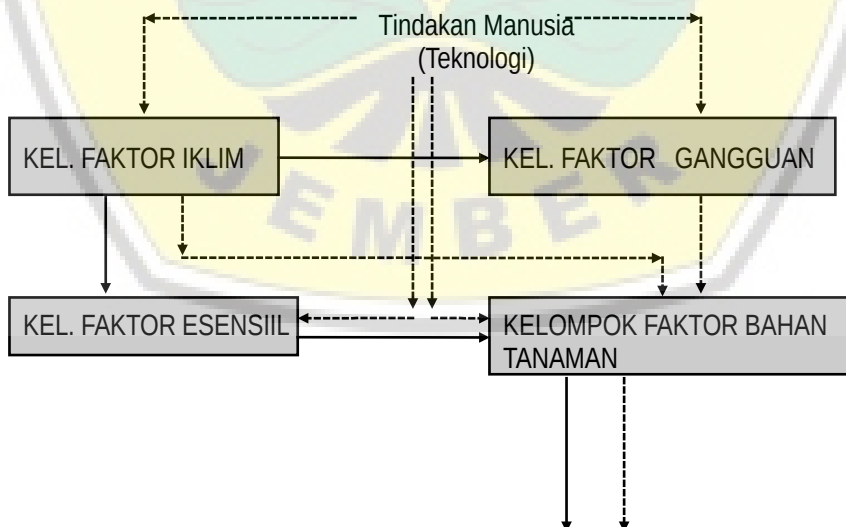
Ilmu pertanian ialah ilmu yang mempelajari bagaimana mengelola tanaman, ternak, ikan dan lingkungannya agar memberikan hasil yang semaksimal mungkin. Ilmu pertanian sekarang sudah berkembang menjadi ilmu pertanian yang sangat luas, tidak hanya mempelajari pengolahan tanaman saja, ilmu peternakan, tidak hanya mempelajari pengolahan ternak saja dan ilmu perikanan, tidak hanya mempelajari pengolahan ikan dan hewan air lainnya. Karenanya ketiga ilmu tersebut termasuk ilmu pertanian dalam arti luas, sedang ilmu yang hanya mempelajari pengolahan tanaman saja termasuk ilmu pertanian dalam arti terbatas. Dan yang terakhir inilah yang biasa disebut dengan ilmu pertanian.

Kapan ilmu pertanian itu mulai ada, tidak dapat dikatakan dengan pasti, tetapi tidak bersamaan dengan adanya manusia di dunia. Manusia-manusia pertama di dunia tidak mengalami kesulitan dalam memenuhi kebutuhan hidupnya, karena kebutuhan hidupnya masih sangat sederhana dan untuk memenuhinya telah tersedia di alam dalam jumlah yang cukup banyak dibandingkan dengan jumlah manusia yang ada pada waktu itu.

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang telah diatur dalam pertanian sampai waktu sekarang masih terbatas pada panca usaha, yaitu:

1. menggunakan varietas unggul,
2. memupuk yang tepat,
3. mengairi yang baik,
4. mengendalikan gangguan, dan
5. melaksanakan pengolahan tanah dan jarak tanam yang tepat. Apabila diperhatikan dengan panca usaha tersebut baru tiga dari empat kelompok faktor yang telah diatur oleh manusia pada pertanian modern sekarang ini, yaitu kelompok faktor bahan tanaman, esensiil dan gangguan.

Mengatur kelompok faktor iklim seperti mengatur hujan, mengatur suhu udara, mengatur kelembaban udara, mengatur angin atau gerakan udara serta mengatur panjang hari hampir tidak pernah dilakukan dalam pertanian modern, meskipun bukan merupakan hal yang tidak mungkin. Untuk tujuan khusus beberapa dari faktor-faktor tersebut di atas dapat juga diatur seperti membuat hujan buatan, menanam tanaman tomat di atur suhu rumah kaca sesuai untuk pertumbuhan tanpa terpengaruhi suhu udara luar yang sangat dingin, memperpendek panjang hari dengan memasukkan tanaman ke dalam ruang gelap sebelum matahari terbenam atau memperpanjang hari dengan penerangan lampu setelah matahari terbenam. Dua tindakan terakhir ini biasanya untuk membuat agar tanaman tertentu mau berbunga guna kepentingan pemuliaan tanaman.



————— secara alami Hasil Tanaman atau
----- biasa dilakukan Hasil Pertanian
----- baru permulaan

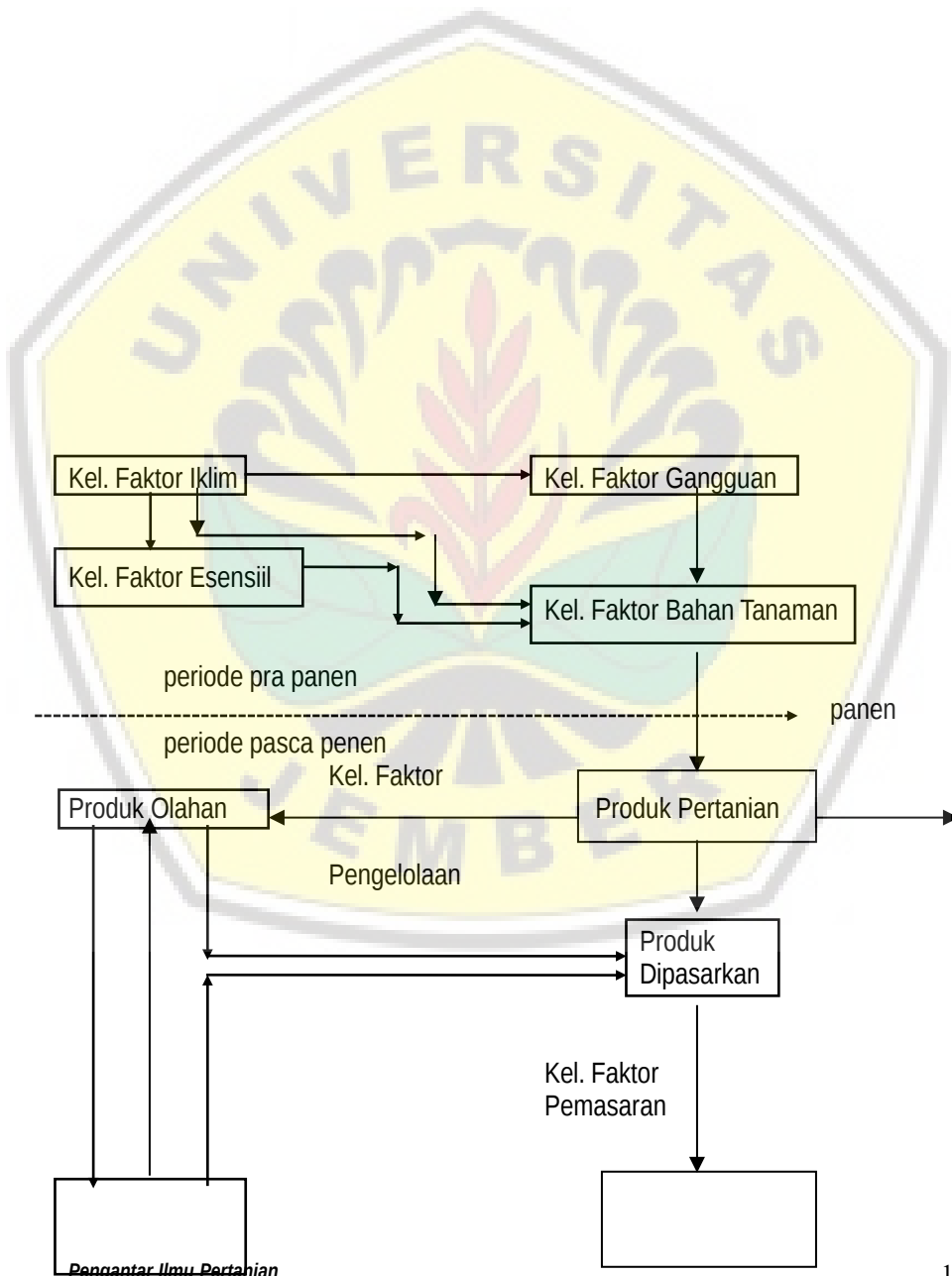
Gambar 2.3 Skema tindakan manusia dalam mengatur faktor-faktor yang mempengaruhi hasil pertanian

Pada gambar 2.3 tampak sasaran akhir pertanian seakan hasil tanaman yang maksimal. Hal ini tidak benar pada pertanian modern sekarang ini, karena kebutuhan manusia sekarang termasuk petani sangat banyak macamnya dan tidak dapat dipenuhi langsung dari tanaman yang diusahakannya. Pemenuhan kebutuhan manusia sekarang hanya dapat dipenuhi apabila mempunyai uang, dan makin banyak uang yang dipunyai makin banyak kebutuhan yang dapat dipenuhi. Karenanya sebagai petani yaitu orang yang mengusahakan pertanian agar dapat memenuhi sebanyak mungkin kebutuhannya, hasil pertanian yang dikelolanya harus dapat dijadikan uang sebanyak mungkin. Hasil panen yang banyak belum tentu juga memberikan uang yang banyak, karena masih banyak faktor yang mempengaruhi proses setelah panen sampai menjadi uang dalam penjualan atau pemasaran hasil panen tersebut.

2.4 Sasaran Usaha Pertanian

Sasaran pertanian ada dua yaitu sasaran sebelum panen atau sasaran pra panen dan sasaran sesudah panen atau sasaran pasca panen. Sasaran pra panen ialah hasil pertanian yang setinggi-tingginya. Sasaran ini merupakan sasaran tahap pertama atau sasaran fisis. Sasaran tahap kedua yaitu sasaran ekonomi atau sasaran akhir ialah pendapatan atau keuntungan yang sebanyak-banyaknya tiap satuan luas lahan yang diusahakan. Karena hasil panen tertinggi belum tentu memberikan pendapatan atau keuntungan juga tinggi, maka tindakan optimum dalam usaha memberikan hasil panen tertinggi belum tentu merupakan tindakan yang optimum dalam usaha memberikan pendapatan atau keuntungan terbanyak belum tentu merupakan tindakan yang menghasilkan panen tertinggi. Ada tindakan optimum fisis yang pengaturannya dalam periode pra panen, dan ada tindakan optimum ekonomis yang pengaturannya dapat dalam pra panen maupun periode pasca panen.

Intensifikasi atau penambahan masukan tiap satuan luas lahan pertanian baik berupa pupuk, benih, obat-obatan ataupun yang lain bertujuan untuk menaikkan hasil panen maupun pendapatan. dengan tindakan yang makin intensif dari tidak intensif, sasaran fisis maupun ekonomis mula-mula keduanya makin bertambah, sampai mencapai puncaknya kemudian menurun apabila intensifikasi tingkat optimum ekonomis umumnya tercapai lebih dulu daripada tingkat optimum ekonomis akan menurun pendapatan atau keuntungan walaupun hasil panen masih bertambah. Gambar 2.4 dapat memberikan kejelasan mengenai hal ini.



2. Kebiasaan bertanya, biasanya dilakukan dengan pertanyaan, mengapa tanaman ini lebih baik dari tanaman itu ? Kenapa hasil disini lebih buruk dari hasil yang di sana ?
3. Kebiasaan melihat atau mencari alternatif. Melihat dan mencari alternatif dari cara yang sudah dikenal dan dilakukan terhadap cara baru yang lebih baik.

Banyak kebiasaan yang menjadi pengganggu dan penghambat dalam penerapan metode-metode baru. Kebiasaan tersebut dapat menyebabkan kesukaran dalam mempelajari cara-cara baru dari suatu pekerjaan, dan menghambat penerapan metode-metode baru yang lebih baik. Orang menganggap kebiasaannya sebagai bagian yang tak terpisahkan dari kehidupan dan merasa sebagai mengkhianati dirinya sendiri jika merubah kebiasaan itu dengan cara baru yang disarankan orang lain.

Kebiasaan tersebut seperti rendahnya kemampuan dalam fisik. Apakah akan merupakan hal yang berguna atau suatu yang merugikan tergantung dari masalah yang dihadapi. Dalam pertanian kebiasaan, merupakan hal berguna dalam melaksanakan kegiatan-kegiatan yang telah dipelajari tetapi dapat juga merupakan penghambat dalam mempelajari teknologi baru.

Oleh karena itu petani sebagai manusia, sesungguhnya hidup jauh di bawah kemampuan, maka tujuan dari pembangunan pertanian adalah membantu mereka dalam mempermudah terbentuknya petani-petani sedemikian rupa sehingga secara teratur menggunakan kemampuan mereka lebih besar.

c. Petani merupakan sekelompok konklusi

1. *Tidaklah benar bahwa petani mengusahakan usahatani untuk mendapatkan bagiannya sendiri dan keluarganya, barang-barang atau kepuasan pribadi ?*

Sangat sedikit petani yang mempunyai dorongan sentimentil bahwa menggarap tanah hanya untuk memenuhi kebutuhannya sendiri (menggarap saja). Beberapa petani mencintai tanahnya tetapi mereka mengharapkan lebih dari pada hanya kesenangan untuk melakukan hobinya. Apa yang mereka inginkan adalah makanan, dan uang untuk memenuhi kebutuhan petani dan keluarganya. Selanjutnya mereka ingin merasa bangga dan puas bahwa telah menyelesaikan pekerjaan dengan baik dan bahkan lebih berhasil dari tetangga-tetangganya. Mereka akan lebih puas apabila hasil pekerjaannya diketahui oleh anggota-anggota lain dan masyarakat di sekitar tempat tinggalnya.

2. *Tidaklah benar bahwa petani demikian sadarnya akan ketidakpastian cuaca dan harga sehingga mereka mencoba dengan metode baru kecuali jika mereka yakin metode tersebut akan berhasil ?*

seperti memperbaiki saluran, mengolah tanah dan sebagainya. Oleh karena saling berkepentingan ini maka petani pada umumnya enggan berbuat sesuatu yang dapat mengganggu atau merusak struktur masyarakat atau melanggar tradisi gotong royong.

Terhadap masyarakat di mana ia hidup, terutama petani memerlukan persetujuan masyarakat. Tradisi masyarakat menentukan bagaimana tingkah laku yang wajar bagi seseorang. Ada hal yang dapat dilakukan sebagai tindakan seseorang, apa yang memerlukan persetujuan masyarakat.

Kepercayaan masyarakat terhadap nilai-nilai dan tradisi diketahui dan dihormati. Tetapi nilai-nilai dan tradisi itu sendiri tidaklah boleh dianggap suatu pengahambat pembangunan.

f. Tradisi Besar dan Agama

Selain dari kebiasaan dan nilai-nilai setempat yang mempengaruhi petani, maka ada hal lain yang juga perlu diperhatikan dalam pembangunan pertanian yaitu tradisi besar dan agama.

2.6 Perusahaan Usahatani (Farm Business)

Setiap petani, di atas usahatannya melakukan kegiatan perusahaan usahatani. Kegiatan itu adalah perusahaan oleh karena tujuan setiap petani bersifat ekonomi, menghasilkan produk-produk baik untuk dijual atau untuk keluarganya sendiri.

Pernyataan di atas akan dibantah oleh banyak orang. Banyak orang mengatakan bahwa bertani bukanlah suatu perusahaan melainkan suatu cara hidup (*farming is not a business, it is a way by life*). Mereka maksudkan ini terutama bagi pertanian primitif dan subsisten. Alasan yang mereka ajukan adalah bahwa perusahaan adalah kegiatan pembelian dan penjualan, sedangkan bertani adalah kegiatan penyebaran benih dan pemungutan hasil, yang tergantung dari proses alam yang memungkinkan panen. Mereka menunjukkan bahwa bagi petani dan keluarganya campurtangan dengan konsumsi dan bekerja dengan rekreasi seperti halnya dengan mereka yang membawa hasilnya ke pasar dan duduk sepanjang hari sambil ngobrol dengan tetangga dan pembeli mendapatkan kegembiraan dari proses itu sebanyak keuntungan dari jualannya.

Pandangan demikian bahkan dikemukakan juga oleh pejabat dan perencana yang nampaknya lebih senang percaya bahwa petani tidak memberikan respon (tidak

memberi tanggapan) terhadap perubahan-perubahan harga, tidak berperilaku sebagai pengusaha yang dapat begitu saja di giring kesana kemari seperti gerombolan domba dengan berbagai perintah atau peraturan.



Jika dicermati paparan di atas, maka tampak bahwa untuk memajukan pertanian ke taraf yang lebih baik diperlukan syarat-syarat pokok. Dimana syarat-syarat pokok tersebut berupa fasilitas dan jasa (*services*) yang harus tersedia bagi para petani jika pertaniannya hendak dimajukan ke taraf yang lebih baik. Masing-masing merupakan syarat pokok (*essential*). Tanpa salah satu daripadanya tidak akan ada taraf kemajuan yang lebih baik seperti yang diinginkan. Mosher (1984;79) menyebutkan syarat-syarat pokok yang dimaksudkan tersebut adalah;

- (1) Pasaran/pasar untuk hasil-hasil pertanian.
- (2) Teknologi yang selalu berubah.
- (3) Tersedianya sarana produksi dan peralatan secara lokal.
- (4) Perangsang (*insentif*) produksi bagi petani.
- (5) Pengangkutan/transportasi.

3.2.1 Pasaran Hasil Usahatani

Pasaran hasil pertanian yang dimaksudkan di sini adalah baik pasaran dalam negeri (*domestik*) maupun pasaran luar negeri (*ekspor*). Dimana produk-produk pertanian yang dipasarkan tersebut bisa dalam bentuk mentah, olahan, maupun sebagai bahan baku industri.

Pada dasarnya tidak banyak petani yang dapat menjual sendiri hasil-hasil buminya ke pasar, baik pasar dalam negeri (pasar di kota-kota besar) maupun luar negeri. Karena pasar-pasar tersebut umumnya terlalu jauh baginya. Petani perorangan, terkecuali apabila ia pemimpin perkebunan besar, tidak dapat/sulit menghubungi pembeli di pasar-pasar tersebut, karena tidak memiliki alat transportasi yang memadahi dan tidak memiliki pengetahuan atau fasilitas yang diperlukan untuk berbagai keperluan seperti halnya; pengepakan, penyimpanan, pengolahan dan tindakan lain yang berhubungan dengan pemasaran tersebut.

Oleh karenanya suatu sistem tataniaga hasil-hasil pertanian yang baik dan efisien sangat diperlukan dalam mendukung keberhasilan/kesuksesan pasaran hasil-hasil pertanian ini. Dimana fungsi-fungsi yang harus dijalankan oleh sistem tataniaga hasil-hasil pertanian tersebut antara lain;

- (1) Pengangkutan (*transportation*); hingga pasar-pasar di kota besar dan pasar ekspor.
- (2) Penyimpanan (*storage*); untuk melindungi hasil-hasil pertanian secara baik dan aman, serta menghindarkan dari kerusakan dan kebusukan.
- (3) Pengolahan (*processing*); pengolahan lebih lanjut dari hasil pertanian mentah (segar) menjadi produk-produk olahan.
- (4) Pembiayaan (*financing*); mencakup penciptaan nilai tambah hasil-hasil pertanian untuk mendapatkan pangsa pasar dan harga yang lebih baik.

Dengan demikian dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa, suatu perangsang (*insentif*) yang dapat secara efektif mendorong petani untuk meningkatkan atau menaikkan produksi usahataniya adalah terutama perangsang yang bersifat ekonomi, yaitu antara lain;

- (1) Perbandingan harga yang menguntungkan.
- (2) Bagi hasil yang wajar
- (3) Tersedianya barang dan jasa yang ingin dibeli oleh petani untuk keluarganya.

Mosher (1984 ; 137) menyebutkan, pengaruh harga hasil usahatani dan harga input produksi terhadap kuatnya daya dorong bagi petani untuk menaikkan produksi usahataniya dapat disimpulkan sebagai berikut;

- (1) Petani hanya akan menaikkan produksi komoditi tertentu yang akan dijualnya, apabila harga komoditi itu cukup menarik baginya.
- (2) Petani akan memberikan respon terhadap perubahan harga relatif dari tanaman-tanaman yang sedang ia usahakan dengan jalan memperluas tanaman yang harganya lebih tinggi. Terkecuali apabila hal itu akan membahayakan persediaan makanan (tanaman bahan makan) bagi keluarganya sendiri.
- (3) Petani akan memberikan respon terhadap kenaikan harga hasil tanaman tertentu dengan menggunakan teknologi yang lebih maju untuk menaikkan produksi tanaman tersebut.
- (4) Meningkatkan efisiensi tataniaga untuk menurunkan biaya berbagai mata rantai tataniaga seperti pengumpulan, pengangkutan dan pengolahan hasil-hasil usahatani, dapat menaikkan harga setempat yang sampai ke tangan petani, atau menurunkan harga bagi konsumen terakhir, atau kedua-duanya.

3.2.5 Pengangkutan atau Transportasi

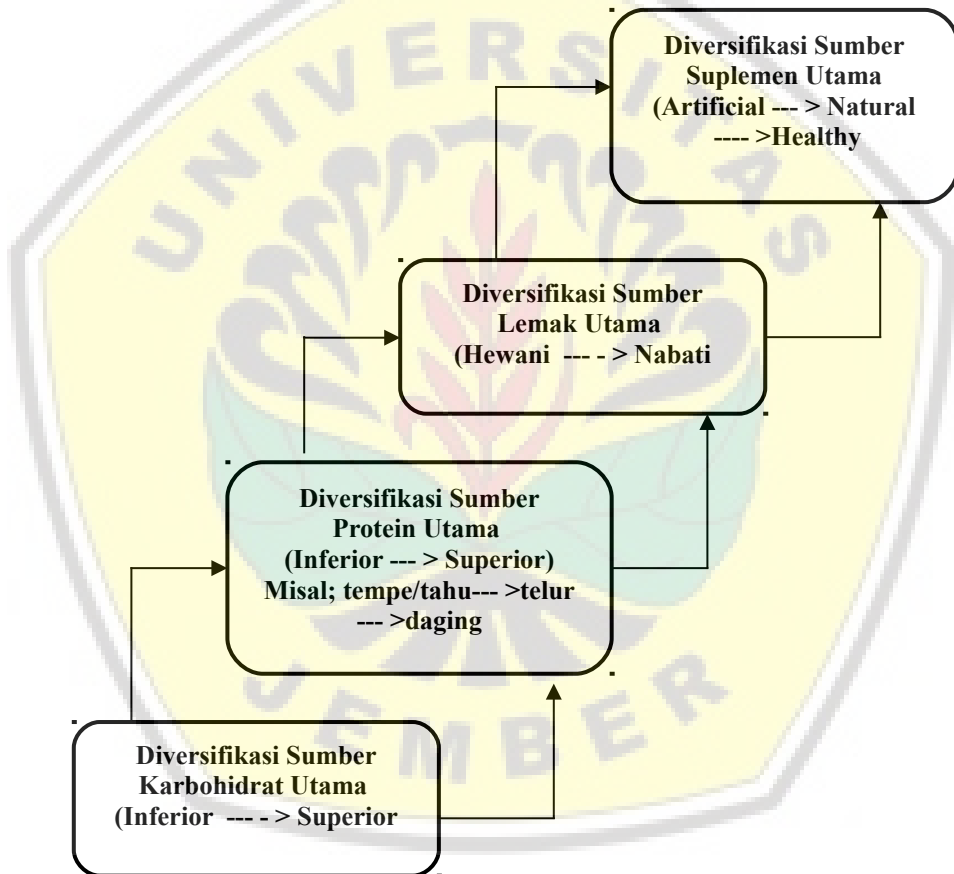
Syarat pokok yang kelima bagi pembangunan usahatani adalah pengangkutan/transportasi. Tanpa pengangkutan yang efisien dan murah, keempat syarat pokok lainnya tidak dapat diadakan secara efektif. Pentingnya pengangkutan merupakan kelanjutan dari apa yang telah dibahas sebelumnya; bahwa produksi pertanian harus tersebar luas. Demikian pula letak usahatani juga tersebar luas.

Sehubungan dengan hal tersebut, maka diperlukan jaringan pengangkut yang menyebar luas untuk membawa sarana dan alat produksi ke tiap usahatani, dan membawa hasil usahatani ke konsumen di kotak besar dan kecil, atau sampai ke pasar ekspor. Selanjutnya, agar menjadi perangsang yang menarik bagi petani, pengangkutan haruslah diusahakan semurah mungkin. Demikian pula untuk lebih memperlancar operasi pengangkutan ini, keberadaan pembuatan jalan-jalan lokal oleh petani di lingkungan usahataniya sangatlah penting.

horizontal menyangkut pada sisi produksi sedangkan sisi permintaan berhubungan erat dengan diversifikasi vertikal.

4.2 Faktor Pendorong Diversifikasi Pertanian

Diversifikasi amat penting artinya bagi pembangunan pertanian, konsumsi produk pertanian dan pasar produk pertanian di masa mendatang. Keberadaan diversifikasi di Indonesia memang mendesak untuk dilaksanakan karena adanya beberapa tuntutan, atau adanya faktor pendorong. Faktor pendorong tersebut menurut Sumodiningrat(1990), antara lain adalah;



Catatan: Diversifikasi dilakukan secara bertahap dan atau semi-simultan.

Gambar 4.1. Hirarki Arah Diversifikasi Konsumsi Pangan sebagai Dampak Kenaikan Pendapatan Masyarakat di Suatu Daerah/Negara.

BAB VI PENGEMBANGAN ALAT DAN MESIN PERTANIAN

6.1 Pendahuluan

Kecenderungan meningkatnya perkembangan alat dan mesin pertanian (alsintan) di Indonesia sejalan dengan perubahan ekonomi dari pola agraris ke arah nonagraris. Penggunaannya diharapkan dapat mengisi kekosongan tenaga kerja yang terserap oleh industri urban, maupun usaha jasa lainnya. Moens dan Wanders (1981) menyatakan, bahkan memperhitungkan bahwa produksi pertanian biji-bijian di Indonesia akan meningkat jika sumberdaya (dalam usahatani) ditingkatkan. Peningkatan sumberdaya ini termasuk penambahan penggunaan alat dan mesin pertanian (alsintan).

Di sisi yang lain keharusan penggunaan alsintan ini juga berkaitan erat dengan era globalisasi, dimana migrasi tenaga kerja dengan bebasnya mengalir ke sektor industri lain (bahkan menembus batas negara) yang umumnya lebih kompetitif dibandingkan dengan sektor pertanian. Oleh karena itu, antisipasi perlu dilakukan agar produktivitas di sektor pertanian dapat ditingkatkan, di antaranya dengan pengembangan penggunaan alsintan dalam usatani.

Patut diingat bahwa, dalam waktu yang tidak terlalu lama lagi akan terjadi persaingan ketat dalam pasar global. Hal ini tidak hanya terjadi di lingkungan ASEAN tetapi juga di Asia Pasifik. Baharsjah (1993) menegaskan, bahwa usaha peningkatan ekspor hasil pertanian akan dijadikan bagian penting dalam menggali sumber pertanian di masa mendatang. Oleh karena itu, peranan alsintan dalam penanganan pasca panen akan semakin meningkat. Hal ini juga disadari oleh negara-negara lain, tidak hanya Indonesia saja.

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

Menyadari akan dinamika lingkungan strategis pembangunan ekonomi sektor pertanian harus tumbuh menjadi sektor yang maju, efisien, dan tangguh dalam era

6.2 Keragaan dan Kendala Pengembangan Alsintan

6.2.1 Aspek Kebutuhan Petani dalam Usahatani

Pengembangan alat dan mesin pertanian yang dimaksud di sini adalah, dalam konteks peningkatan efisiensi usahatani. Peranan alsintan dalam peningkatan efisiensi usahatani diwujudkan dengan kemampuannya, yaitu dalam hal:

- (1) Meningkatkan produktivitas.
- (2) Mengurangi masukan untuk mendapatkan tingkat hasil yang sama.
- (3) Meningkatkan mutu dan nilai tambah hasil.

Sinaga (1993) menyatakan, secara umum diupayakan agar alsintan dapat lebih murah operasionalnya, dibandingkan dengan cara manual. Beberapa alsintan yang sudah berkembang seperti traktor tangan untuk pengolahan tanah, harga sewanya memang lebih murah dibandingkan menggunakan tenaga ternak atau manusia. Kendala operasionalnya dari segi ekonomi adalah luas skala usahatani (Ananto, 1991), yang berarti juga konsolidasi lahan (Abdullah, 1991).

Efektivitas penggunaan alsintan antara lain terlihat dari peningkatan efisiensi usahatani tanaman padi yang dicapai melalui perbaikan sistem panen, dengan dukungan penggunaan alat panen dan perontok gabah. Hal ini tergambar dari penurunan tingkat kehilangan hasil padi dari 10,1% menjadi 7,0% (Setyawati et al., 1992; Rachmat et al., 1993).

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

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

6.2.2 Aspek Bengkel / Industri Alsintan

Meningkatnya permintaan akan jenis-jenis alsintan seperti traktor tangan sederhana; perontok, pemipil, perangkat irigasi, dan yang lainnya, tentunya akan mendorong

industri besar untuk memproduksi alat-alat tersebut secara lebih besar (cebderung masal). Dimana karena besarnya modal dan tenaga kerja yang diinvestasikan, maka harga jual produk yang dihasilkan industri besar seperti ini cenderung tinggi, padahal bentuk dan modelnya tercatat cukup sederhana. Tentunya hal ini akan memberikan dilema tersendiri bagi pembangunan dan pengembangan alsintan, dan dari para pengguna. Dan hal tersebut sudah banyak dikeluhkan para pakar pembangunan dan pengembangan pertanian.

Sulaiman (1993) menyatakan, terpusatnya pembuatan alsintan sederhana pada industri besar kurang sesuai dengan kebijaksanaan dalam pemacuan sumber pertumbuhan didaerah. Oleh karena itu, bengkel-bengkel atau industri perakitan alsintan yang ada di daerah mestinya dan diharapkan dapat memproduksi peralatan yang dibutuhkan pengguna (petani), yang tentunya dengan harga relatif murah, berdayaguna dan berhasilguna serta sesuai dengan kondisi agroekosistem setempat. Alsintan dengan sifat-sifat yang demikian itu, dan sudah tentu dengan mutu yang memadai, dapat meningkatkan efisiensi usahatani di daerah tersebut.

6.2.3 Aspek Wujud Alsintan

Berkembangnya penggunaan pompa air untuk pertanian di daerah Propinsi Jawa Timur dan Sulawesi Selatan misalnya, dapat memberikan indikasi bahwa masyarakat petani di daerah bersangkutan cukup tanggap terhadap penggunaan teknologi mekanis baru. Dan menanggapi hal tersebut Pusat Penelitian dan Pembangunan (Puslitbang) telah mengembangkan "**pompa sepak**", yaitu sejenis pompa aksial yang dapat menggantikan pompa setrifugal dalam pengangkatan air dari kedalaman 3-4 meter. Firmansyah dan Prastowo (1989) menyatakan, pada kondisi ini pompa sepak dapat lebih efisien dibandingkan dengan pompa sentrifugal. Dan pengembangan pompa sepak ini tentunya dapat meningkatkan efisiensi usahatani.

Firmansyah dan Prastowo (1989) juga menyatakan, selain untuk tanaman pangan, pompa sepak sebenarnya juga sudah dipakai di beberapa pertanian tambak di Sulawesi Selatan, Lampung, dan seang dicoba di daerah pasang surut seperti di Sumatra Selatan. Prospek pengembangan pompa yang digerakkan dengan tenaga enjin ini tampaknya lebih baik, dibandingkan pompa-pompa lain seperti pompa injak, pompa beton dan pompa gulungan pipa.

Hal seperti kasus di ataslah sebenarnya sebagai penyebab berkembangnya berbagai jenis alsintan. Dimana suatu prototipe standar yang dibuat oleh suatu perusahaan/industri alsintan, belum tentu berdayaguna dan berhasilguna bagi petani dan usahatani di suatu daerah tertentu. Dimana kadang-kadang harus dilakukan

dan usahatani, industri alsintan, dan faktor pendukung eksternal, yang ketiganya perlu disertai kebijaksanaan yang kondusif.

6.5 Orientasi Penelitian dan Pengembangan Alsintan

6.5.1 Aspek Kebutuhan Nyata Petani dan Industri

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

6.5.2 Aspek Kemultigunaan Alsintan

Ada kecenderungan bahwa rencana alsintan pada masa mendatang mengarah pada hakekat multiguna, termasuk penyesuaian diri pada keadaan dan kondisi pertanian dan usahatani setempat (spesifik lokalita). Traktor suatu misal, perlu dilengkapi dengan fungsi lain agar tidak hanya mudah dipakai, tetapi juga dapat dipergunakan untuk menggerakkan dan mengangkut produk pertanian dan sarana produksi pertanian dari dan ke lahan usahatani. Institute of Research Rice International (IRRI) pada tahun 1993 lalu misalnya, telah mengembangkan traktor tangan yang sekaligus dapat difasilitasi untuk mengebor air tanah dangkal.

Laros dan Pratowo (1990) menginformasikan, kecenderungan semacam itu juga telah terjadi pada mesin perontok yang semula hanya merontok padi, kini difungsikan menjadi perontok yang dapat juga digunakan sebagai pemipil jagung dan pembiji kedelai seperti yang dikembangkan oleh Balai Penelitian Tanaman Pangan (Balittan) Maros. Hal ini dimaksudkan agar mesin tersebut makin efisien.

6.6 Taraf Muatan Teknologi

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

BAB VII KEGIATAN PASCA PANEN

7.1 Saat dan Cara Panen

Periode pasca panen dimulai dari saat panen, yaitu pengambilan tanaman atau bagian tanaman yang dianggap sebagai produk sampai produk tersebut habis dikonsumsi atau dijual. Pengelolaan faktor-faktor yang mempengaruhi keadaan dan penjualan produk ini akan menentukan kepuasan yang dapat dicapai dari produk pertanian tersebut.

Bagian tanaman yang dipanen dianggap yang mempunyai nilai ekonomis sehingga bagian tersebut dinamakan produk ekonomis, sedang sisanya dinamakan limbah pertanian. Limbah ini sebenarnya juga energi kimia seperti halnya produk ekonomis, yang diubah dari energi matahari melalui fotosintesis. Produk ekonomis dan limbahnya merupakan bagian tanaman seluruhnya dinamakan produk biologis. Perbandingan berat kering produk ekonomis dan produk biologis menggambarkan efisiensi penggunaan hasil fotosintesis untuk kepentingan manusia. Perbandingan tersebut dinamakan indeks panen, yang nilainya makin besar dengan makin banyaknya bagian tanaman yang dapat dimanfaatkan. Apabila hampir seluruh bagian tanaman dapat dimanfaatkan, seperti tanaman makanan ternak, indeks panennya mendekati satu.

Berdasar indeks panen tersebut maka varietas unggul adalah varietas yang dapat menghasilkan biomas atau produk biologis tinggi dengan indeks panen tinggi. Sebenarnya indeks panen ini tidak ada artinya lagi apabila tidak ada limbah pertanian, karena semua limbah dapat diubah menjadi produk ekonomis. Jadi rendahnya indeks panen di bawah nilai satu sebenarnya menggambarkan kurang efisiennya manusia dalam memanfaatkan tanaman.

Bagian tanaman yang dipanen segera setelah panen umumnya masih merupakan jaringan hidup, sehingga masih melakukan aktivitas kehidupan berupa transpirasi dan respirasi. Aktivitas ini ada yang terjadi selama periode waktu singkat ada yang terjadi sangat lama tergantung pada cepat lambatnya jaringan produk tersebut mati. Jadi tergantung pada macam bagian tanaman yang berupa produk. Pada produk pertanian yang berupa umbi dan biji tua atau kering aktivitas kehidupan tersebut berjalan relatif lama, sehingga selama itu proses biokimia berjalan terus di samping proses fisis, dan fisikokimia, sehingga sedikit atau banyak produk tersebut berubah kenampakannya, beratnya, maupun susunan kimianya.

Perubahan ini umumnya kurang menguntungkan walaupun ada juga yang menjadi lebih baik. Sebagai contoh yang kurang menguntungkan apabila produk disimpan makin lama ialah sayuran dan buah segar, sedang umbi kentang, ubi, talas dan

Setelah mengalami pengolahan produk pertanian menjadi produk olahan yang mempunyai nilai tambah apabila dipasarkan. Tetapi produk olahan tersebut tidak selalu langsung dipasarkan apabila harga pasar dirasa masih belum cukup tinggi sehingga perlu ditunda lagi dalam penyimpanan. Produk olahan dari pabrik umumnya dapat disimpan jauh lebih lama tanpa menurunkan kualitasnya. Produk olahan yang bukan dari pabrik lebih memerlukan banyak perhatian terhadap faktor-faktor yang berpengaruh dalam penyimpanannya.

Faktor-faktor yang berpengaruh dalam penyimpanan produk pertanian baik yang sudah mengalami pengolahan, apalagi yang hanya mengalami pembersihan dan pengeringan saja, ialah suhu, kelembaban, dan sirkulasi udara ruang simpan, serta kebersihan dan keamanan ruang simpan dalam hubungannya dengan kemungkinan terjadinya serangan hama dan penyakit pasca panen. Terhadap produk yang disimpan itu sendiri perlu diperhatikan kebersihan dan kandungan airnya. Produk tersebut harus bersih dari sumber hama dan penyakit yang dapat menyerang selama penyimpanan, dan kadar airnya harus cukup rendah untuk menghindari kemungkinan tumbuhnya jamur.

Tujuan akhir dari usaha pertanian ialah memasarkan produknya dengan mendapatkan laba atau pendapatan yang sebanyak-banyaknya tiap satuan luas lahan. Seperti disebutkan di depan bahwa usaha pertanian ada dua tahap, yaitu tahap berproduksi atau tahap pra panen, dan tahap pemasaran, walaupun adakalanya didahului dengan pengolahan dan penyimpanan, atau tahap pasca panen. Untuk mencapai tujuan akhir yang memuaskan diperlukan perhitungan-perhitungan terhadap segala tindakan yang akan dilakukan pada periode pra panen maupun pasca panen. Pemikiran dan perhitungan ini berbeda untuk usaha pertanian yang dilakukan oleh perusahaan perkebunan dan yang dilakukan oleh petani dalam usaha taninya. Petani tidak memberi nilai terhadap apa yang didapatkannya tanpa mengeluarkan uang, misalnya penggunaan tenaga keluarga, lahan, dan gudangnya. Hal ini yang menyebabkan perbedaan dalam menghitung laba yang dicapai dalam perusahaan pertanian yang sebenarnya dan pendapatan dalam usaha tani.

Perusahaan pertanian yang sangat luas sehingga menguasai sebagian besar macam produk yang diusahakan lebih dapat menguasai harga dari pada petani dengan usaha taninya yang sangat sempit. Untuk mengurangi ketergantungan harga yang dipermainkan kepadanya petani perlu bersatu dalam pemasaran, atau bahkan sejak mulai dari memproduksikannya. Koperasi merupakan wadah yang baik untuk ini.