

KEUNTUNGAN KOMPARATIF USAHATANI UBIKAYU DI DAERAH PRODUKSI UTAMA DI LAMPUNG DAN JAWA TIMUR

Oleh: Achmad Suryana*)

Abstrak

Tanaman ubikayu mempunyai dua peranan, yaitu sebagai tanaman pangan dan tanaman perdagangan. Produk ubikayu berupa gapek, pelet, dan tapioka merupakan komoditi ekspor yang menempatkan Indonesia pada urutan kedua setelah Thailand sebagai negara pengekspor ubikayu. Permintaan gapek di pasar internasional selama 10 tahun terakhir meningkat pesat terutama dari negara-negara MEE, tetapi Indonesia tidak sempat memanfaatkannya. Penyebabnya adalah elastisitas penawaran rendah karena pengelolaan usahatani ubikayu rakyat masih subsisten. Hal ini tercermin dari produksi ubikayu yang tidak mengalami kenaikan pada 10 tahun terakhir. Penyebab lainnya adalah permintaan ubikayu untuk bahan baku industri dalam negeri meningkat dan sebagian besar produksi ubikayu digunakan sebagai bahan pangan. Masalah pengembangan komoditi memang banyak, tetapi dapat kita golongkan pada dua macam masalah pokok, yakni:

1. Potensi pengadaan dilihat dari segi biaya produksi dan sumberdaya yang tersedia.
2. Kemampuan sistem tanianaga, yang harus tercermin pada kemampuan sistem itu memberikan respon terhadap perubahan permintaan pasar, di dalam maupun luar negeri.

Penelitian ini mencoba menemukan jawaban atas sebagian dari permasalahan pertama. Daerah Lampung dan Jawa Timur dipakai sebagai daerah penelitian karena kedua daerah ini merupakan propinsi utama penghasil ubikayu di Jawa dan luar Jawa.

Pendahuluan

Latar Belakang

Ubikayu di Indonesia mempunyai dua peranan utama. Pertama, sebagai tanaman pangan, ubikayu merupakan sumber karbohidrat di samping beras dan jagung. Penduduk pedesaan di beberapa daerah di Jawa Tengah, Yogyakarta, Jawa Timur dan Lampung mengikuti pola konsumsi karbohidrat beras-jagung-ubikayu. Namun, ubikayu akan menjadi komoditi inferior dengan meningkatnya pendapatan (Baharsjah, Azahari dan Suryana, 1980). Kedua, sebagai tanaman perdagangan, ubikayu merupakan tanaman penghasil uang (*cash crop*), sebagai bahan baku industri tapioka dan dalam bentuk gapek, menjadi bahan baku pabrik

*) Tulisan ini merupakan penyarian dan penonjolan salah satu aspek dari thesis M.S. penulis pada Sekolah Pasca Sarjana IPB dan penelitian penulis tentang sistem produksi dan tanianaga ubikayu di Lampung pada Pusat Penelitian Agro Ekonomi. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada Dr S. Baharsjah, Dr Irlan Soejono, Dr John A. Dixon atas bimbingannya dalam penulisan thesis dan sekali lagi kepada Dr S. Baharsjah serta Prof. Dr W.P. Falcon, Dr S.R. Pearson atas komentar-komentarnya yang berharga serta Ir Lekir A. Daud yang telah bekerjasama mengumpulkan data lapang pada penelitian kedua. Tanpa mengecilkkan arti mereka, tanggung jawab tulisan ini ada pada penulis.

pelet (*pellets*). Pelet dan tapioka merupakan komoditi ekspor. Pelet sebagai bahan industri makanan ternak dan tapioka untuk industri tekstil. Saat ini negara utama pengimpor pelet Indonesia adalah Jerman Barat serta Negeri Belanda, dan pengimpor tapioka adalah Jepang (Biro Pusat Statistik, 1979 dan 1980).

Di Asia, Indonesia dan Thailand merupakan dua negara terbesar penghasil ubikayu, masing-masing sekitar 13 juta ton ekuivalen umbi basah. Namun karena konsumsi domestik yang tinggi, volume ekspor galek Indonesia hanya sekitar delapan persen volume ekspor Thailand, dan hanya tujuh persen dari total produksi ubikayu Indonesia.

Selama 10 tahun terakhir terjadi kenaikan besar dalam permintaan galek dari negara-negara MEE (Masyarakat Ekonomi Eropa, *European Economic Community*), namun Indonesia tidak bisa memanfaatkannya (Nelson, 1979). Hal ini terlihat dari statistik selama 10 tahun terakhir mengenai luas panen dan produksi ubikayu Indonesia yang menunjukkan fluktuasi dengan kecenderungan mendatar. Tahun 1969 luas panen ubikayu Indonesia 1.47 juta ha dan tahun 1979 sebesar 1.40 juta ha.

Dilihat dari kedua peranan tersebut di atas, peningkatan produksi ubikayu sangat penting. Karena ubikayu sebagian besar diusahakan oleh petani kecil di pedesaan, peningkatan produksi ubikayu berarti meningkatkan pendapatan petani dan kesempatan kerja.

Formulasi Masalah

Masalah yang timbul dengan adanya usaha peningkatan produksi ini adalah pemilihan alternatif alokasi penggunaannya. Pertama, antara alokasi konsumsi pangan dan bahan baku industri pengolahan yang menghasilkan komoditi antara (*intermediate*) pelet dan tapioka. Kedua, alokasi penggunaan komoditi antara untuk industri domestik ataukah untuk ekspor sebagai penghasil devisa.

Jawaban pada masalah pertama sudah jelas, bahwa penggunaan sebagai bahan pangan tidak boleh dihambat, tetapi malahan perlu digalakkan dengan adanya program penganekaragaman menu. Jawaban untuk masalah kedua dapat lebih terbuka. Alat analisa yang dapat dipakai membantu menentukan kebijaksanaan dalam masalah yang kedua ini adalah: Konsep BSD (Biaya Sumberdaya Domestik) atau DRC (*Domestic Resource Costs*).

Konsep BSD ini akan dipakai menguji masalah ubikayu Indonesia, dengan membandingkan usahatani ubikayu antar daerah pada tingkat teknologi pola petani dan membandingkan usahatani ubikayu pola petani dengan pola rekomendasi pada daerah yang sama. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui alternatif terbaik dari kebijaksanaan pengembangan produksi dan

perdagangan ubikayu yang perlu diambil, ditinjau dari segi penghematan sumberdaya domestik. Hasil penelitian dapat dipakai sebagai salah satu kriteria untuk pengambilan kebijaksanaan dalam hal tersebut.

Cakupan Daerah Penelitian

Daerah penelitian dipilih secara sengaja (*purposive*) dua propinsi utama penghasil ubikayu, yaitu Jawa Timur untuk mewakili Jawa dan Lampung untuk mewakili daerah luar Jawa.

Tahun 1977 luas panen ubikayu di Jawa Timur dan Lampung sebesar 42 persen dan 11 persen dari total luas panen Indonesia. Luas panen ubikayu di Lampung tersebut adalah 37 persen dari luas panen ubikayu Sumatera. Kelebihan Lampung lainnya adalah selama lima tahun terakhir sekitar 60 persen ekspor gaplek Indonesia datang dari daerah ini. Dengan demikian, diharapkan dua propinsi ini cukup mewakili kegiatan perekonomian ubikayu Indonesia.

Selanjutnya kabupaten Malang di Jawa Timur serta kabupaten Lampung Tengah dan Lampung Utara di Lampung dipilih sebagai kabupaten penelitian. Ketiga daerah ini dipilih secara sengaja, dengan kriteria kabupaten terpilih adalah daerah utama produksi ubikayu bagi propinsi yang bersangkutan dan mempunyai potensi dalam pengembangannya. Satuan terkecil daerah penelitian adalah desa. Dari masing-masing kabupaten dipilih satu desa *tipikal* yang dapat mewakili sebagian besar kondisi lingkungan pertanian dan pengusaha ubikayu di kabupaten yang bersangkutan. Pengambilan petani contoh dilakukan dengan metode acak berstratum (*stratified random sampling*) dengan luas pemilikan lahan sebagai dasar stratifikasi.

Metodologi

Konsep BSD

Alat analisa BSD adalah suatu alat untuk analisa ekonomik, yaitu untuk menilai manfaat suatu aktivitas ekonomi bagi masyarakat secara keseluruhan. Analisa ekonomik ini berbeda dari analisa finansial. Analisa yang terakhir melakukan evaluasi terhadap manfaat aktivitas ekonomi bagi lembaga atau individu yang melibatkan diri ke dalam aktivitas tersebut.

Dua hal yang penting yang membedakan analisa ekonomik dan finansial adalah penggunaan harga dan perlakuan terhadap pembayaran alihan (*transfer*). Dalam analisa finansial, harga yang dipakai adalah harga yang riil berlaku di pasar, sedangkan pada analisa ekonomik adalah harga bayangan (*shadow price*),

yaitu suatu tingkat harga pada saat komoditi tersebut berada pada pasar persaingan sempurna. Semua pembayaran alihan seperti pajak dan subsidi dikeluarkan dari perhitungan biaya.

Analisa BSD dapat mengukur efisiensi ekonomik suatu aktivitas yang menggunakan sumberdaya domestik yang langka untuk memperoleh atau menghemat satu satuan devisa. Dapat pula didefinisikan bahwa BSD adalah ukuran biaya kesempatan sosial (*social opportunity cost*) dari penerimaan suatu unit marginal bersih devisa diukur dalam bentuk faktor-faktor produksi domestik yang digunakan, baik langsung maupun tidak langsung, dalam suatu aktivitas ekonomi (Pearson, 1976).

Penentuan rumus BSD dapat dimulai dari konsep KSB (Keuntungan Sosial Bersih) atau NSP (*Net Social Profitability*), yaitu pendapatan atau kerugian bersih dari suatu aktivitas ekonomi apabila seluruh masukan (*input*) dan luaran (*output*) dinilai dalam biaya kesempatan sosial dan seluruh pengaruh eksternalitas dari kegiatan tersebut diperhitungkan (Pearson, 1976).

$$KSB_j = \sum_{i=1}^n a_{ij} p_i - \sum_{s=1}^m f_{sj} V_s + E_j \dots\dots\dots (1)$$

a_{ij} = jumlah luaran ke i yang dihasilkan dalam aktivitas j ; p_i = harga bayangan luaran i (dalam Rp); f_{sj} = jumlah faktor-faktor produksi ke s yang langsung digunakan dalam aktivitas ke j ; V_s = harga bayangan faktor produksi ke s (Rp); dan E_j = eksternalitas yang ditimbulkan oleh aktivitas j , yang dapat bernilai positif atau negatif.

Selanjutnya dengan asumsi: (a) seluruh luaran adalah *tradeable*¹⁾ atau bisa dipasarkan dan (b) setiap masukan yang digunakan dalam aktivitas tersebut dapat diuraikan dan dikelompokkan ke dalam komponen biaya domestik dan asing, maka persamaan (1) dapat ditulis menjadi:

$$KSB_j = (U_j - \bar{m}_j - r_j) V_1 - \sum_{s=2}^m f_{sj} V_s + E_j \dots\dots\dots (2)$$

U_j = nilai luaran aktivitas j (dalam nilai tukar asing, misalnya \$); \bar{m}_j dan r_j = nilai masukan komponen asing yang digunakan baik langsung maupun tidak langsung (dalam \$); \bar{m}_j adalah masukan modern yang diimpor dari r_j adalah nilai penerimaan pemilik faktor-faktor produksi luar negeri; V_1 = harga bayangan nilai

¹⁾ Komoditi *tradeable* adalah (1) komoditi yang sekarang diimpor atau diekspor, (2) komoditi yang bersifat pengganti yang erat hubungannya dengan jenis lain yang diekspor atau diimpor atau (3) komoditi di luar (1) dan (2) namun karena adanya kebijaksanaan pemerintah yang sebenarnya ia dapat diperdagangkan secara internasional, saat ini belum diekspor atau diimpor. (Kadariah, Karlina dan Gray, 1978). Dalam tulisan ini untuk selanjutnya akan tetap dipakai istilah *tradeable*.

tukar uang (dalam Rp/US \$). Dengan dikeluarkannya masukan komponen asing, maka masukan ke s dimulai dengan masukan ke 2.

Jika persamaan (2) sama dengan nol keuntungan ekonomik kegiatan tersebut adalah normal.

$$KSB_j = (U_j - \bar{m}_j - r_j) V_1 - \sum_{s=2}^m \bar{f}_{sj} V_s + E_j = 0$$

$$V_1 = \frac{\sum_{s=2}^m \bar{f}_{sj} V_s + E_j}{U_j - \bar{m}_j - r_j} \dots\dots\dots (3)$$

Dalam keadaan seperti persamaan (3) harga bayangan nilai tukar uang sama dengan biaya sosial masukan domestik ditambah eksternalitas dibagi dengan total penerimaan sosial dikurangi dengan biaya sosial komponen masukan asing. Persamaan (3) adalah bentuk matematik dari definisi BSD yang telah dikemukakan sebelumnya. Dengan demikian BSD adalah :

$$BSD_j = \frac{\sum_{s=2}^m \bar{f}_{sj} V_s + E_j}{U_j - \bar{m}_j - r_j}$$

$$\frac{BD_j + E_j}{P_j - BT_j} = \frac{BD_j + E_j}{NT_j} \dots\dots\dots (4)$$

BD = biaya komponen domestik; P = penerimaan; BT = biaya komponen asing dan NT = nilai tambah yang diperoleh dari aktivitas tersebut. Satuan BSD adalah Rp/US \$.

Dari persamaan (4) jelas terlihat bahwa BSD adalah besarnya biaya sumberdaya domestik yang dikeluarkan untuk memperoleh atau menghemat nilai tambah satu satuan devisa.

Persamaan (4) di atas tidak mengandung parameter V_1 . Berarti untuk tujuan analisa komparatif kegiatan ekonomi suatu negara, perkiraan harga bayangan nilai tukar uang tidak diperlukan. Menurut Pearson, Nelson dan Stryker (1976) bagi negara berkembang, memperkirakan harga bayangan nilai tukar uang paling sulit dibandingkan dengan memperkirakan harga bayangan lainnya. Namun, harga bayangan nilai tukar uang tersebut mutlak diperlukan apabila: (1) akan melakukan analisa komparatif antar negara yang berbeda mata uangnya dan (2) mengambil kebijaksanaan dalam perdagangan internasional. Dalam hal yang terakhir ini, apabila nilai BSD lebih kecil dari harga bayangan nilai tukar uang berarti aktivitas tersebut efisien secara ekonomik dan dapat ditafsirkan bahwa

lebih menguntungkan bagi negara yang bersangkutan untuk mengekspor komoditi yang dianalisa tersebut.

Ada empat asumsi yang diperlukan untuk berlakunya analisa BSD yaitu (1) Ada gangguan dari pemerintah pada nilai tukar uang dan perdagangan komoditi yang dianalisa, berupa peraturan-peraturan ataupun kebijaksanaan lainnya, (2) luaran yang dianalisa adalah tradeable dan masukan yang dianalisa dapat diuraikan ke dalam komponen domestik dan asing, (3) biaya produksi dari tambahan satu satuan luaran ditentukan oleh hubungan masukan-luaran yang konstan serta harga relatif faktor-faktor produksi tidak berubah dan (4) harga bayangan masukan-luaran dapat dihitung serta dapat mewakili biaya kesempatan sosial yang sesungguhnya (Pearson, 1976 dan Pearson, Akrasanee dan Nelson, 1976).

Tahapan Penghitungan BSD

Ada tiga tahap penghitungan BSD yang perlu dilakukan: (1) identifikasi seluruh masukan yang digunakan dan luaran yang dihasilkan dalam aktivitas yang akan dianalisa; (2) pemisahan seluruh biaya dari aktivitas tersebut ke dalam komponen domestik dan asing dan (3) penaksiran harga bayangan masukan dan luaran pada butir (1).

Identifikasi masukan-luaran. Seluruh masukan dan luaran secara fisik harus dapat diidentifikasi, baik yang diperoleh dari pasar ataupun dari dalam keluarga (*imputed* atau ditaksir). Untuk kepentingan analisa komparatif pada penggunaan berbagai teknologi dalam satu daerah dengan ukuran usaha yang sama, identifikasi biaya variabel telah memadai, tetapi untuk analisa komparatif antar daerah seluruh biaya (variabel dan tetap) perlu diidentifikasi.

Pemisahan biaya ke dalam komponen domestik dan asing. Ada dua pendekatan untuk memisahkan biaya ke dalam komponen domestik dan asing. Pearson, Nelson dan Stryker (1976), menamakan kedua pendekatan tersebut sebagai pendekatan langsung (*direct approach*) dan pendekatan total (*total approach*).

Pada pendekatan langsung seluruh biaya komponen yang bisa diperdagangkan, baik masukan impor ataupun produksi domestik, dinilai sebagai komponen biaya asing. Pendekatan ini dapat dipakai apabila tambahan permintaan masukan yang bisa diperdagangkan tersebut dapat dipenuhi oleh perdagangan atau pasar internasional. Analisa komparatif lebih sesuai memakai pendekatan ini.

Pendekatan lainnya, yaitu pendekatan total, memperlakukan setiap biaya masukan yang bisa diperdagangkan dari produksi domestik dibagi ke dalam komponen biaya domestik dan asing. Pendekatan ini lebih cocok digunakan apabila ada proteksi terhadap produsen domestik dari masukan yang

diperdagangkan tersebut. Karenanya pendekatan total lebih tepat digunakan jika ingin memperkirakan biaya sosial dari struktur proteksi yang dilakukan pemerintah.

Penaksiran harga bayangan. Persoalan penaksiran harga bayangan timbul karena harga riil seringkali tidak mencerminkan besarnya biaya kesempatan sosial dari suatu komoditi. Hal ini berkaitan dengan konsep ideal pasar persaingan sempurna yang tidak pernah ada.

Gittinger (1972) mendefinisikan harga bayangan sebagai tingkat harga suatu komoditi yang terdapat dalam suatu perekonomian apabila ada keseimbangan sempurna pada kondisi persaingan sempurna. Sedangkan Squire dan van der Tak (1976) menyatakan harga bayangan adalah suatu harga yang menggambarkan peningkatan dalam kesejahteraan dengan adanya perubahan marginal dalam persediaan komoditi dan faktor-faktor produksi. Definisi harga bayangan yang dipakai dalam penelitian ini adalah suatu tingkat harga dari suatu komoditi apabila komoditi tersebut berada dalam pasar persaingan sempurna.

Beberapa pustaka telah mengembangkan cara memperkirakan harga bayangan²⁾. Di dalam penelitian ini dipakai cara penaksiran harga bayangan yang sederhana, yang tidak menggunakan rumus-rumus yang rumit, yang diajukan Stryker, Page dan Humpreys (1979)³⁾.

Penggunaan dan Penyesuaian Penghitungan BSD dalam Penelitian ini

Di dalam rumus BSD terkandung parameter eksternalitas, yang nilainya dapat positif atau negatif. Sampai saat ini belum ada metoda yang khas untuk memperkirakan besarnya eksternalitas. Nilai eksternalitas akan sangat bervariasi bergantung pada pandangan atau prioritas tujuan pembangunan yang dipakai oleh peneliti. Dalam menyederhanakan masalah ini, nilai eksternalitas dianggap nol. Dengan demikian,

$$BSD_j = \frac{BD_j}{NT_j} \dots\dots\dots (5)$$

Identifikasi masukan luaran dilakukan untuk semua kegiatan usahatani, mulai dari awal proses produksi sampai terbentuknya galek sebagai produk akhir kegiatan usahatani ubikayu.

Pemisahan biaya ke dalam komponen domestik dan asing dilakukan dengan pendekatan langsung karena penelitian ini melakukan analisa komparatif.

²⁾ Untuk penilaian harga bayangan dengan rumus-rumus matematik yang memerlukan cukup banyak informasi kuantitatif yang akurat dapat dipelajari buku-buku: Squire dan van der Tak (1976); Dasgupta dan Sen (1972), Gittinger (1972).
³⁾ Cara Stryker *et al.* (1979) telah dipakai dalam penelitian di Ghana oleh team Stanford University.

Karenanya semua masukan yang diperdagangkan dinilai 100 persen sebagai biaya asing, sedangkan tenaga kerja dan lahan dinilai 100 persen biaya domestik. Peralatan sebesar 50 persen dimasukkan kepada komponen biaya asing sisanya dianggap komponen domestik.

Penaksiran harga bayangan masukan yang dapat dipasarkan dan luaran menggunakan harga c.i.f. (*cost insurance freight*) bila saat ini komoditi tersebut diimpor dan harga f.o.b. (*free on board*) bila diekspor. Stek ubikayu dan pupuk kandang dinilai dari banyaknya curahan tenaga kerja yang diperlukan untuk memperoleh masukan tersebut. Harga bayangan peralatan dinilai sama dengan harga pasar.

Penaksiran harga bayangan tenaga kerja, lahan dan nilai tukar lebih rumit. Berdasarkan beberapa asumsi dan perhitungan⁴⁾ pada penelitian data sekunder ditetapkan harga bayangan tenaga kerja untuk Lampung dan Jawa Timur 0.8 dan 0.7 dari upah pasar. Sedangkan pada analisa dengan data primer, dikoreksi menjadi harga bayangan tenaga kerja sama dengan harga pasar. Harga bayangan lahan per musim di Lampung pada penelitian pertama Rp 10.000,—/ha/musim dan pada penelitian kedua dikoreksi menjadi Rp 15.583,—/ha/musim. Untuk Jawa Timur harga bayangan lahan Rp 43.000,—/ha/musim. Harga bayangan nilai tukar diperkirakan Rp 697,—/US \$ dan dipakai dalam kedua analisa tersebut di atas.

Data dan Sumber Data

Sesuai dengan uraian sebelumnya, ada tiga gugus data yang dianalisa yaitu (1) data masukan-luaran usahatani ubikayu, (2) data masukan yang dapat diuraikan ke dalam komponen domestik dan asing dari masukan usahatani dan (3) data ekonomik untuk perkiraan harga bayangan masukan dan luaran usahatani ubikayu yang dianalisa.

Untuk analisa BSD pada usahatani, data butir (1) perlu diambil secara survai pada usahatani yang dianalisa, karena kelengkapan dan kepercayaan data sangat diperlukan. Data butir (2) dapat diperoleh dari perusahaan penghasil masukan yang dipakai dalam usahatani tersebut atau dari *input-output table* yang dikeluarkan BPS (Biro Pusat Statistik) apabila masukan tersebut sudah tercantum dalam tabel ini. Sumber utama data butir (3) adalah BPS dan Departemen Perdagangan.

Pada penelitian ini, pertamakali data butir (1) menggunakan data sekunder⁵⁾. Namun karena tujuan dan arah analisa berbeda, maka beberapa penyesuaian

⁴⁾ Uraian secara terperinci dapat dibaca dalam Suryana (1980) dan Suryana dan Daud (1981) khususnya untuk harga bayangan tenaga kerja dan lahan di Lampung.

⁵⁾ Diambil dari data penelitian usahatani ubikayu oleh Universitas Brawijaya untuk data Jawa Timur dan Universitas Lampung untuk data Lampung.

terhadap data sekunder ini perlu dilakukan. Kelemahan tersebut dicoba diatasi dengan melakukan pengambilan data primer pada usahatani di Lampung. Data sekunder Jawa Timur adalah untuk MT 1977/1978 dan Lampung adalah MT 1976/1977. Data primer diambil bulan September - Oktober 1980.

Data sekunder butir (2) dan (3) terutama diambil dari publikasi BPS dan Departemen Perdagangan dengan beberapa penyesuaian. Data masukan yang dapat diuraikan ke dalam komponen asing dan domestik dari masukan usahatani dari perusahaan tidak diperoleh.

Kelemahan dan Keterbatasan Penelitian

Kelemahan penelitian ini terutama dalam memperkirakan harga bayangan lahan, tenaga kerja dan nilai tukar uang; karena lemahnya data atau informasi yang berhasil dikumpulkan. Perkiraan harga bayangan lahan dan tenaga kerja lebih didasarkan kepada pemikiran logik kualitatif daripada kuantitatif. Perkiraan harga bayangan nilai tukar uang menggunakan rumus yang sederhana dan tidak yang mapan. Hal terakhir tidak menjadi masalah pokok karena ia tidak masuk secara langsung ke dalam rumus BSD. Namun demikian, perkiraan ketiga harga bayangan yang dipakai dalam penelitian ini menunjukkan kesesuaian dengan yang dipakai para peneliti lain⁹⁾. Apabila ada kesalahan yang dibuat karena adanya kelemahan di atas, kesalahan tersebut bersifat sistematis. Kesalahan demikian tidak akan mempengaruhi penarikan kesimpulan pada penelitian komparatif. Karenanya adanya kelemahan tersebut tidak akan mengurangi arti kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini, karena penelitian ini adalah penelitian komparatif.

Data usahatani yang merupakan data dasar penelitian ini, hanya meliputi areal satu desa untuk tiap kabupaten. Secara statistik, dari data tersebut agak susah untuk menarik generalisasi untuk daerah yang lebih luas, misalnya satu propinsi. Hal tersebut merupakan keterbatasan penelitian ini. Namun, keterbatasan tersebut dapat dikurangi atau bahkan dihilangkan dengan pengambilan contoh kecamatan dan desa tipikal, yang mewakili usahatani ubikayu dominan bagi kabupaten daerah penelitian. Juga cakupan areal untuk kesimpulan dapat lebih dispesifikasi menjadi daerah produksi utama di propinsi yang bersangkutan, bukan untuk propinsi keseluruhan.

Dengan memperhatikan kelemahan dan keterbatasan penelitian ini, kesimpulan yang bersifat generalisasi yang ditarik dalam penelitian ini masih dapat diberi interpretasi bagi pengambilan keputusan.

⁹⁾ Secara lengkap lihat Suryana (1980).

Hasil dan Pembahasan

Sistem Tata Ubikayu

Selama 10 tahun terakhir luas panen ubikayu Indonesia tidak menunjukkan kenaikan. Seperti telah dikemukakan di atas, selama periode tersebut produksi meningkat dari 10.92 juta ton menjadi 13.10 juta ton. Peningkatan ini terjadi karena adanya peningkatan produktivitas.

Walaupun terjadi kenaikan hasil, namun kenaikan tersebut masih rendah. Produktivitas ubikayu Indonesia tahun 1979 sebesar 94 ku/ha, masih kurang dari setengah tingkat produktivitas yang dicapai perkebunan ubikayu ataupun produktivitas potensial yang dapat dicapai. Rendahnya produktivitas ini antara lain disebabkan oleh: (a) Aspek teknik agronomik; yaitu belum dilakukan pengusahaan secara intensif dan (b) Aspek sosial ekonomik; yaitu belum adanya perangsang berproduksi. Dengan kata lain usahatani ubikayu masih bersifat subsisten.

Petani mengusahakan ubikayu sebagai tanaman bahan pangan dan tanaman penghasil uang. Ubikayu umumnya ditanam di tegalan, sebagian besar ditanam secara tumpangsari. Di Lampung 80 persen ubikayu ditanam secara tumpangsari bersama padi-jagung atau padi-palawija lainnya dan 20 persen lagi monokultur.

Tingkat pengusahaan tanaman ubikayu masih sangat rendah. Petani belum atau sedikit sekali memupuk dan melakukan proteksi tanaman. Cara bercocok tanam sangat tidak intensif dibandingkan dengan cara yang dilakukan untuk tanaman pangan lainnya.

Usaha-usaha pemerintah untuk meningkatkan produksi ubikayu masih sangat terbatas. Belum diprogramkan secara meluas adanya paket intensifikasi seperti Bimas, belum ada kebijaksanaan harga dan belum ada usaha penanganan pemasarannya. Di pihak lain, hal-hal seperti tersebut di atas sudah lama dilakukan untuk padi yang kemudian disusul untuk jagung dan kedelai.

Kondisi-kondisi yang disebutkan di atas melestarian ciri-ciri subsistensi dalam usahatani ubikayu. Hal inilah salah satu penyebab kurang responsifnya produksi ubikayu terhadap peningkatan permintaan di pasar internasional.

Pola-pola Usahatani yang Dianalisa

Ada 10 pola usahatani yang dianalisa, enam pola usahatani petani dan empat pola rekomendasi. Semua pola rekomendasi dan dua pola petani bersumber dari data sekunder. Perincian kesepuluh pola usahatani yang dianalisa menurut tempat, pola usahatani, pola tanam dan jenis data disajikan dalam matrik berikut ini.

Tabel 1. Matrik Usahatani Ubikayu yang Dianalisa Menurut Tempat, Pola Usahatani, Pola Tanam dan Jenis Data.

	Tempat dan jenis data	Malang		Lampung Utara		Lampung Tengah	
		P	S	P	S	P	S
Pola usaha tani dan pola tanam							
Pola Petani	M		X	X	X	X	
	M			X		X	
	M		X		X		
Pola Rekomendasi	T			XX			

Catatan: P = primer, S = sekunder, M = monokultur, T = tumpangsari, X = jumlah pola usahatani yang dianalisa, X = 1, XX = 2.

Penggunaan Masukan dan Pendapatan Finansial

Secara umum, tingkat pengusahaan usahatani ubikayu di Jawa Timur lebih tinggi dibandingkan di Lampung. Di Jawa Timur pemupukan ubikayu telah dilakukan petani, sedangkan di Lampung belum. Hasil yang dicapai petani di kedua daerah itu tidak berbeda jauh dan masih sangat rendah dibandingkan potensi yang mungkin dicapai. Rata-rata produksi ubikayu petani 10 ton umbi basah/ha, sedangkan produksi potensial dapat mencapai 30 ton/ha. Produktivitas sebesar 10 ton/ha adalah tingkat yang dapat dicapai petani dengan pengusahaan yang tidak intensif. Perincian penggunaan masukan fisik tiap hektar dan produksi yang dicapai oleh kesepuluh pola yang dianalisa disajikan dalam Tabel 2 dan 3.

Tabel 2 dan 3 menunjukkan produktivitas ubikayu pada pola monokultur ataupun tumpangsari tidak jauh berbeda. Dari Tabel 3 diketahui bahwa pola tumpangsari rekomendasi menaikkan produksi ubikayu, namun tidak besar. Pada usahatani tumpangsari dengan penerapan pola rekomendasi, kenaikan produksi padi dapat mencapai 2.7 lipat (pola I), jagung 10.2 lipat pada pola II, sedangkan produksi ubikayu hanya meningkat 1.2 lipat pada pola II.

Pendapatan usahatani pola petani atas biaya tunai menguntungkan, namun pendapatan atas biaya total negatif. Dengan adanya pola rekomendasi, pendapatan atas biaya total usahatani ubikayu, baik monokultur ataupun tumpangsari, selalu menguntungkan. Ternyata pendapatan usahatani tumpangsari jauh lebih menguntungkan daripada monokultur, dengan perbedaan sekitar Rp 100 ribu/ha (Tabel 4).

Karena itu, untuk tujuan peningkatan produksi, pengembangan usahatani ubikayu monokultur merupakan alternatif terbaik, namun pola ini hanya dilaksanakan pada luasan 20 persen dari total luas panen ubikayu Lampung. Pola

Tabel 2. Penggunaan Pupuk, Pestisida dan Tenaga Kerja Serta Produksi Pada Usahatani Ubikayu Monokultur Tiap Hektar, di Malang, Lampung Utara dan Lampung Tengah.

Masukan dan Luaran	Malang		Lampung Utara		Lampung Tengah	
	Sekunder 1977/1978		Sekunder 1976/1977		Primer 1980	Primer 1980
	Pola Petani	Pola Rekomendasi ¹⁾	Pola Petani	Pola Rekomendasi ¹⁾	Pola Petani	Pola Petani
Masukan (kg)						
Pupuk: Urea	57.4	196.0	0	100.0	0	0
TSP	0	65.0	0	25.0	0	0
ZK	0	100.0	0	0	0	0
Kandang	98.0	100.0	290.0	290.0	0	0
Pestisida (lt)	0	2.0	0	0.5	0	0
Tenaga ternak (HK)	12.0	12.0	18.0	18.0	0.7	11.0
Dalam keluarga	7.8	7.8	18.0	18.0	0.7	11.0
Luar keluarga	4.2	4.2	0	0	0	0
Tenaga manusia (HK)	161.2	224.6	227.0	282.0	164.9	168.0
Dalam keluarga	95.4	161.3	142.0	189.0	157.3	159.2
Luar keluarga	55.8	63.3	85.0	93.0	7.6	8.8
Produksi (ku/ha)						
Ubikayu	116.6	223.2	119.3	200.0	106.8	88.9
Gaplek ²⁾	44.6	89.3	47.7	80.0	42.7	35.6

¹⁾ Dirakit penulis berdasarkan informasi/data lembaga penelitian dan rekomendasi BIMAS. Landasan berpikir terperinci, lihat Suryana (1980).

²⁾ Konversi ubikayu ke gaplek untuk data sekunder 40% untuk data primer 45%.

tumpangsari perlu dikembangkan, jika tujuan yang ingin dicapai adalah peningkatan taraf hidup dan pendapatan petani. Sebanyak 80 persen dari luas tanaman ubikayu Lampung ditanam secara tumpangsari padi-jagung-ubikayu.

Hasil Analisa Ekonomi

Nilai BSD. Sebelum memberi interpretasi tentang hasil penelitian ini, perlu ditegaskan lagi bahwa kesimpulan yang ditarik adalah untuk daerah produksi utama ubikayu, bukan untuk propinsi secara keseluruhan. Seperti telah diuraikan, jika nilai BSD lebih kecil dari harga bayangan nilai tukar uang, maka secara ekonomik usahatani yang dianalisa menguntungkan. Ternyata dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kesepuluh usahatani yang dianalisa memberikan nilai BSD yang lebih rendah dibandingkan dengan nilai tukar uang resmi saat ini (Rp 625/US \$) ataupun nilai tukar sebelum Nopember 1978 (Rp 415/US \$).

Tabel 3. Penggunaan Pupuk Pestisida dan Tenaga Kerja Serta Produksi Usahatani Ubikayu Pada Tumpangsari Padi-Jagung-Ubikayu Tiap Hektar di Lampung Utara dan Lampung Tengah, MT 1980.

Masukan dan Luaran	Lampung Utara			Lampung Tengah, Primer, Pola Petani
	Data Primer, Pola Petani	Data Sekunder		
		Pola Rekomendasi ¹⁾		
		I	II	
Pupuk (kg)				
Pupuk: Urea	0	90.0	300.0	48.1
TSP	15.6	225.0	172.0	74.9
ZK	0	0	110.0	0
Kandang	78.1	0	0	171.9
Kapur	0	0	150.0	0
Pestisida	0	1.6	1.6	0.8
Tenaga Ternak (HK)	3.7	*	*	12.3
Dalam keluarga	3.7	*	*	5.0
Luar keluarga	0	*	*	7.3
Tenaga Manusia (HK)	461.9	262.0	359	313.6
Dalam keluarga	400.1	*	*	243.4
Luar keluarga	61.8	*	*	70.2
Produksi (ku)				
Padi	8.9	24.3	13.4	10.0
Jagung	2.6	6.3	26.5	1.6
Ubikayu	102.4	109.1	125.5	82.4

Catatan: * Tidak ada informasi.

¹⁾ Pola rekomendasi merupakan pengembangan dari pola yang dianut petani. Pola ini didasarkan pada asumsi tersedianya modal dan tenaga kerja dan pengelolaan petani I dan dengan pengelolaan LP3 pada Pola II; diambil dan diolah dari Ismail *et al.* (1978).

Dengan demikian, berdasarkan nilai BSD yang disajikan dalam Tabel 5, dilihat dari segi penghematan sumberdaya domestik, dapat ditarik arti ekonomiknya, yaitu: (1) usahatani ubikayu di daerah produksi utama di Lampung dan Jawa Timur menguntungkan, (2) usahatani ubikayu monokultur di daerah produksi utama di Lampung lebih menguntungkan dibandingkan dengan di Jawa Timur, (3) usahatani ubikayu pola rekomendasi lebih menguntungkan dibandingkan dengan pola petani, (4) usahatani ubikayu monokultur pola petani lebih menguntungkan dibandingkan usahatani ubikayu pola petani pada tumpangsari padi-jagung-ubikayu, (5) pada usahatani pola rekomendasi tidak ada perbedaan yang besar antara pola monokultur dan tumpangsari dalam hal penghematan sumberdaya domestik.

Tabel 4. Pendapatan Finansial Usahatani Ubikayu Monokultur dan Tumpangsari Pada Ubikayu Pada Padi-Jagung-Ubikayu Tiap Hektar di Malang, Lampung Utara dan Lampung Tengah.

Pola Usahatani	Pendapatan atas	
	Biaya tunai	Biaya total
 (Rp 1000/ha)	
Monokultur		
Petani, Malang, 1977/1978	88.5	0
Rekomendasi, Malang, 1977/1978	174.6	68.9
Petani, Lampung Utara, 1976/1977	66.2	- 24.5
Rekomendasi, Lampung Utara, 1976/1977	122.6	23.7
Petani, Lampung Utara, 1980	96.3	- 34.0
Petani, Lampung Tengah, 1980	78.0	- 63.9
Tumpangsari		
Petani, Lampung Utara, 1980	160.9	- 98.6
Petani, Lampung Tengah, 1980	118.8	- 56.6
Rekomendasi I, Lampung Utara, 1980	*	160.0
Rekomendasi II, Lampung Utara, 1980	*	192.6

Tabel 5. Nilai BSD Usahatani Ubikayu Monokultur dan Tumpangsari Padi-Jagung-Ubikayu Tiap Hektar di Malang, Lampung Utara dan Lampung Tengah.

Pola Usahatani	Nilai BSD	Koefisien BSD pada harga bayangan nilai tukar Rp 697/US \$ ¹⁾
Monokultur		
Petani, Malang, 1979/1978	351	0.504
Rekomendasi, Malang, 1977/1978	260	0.373
Petani, Lampung Utara, 1976/1977	302	0.433
Rekomendasi, Lampung Utara, 1976/1977	210	0.301
Petani, Lampung Utara, 1980	225	0.323
Petani, Lampung Tengah, 1980	289	0.415
Tumpangsari		
Petani, Lampung Utara, 1980	413	0.593
Petani, Lampung Tengah, 1980	381	0.547
Rekomendasi I, Lampung Utara, 1980	194	0.278
Rekomendasi II, Lampung Utara, 1980	187	0.268

¹⁾ Koefisien BSD = Nilai BSD/harga bayangan nilai tukar uang.

Elastisitas BSD. Elastisitas BSD mengukur besarnya perubahan nilai BSD yang diakibatkan oleh adanya perubahan harga parameter tertentu. Definisi elastisitas BSD adalah persentase besarnya perubahan nilai BSD akibat adanya

perubahan satu persen dari parameter yang diuji, baik harganya maupun kuantitasnya.

Ada 3 parameter yang besar pengaruhnya terhadap pendapatan usahatani ubikayu, yaitu harga ubikayu, harga pupuk dan upah tenaga kerja. Tabel 6 menyajikan elastisitas BSD dari ketiga parameter tersebut.

Dari ketiga parameter tersebut, elastisitas BSD terhadap harga ubikayu paling tinggi dan bertanda negatif lebih dari satu. Elastisitas BSD terhadap upah sekitar 0.3 di Malang dan 0.5 di Lampung Utara. Pengaruh perubahan harga pupuk terhadap nilai BSD kecil. Berdasarkan nilai elastisitas BSD diketahui bahwa fluktuasi harga ubikayu sangat mempengaruhi kelayakan usahatani ubikayu dibandingkan dengan harga pupuk dan upah tenaga kerja.

Tabel 6. Elastisitas BSD Terhadap Harga Ubikayu, Harga Pupuk dan Upah Tenaga Kerja Pada Usahatani Ubikayu Monokultur di Malang, 1977/1978 dan di Lampung Utara 1976/1977.

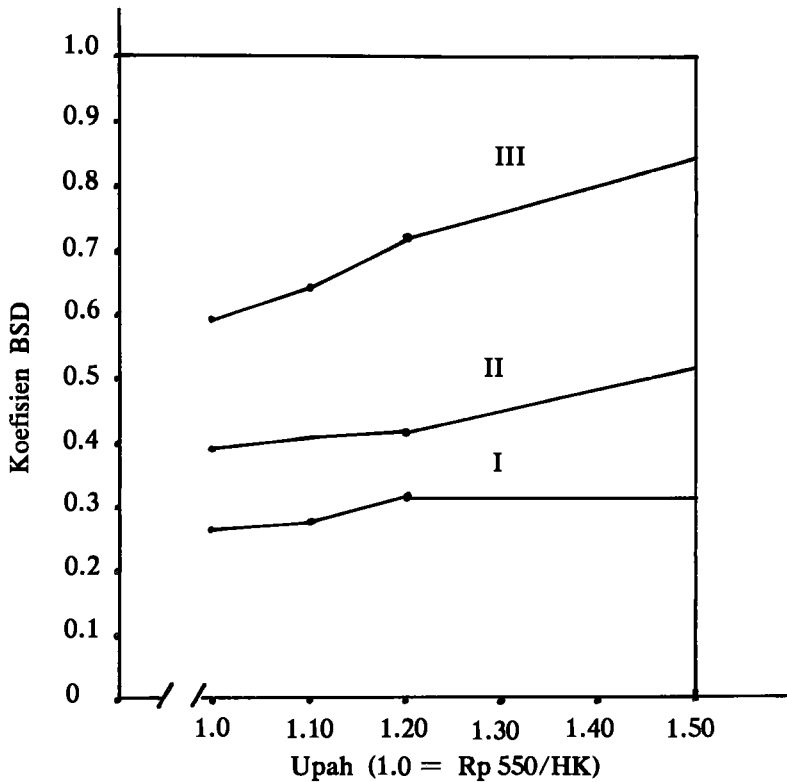
Pola Usahatani	Elastisitas BSD terhadap		
	Harga Ubikayu	Harga Pupuk	Upah tenaga kerja
Petani, Malang	-1.24	0.10	0.24
Rekomendasi, Malang	-1.56	0.32	0.32
Petani, Lampung Utara	-1.05	0.00 ¹⁾	0.49
Rekomendasi, Lampung Utara	-1.21	0.10	0.54

¹⁾ Pola Usahatani ini belum menggunakan pupuk.

Analisa kepekaan. Analisa kepekaan (*sensitivity analysis*) menelaah besarnya perubahan BSD yang akan terjadi seandainya harga parameter masukan-luaran berubah pada persentase tertentu. Pada analisa ini ditelaah kepekaan BSD terhadap harga tenaga kerja manusia dan harga ubikayu, sesuai dengan hasil yang ditunjukkan nilai elastisitas BSD yang menyatakan kedua parameter tersebut mempunyai elastisitas besar.

Tiga pola usahatani ubikayu MT 1980 dianalisa, yaitu usahatani monokultur pola petani Lampung Tengah, tumpangsari pola petani Lampung Utara, tumpangsari pola rekomendasi I. Ketiga usahatani ini mempunyai nilai BSD paling besar dari pada pola usahatani sejenis lainnya.

Ternyata perubahan harga, dalam hal ini kenaikan upah dan penurunan harga ubikayu, sampai 50 persen menurunkan tingkat efisien penggunaan sumberdaya domestik, tetapi masih tetap menguntungkan. Perubahan upah memberikan pola perubahan yang hampir sama pada ketiga usahatani yang dianalisa. Kecuraman grafik pada Gambar 1 menunjukkan hal ini. Harga ubikayu pengaruhnya terhadap nilai BSD lebih besar dibandingkan upah. Usahatani pola petani grafiknya lebih curam dibandingkan dengan usahatani pola rekomendasi (Gambar 2).



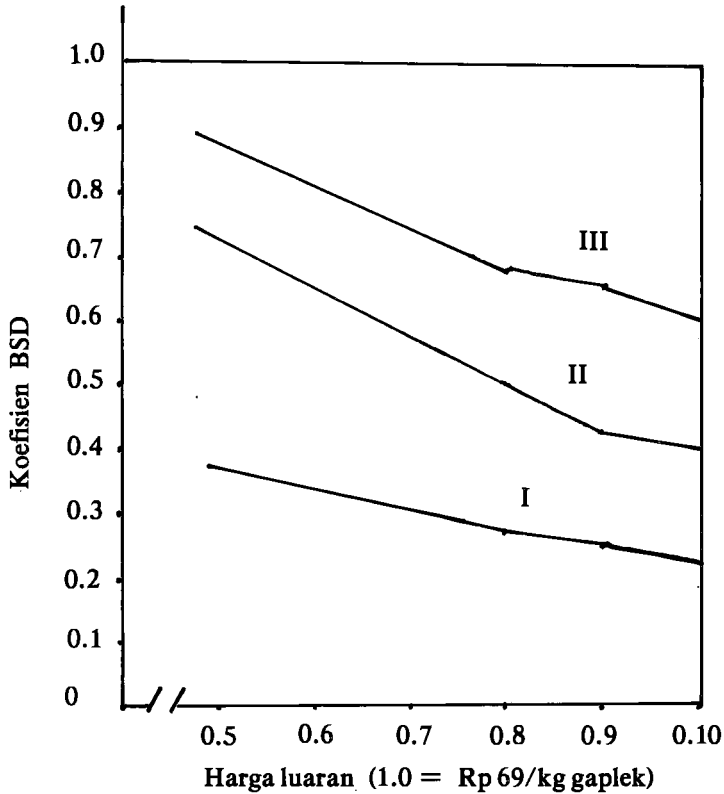
Keterangan: I : Pola rekomendasi I, tumpangsari, Lampung Utara
 II : Pola petani, tumpangsari, Lampung Utara
 III : Pola petani, monokultur, Lampung Tengah

Gambar 1. Grafik Hubungan Nilai BSD dengan Upah Tenaga Kerja Pada Usahatani Ubikayu Monokultur dan Tumpangsari Padi-Jagung-Ubikayu, di Lampung, 1980.

Beda Hasil Penelitian Ekonomik BSD dan Finansial

Seperti telah ditunjukkan dari hasil penelitian ini, BSD dapat menunjukkan kelayakan ekonomik suatu usahatani berdasarkan penghematan penggunaan sumberdaya domestik dan sekaligus dapat pula dipakai untuk analisa komparatif setelah dibandingkan dengan parameter harga bayangan nilai tukar uang.

Kesimpulan tentang kelayakan yang dapat diambil dari analisa BSD dapat berbeda dari analisa finansial karena perbedaan penggunaan harga masukan-luaran. Hal tersebut ditunjukkan dengan jelas dalam penelitian ini. Dengan analisa



Keterangan: I : Pola rekomendasi I, tumpangsari, Lampung Utara
 II : Pola petani, tumpangsari, Lampung Utara
 III : Pola petani, monokultur, Lampung Tengah.

Gambar 2. Grafik Hubungan Nilai BSD dengan Harga Luaran Pada Usahatani Ubikayu dan Tumpangsari Padi-Jagung-Ubikayu di Lampung, 1980.

finansial, hanya usahatani pola rekomendasi saja yang menguntungkan. Sedangkan dengan analisa ekonomik, semua usahatani yang dianalisa adalah layak.

Kesimpulan lain yang dapat berbeda antara analisa ekonomik BSD dan analisa finansial adalah urutan kelayakan usahatani dalam analisa komparatif. Sebagai contoh, dari data primer, urutan kelayakan atau keuntungan mulai dari terbaik pada analisa finansial adalah usahatani monokultur Lampung Utara, tumpangsari Lampung Tengah, monokultur Lampung Tengah dan tumpangsari Lampung Utara. Pada analisa BSD urutan tersebut menjadi monokultur Lampung

Utara, monokultur Lampung Tengah, tumpangsari Lampung Tengah dan tumpangsari Lampung Utara.

Dua perbedaan yang mungkin timbul pada kedua analisa ini disebabkan oleh perbedaan menggunakan harga masukan-luaran, antara harga riil dan harga bayangannya.

Kesimpulan dan Usulan Kebijakan

Penelitian dengan analisa BSD dapat memberikan arahan dalam pengembangan ekonomi ubikayu, ditinjau dari segi penghematan sumberdaya domestik. Namun, analisa BSD tidak memperlihatkan alternatif pemecahan masalah pengembangan praktis secara eksplisit. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa usahatani ubikayu mempunyai efisiensi ekonomik, namun bagaimana cara meningkatkan produksi tersebut tidak ditemukan secara eksplisit dari hasil penelitian ini.

Secara finansial usahatani ubikayu pola petani yang dianalisa, pendapatan atas biaya totalnya negatif. Sementara itu, hasil analisa BSD memperlihatkan semua usahatani yang dianalisa menguntungkan. Dari analisa kepekaan dan elastisitas BSD diketahui, bahwa nilai BSD sangat peka terhadap perubahan harga bayangan luaran (gaplek).

Dari hasil penelitian BSD ini ada dua usulan kebijakan yang dapat diambil. Pertama, pengembangan usahatani ubikayu dapat ditempuh dengan dua cara, yaitu melalui usahatani monokultur dan tumpangsari. Jika tujuan utama peningkatan produksinya, pembinaan usahatani monokultur merupakan alternatif terbaik. Jika tujuan utama yang ingin dicapai adalah peningkatan taraf hidup dan pendapatan petani, pengembangan usahatani tumpangsari lebih cocok; walaupun peningkatan produksi ubikayu melalui usahatani tumpangsari akan berjalan lebih lambat. Kedua, ditinjau dari penghematan sumberdaya domestik atau penghematan devisa, kebijakan yang menguntungkan bagi Indonesia dalam perdagangan produk ubikayu adalah kebijakan yang dapat mendorong peningkatan ekspor komoditi tersebut.

Hal utama yang terkandung dalam kedua kebijakan tersebut adalah perlunya peningkatan produksi. Dalam peningkatan produksi ini masalah mendasar yang terkandung di dalamnya adalah rendahnya tingkat pengusaha oleh petani. Karena itu, program intensifikasi seperti Bimas atau Insus dan kebijakan perangsang berproduksi lainnya yang telah diterapkan secara meluas terhadap padi dan jagung, perlu pula dipertimbangkan untuk ubikayu. Pembinaan pemasaran dan industri pengolah sangat menentukan.

Karena itu jelas masalah pengembangan komoditi yang dihadapi tidak bisa hanya sekedar didekati dari segi biaya sebagaimana diungkapkan dalam tulisan ini.

Daftar Pustaka

- Baharsjah, S., D.H. Azahari dan A. Suryana. 1980. Situasi Ubikayu di Indonesia. Pusat Penelitian Agro Ekonomi. Bogor.
- Biro Pusat Statistik. 1979 dan 1980. Ekspor Indonesia. Jakarta.
- Dasgupta, P. and A. Sen. 1972. Guideline for Project Evaluation. United Nations. New York.
- Gittinger, J.P. 1972. Economic Analysis of Agricultural Projects. The Economic Development Institute, IBRD. The John Hopkins University Press. Baltimore - London.
- Kadariah, L. Karlina dan C. Gray. 1978. Pengantar Evaluasi Proyek Lembaga Penelitian Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia.
- Nelson, G.C. 1979. Indonesia Supply and International Demand for Cassava Products. Stanford University Cassava Projects. Pusat Penelitian Agro Ekonomi. Bogor. (draft).
- Pearson S.R. 1976. "Net Social Profitability, Domestic Resource Costs and Effective Rate of Protection". Journal of Development Studies. Vol. 2, No. 2, 4 July.
- , N. Akrasanee and G.C. Nelson. 1976. Comparative Advantage in Rice Production: A Methodological Introduction. Food Research Institute Studies, Stanford University. Vol. XV, No. 2. California.
- , G.C. Nelson and S.D. Stryker. 1976. Incentive Advantage in Ghanain Industry and Agriculture. Food Research Institute, Stanford University. California.
- Squire, L. and G.H. van der Tak. 1976. Economic Analysis of Project. The John Hopkins University Press. Baltimore - London.
- Stryker, J.D., J.M. Page Jr and C.P. Humpreys. 1979. Shadow Price Estimation. Food Research Institute, Stanford University. California.
- Suryana, A. 1980. Keuntungan Komparatif dalam Produksi Ubikayu dan Jagung di Jawa Timur dan Lampung dengan Analisa Penghematan Biaya Sumberdaya Domestik (BSD). Thesis M.S. pada Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- , dan L.A. Daud. 1981. Telaahan Sistem Produksi dan Tataniaga. Ubikayu di Lampung. Pusat Penelitian Agro Ekonomi. Bogor.
-

Resensi Buku

Jeremy Rifkin dan Ted Howard, *Entropy*, 1980. Foundation on Economic Trends, The Viking Press.

Jeremy Rifkin merupakan tokoh ilmuwan multidisiplin yang boleh dikategorikan dalam kelompok *futuris*, sebagaimana Alvin Toffler dan Thomas Kuhn.

Dalam bukunya dia memperingatkan kita semua terhadap kecerobohan memaksa alam tunduk pada keinginan kita dengan berbagai alat teknologi yang kita miliki.

Alam semesta ternyata tunduk pada beberapa hukum azasi, antara lain hukum besi Entropi yang tidak kelihatan, yang tidak terasa, yang biasanya kita abaikan dalam karsa penerapan teknologi. Sebagai akibatnya muncul polusi lingkungan, konflik sosial berebut sumber-sumber alami dan dipeliharanya tanpa kendali nafsu-nafsu manusia untuk meningkatkan tanpa batas pemuasan konsumsi.

Modernisasi dalam arti itu mempercepat proses perusakan alami, memperlancar berlakunya hukum besi Entropi, yakni perubahan dari bentuk enersi yang tersedia ke bentuk enersi yang tidak tersedia, yang mungkin berupa sampah industri dan polusi lingkungan yang akan mengakhiri riwayat kehidupan manusia di bumi. Sebenarnya, kita sedang menunggang macan, yang namanya Entropi, yang tidak bisa kita kendalikan lagi; macan liar yang telah menguasai penunggangnya di gelanggang permainan rodeo internasional.

Rifkin menghimbau kepekaan kita terhadap itu semua, dan menunjukkan jalan sebagaimana sering diungkapkan oleh para ahli kelestarian lingkungan dan bahkan para tokoh agama. Salah satu jalan adalah lebih banyak menggunakan sumber enersi yang bisa diperbaharui dan pendidikan untuk mengekang konsumerisme.

Rifkin juga menggunakan himbauan-himbauan agamawi; antara lain dengan mengutip Bhagawad Gita dan harapan tentang munculnya Kebangkitan atau Reformasi Agama Kristen yang Kedua.

Buku seperti ini penting sekali untuk lebih banyak dibaca oleh para ilmuwan di segala disiplin, agar kita bisa berpikir dalam wawasan yang lebih luas, tidak terperangkap dalam kepician spesialisasi disiplin.

Dalam kata pengantarnya Rifkin berkata: "Harapan adalah bisikan hati bahwa apa yang diinginkan mungkin bisa dicapai. Buku ini berbicara tentang harapan: harapan yang lahir dari ilusi yang salah, ilusi yang pecah dan karsa menggantinya dengan kebenaran-kebenaran baru".

Hidajat Nataatmadja.