

ANALISA EKONOMI DAN PENGARUH INTRODUKSI TRAKTOR PADA KESEMPATAN
KERJA : STUDI KASUS DI PROPINSI BALI *)

Oleh Dasron Hamid **)

Pendahuluan

Adalah suatu kenyataan bahwa penggunaan pertanian diperlukan bagi landasan pembangunan Negara Indonesia seperti dinyatakan dalam Garis Besar Haluan Negara (GBHN). Mekanisasi Pertanian sebagai salah satu unsur pendukung pembangunan perla. dibinakan. diserasikan dengan arah pembangunan sehingga penerapannya dapat dilakukan se-optimal mungkin. Gagasan penggunaannya semakin terasa dengan mendekatnya abad ke dua-puluh satu yang ditandai dengan perkembangan teknologi yang makin melonjak serta digunakannya sarana-cara mutakhir untuk mengatasi segala persoalan disegala bidang^U iri lain dari abad ini adalah dibayangi oleh kemungkinan peletusan penduduk dengan segala konsekwensinya. Tindakan pengamanan dengan cepat diperlukan untuk mengatasi persoalan ini. Dibidang pertanian, persoalan tidak hanya sekedar penambahan produksi, tetapi juga kecepatan berproduksi, tidak hanya jumlah yang dikejar tetapi juga waktu.

Pembangunan mengandung arti suatu proses perubahan yang dinamis menuju tingkatan kehidupan yang lebih baik. Termasuk didalamnya perubahan cara berfikir, perubahan sistim nilai, dan perubahan

* . Telah disampaikan pada Seminar HPPIA-ACT 1980 di Canberra 16-17 Mei 1980

** . Staf pengajar pada Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta/M.A.D.E. Programe A.N.U.

cara bekerja yang lebih efektif dan efisien. Secara ekonomi perubahan-perubahan ini dibedakan antara perubahan dalam "supply" di satu pihak dan dalam "demand" barang dan jasa dipihak yang lain. Perubahan dalam "supply" diantaranya terdiri dari penambahan atau penemuan sumber daya baru, akumulasi modal, pengenalan teknik berproduksi yang baru dan lebih baik, dan modifikasi kelembagaan dan organisasi produksi.

Pengenalan teknik berproduksi yang baru, termasuk didalamnya adalah penggunaan peralatan mekanis disektor pertanian yang dikenal-pula dengan istilah mekanisasi pertanian. Sampai saat ini masih -selalu dirasakan adanya salah pengertian tentang mekanisasi per-tanian. Pada umumnya mekanisasi pertanian diartikan identik dengan penggunaan traktor, sehingga pada setiap pembahasan mengenai meka-nisasi pertanian selalu dihantui dengan akan terjadinya penganggu-ran. Mekanisasi pertanian disini dimaksudkan dengan menerjemahkan istilah "agricultural engineering" dan "agricultural mechanizati-on" yang oleh Simposium Nasional Mekanisasi Pertanian I di Ciawi, Bogor, 1967 diartikan sebagai " ilmu yang mempelajari tentang pe-nguasaan dan pemanfaatan bahan dan tenaga alam untuk mengembang -kan daya karya manusia dalam bidang pertanian demi untuk kesejah-teraan umat manusia". Selanjutnya simposium juga dirumuskan kawa-san dari pada mekanisasi pertanian yang meliputi dua bidang, yak-ni :

1. Bidang teknik tata-air dan tanah
2. Bidang alat dan mesin pertanian, yang terbagi atas :
 - a. alat dan mesin pra panen yang meliputi alat dan mesin untuk pekerjaan sebelum panen (traktor, sprayer, cultivator dll.)
 - b. alat dan mesin pengolahan hasil pertanian lepas panen yang meliputi alat dan mesin untuk pekerjaan panen dan sesudah-panen (harvester, thresher, dryer, huller, RMU dll.)
 - c. Bangunan dan elektrifikasi pertanian yang meliputi bangu --nan irigasi, lantai penjemuran, bangunan penyimpanan hasil dan penggunaan listrik untuk pertanian.

Dari keterangan diatas jelaslah bahwa mekanisasi pertanian bukan-lah hanya motorisasi atau lebih sempit lagi traktorisasi, meski-

pun keduanya termasuk pula dalam kawasan mekanisasi pertanian. Meski begitu, mengingat luasnya kawasan yang dicakup dalam pengertian mekanisasi pertanian, pembicaraan dalam makalah ini akan dibatasi hanya pada masalah introduksi traktor untuk pengolahan pertanian. Hal ini mengingat pula bahwa masalah inilah yang banyak menimbulkan pro dan kontra dalam kaitannya dengan pengaruhnya terhadap masalah kesempatan kerja.

Dengan introduksi traktor untuk pengolahan lahan dimaksudkan berfungsi untuk pertama meningkatkan produktivitas tenaga kerja manusia. Dengan bantuan alat-alat mekanis kapasitas kerja manusia dapat ditingkatkan tergantung pada kapasitas alat yang digunakan. Sebagai contoh, mengolah lahan dengan tenaga manusia (mencangkul) - dibutuhkan hari kerja tenaga pria lebih banyak daripada dengan menggunakan bajak yang ditarik kerbau atau sapi; demikian pula bajak yang ditarik kerbau atau sapi akan membutuhkan hari kerjanya lebih banyak dari pada bajak yang ditarik dengan traktor. Peningkatan produktivitas tenaga kerja, diharapkan, menyebabkan pula peningkatan upah bagi tenaga kerja tersebut. Disamping itu, introduksi traktor dimaksudkan pula untuk mengurangi beban fisik (kelelahan) dari tenaga manusia, sehingga dapat bekerja lebih lama dan memungkinkan untuk meningkatkan produktivitas dan efektifitas.

Fungsi kedua adalah untuk meningkatkan produktivitas lahan (dalam hal intensitas tanaman). Dengan penggunaan traktor pengolahan lahan dapat dikerjakan dengan lebih cepat, sehingga intensitas tanaman pada areal beririgasi dapat ditingkatkan. Selain dari pada itu resiko kekeringan pada lahan tadah hujan dapat dikurangi. Suatu studi di Kabupaten Sidrap Sulawesi Selatan dalam periode 1975-1977 menyimpulkan bahwa penggunaan mini-traktor (12-15 HP) dapat meningkatkan intensitas tanaman sekitar 14% - 27% (Diperta Kab. Sidrap, dalam Surdit 1978). Sehubungan dengan kenaikan intensitas tanaman, suatu studi dari IBRD tahun 1969 di Punjab India

memperlihatkan bahwa pada daerah irigasi penggunaan traktor dapat meningkatkan intensitas tanaman hingga 140%-- 200%, dan berdasarkan studi ditempat yang lain, IBRD menyimpulkan bahwa penggunaan traktor untuk pengolahan lahan dapat meningkatkan intensitas tanaman paling tidak 20% dibanding dengan jika menggunakan tenaga hewan.

Fungsi ketiga, diharapkan pula bahwa dengan menggunakan traktor untuk pengolahan lahan akan dapat meningkatkan produksi per kesatuan luas permusim. Suatu studi oleh Soedjatmiko (16) di Tajur Jawa Barat, mendapatkan bahwa penggunaan power tiller (traktor tangan) dapat dinaikkan produksi sekitar 3-4 kwintal gabah per hektar atau sekitar 10% dari produksi normal.

Studi yang lain oleh Mangu (1976-1977) di Kabupaten Sidrap, mendapatkan bahwa dengan menggunakan mini traktor untuk pengolahan lahan produksi (IR-26) dapat ditingkatkan dengan 6,3 kwintal gabah per hektar atau sekitar 14% lebih tinggi dari cara tradisi (Diperta Kab. Sidrap, idem). Sebaliknya Sinaga (15) dan Goni (6) menunjukkan bahwa penggunaan traktor tidak dapat meningkatkan produksi per kesatuan luas per musim. Suatu studi empiris yang dilakukan oleh Alviar (2) di Philippina dan Hamid (8) di Pakistan menunjukkan bahwa penggunaan traktor untuk pengolahan lahan dapat meningkatkan produksi, demikian pula studi empiris yang dilakukan di India tahun 1968-1969 oleh Hanumantha Rao (dalam Sen, 12) Tetapi yang dilakukan di India oleh Vashista (dalam Sen, 12) di daerah yang sama dengan Rao, tidak memberikan hasil yang sama. Memang pengaruh dari penggunaan traktor untuk pengolahan lahan dapat meningkatkan produksi per kesatuan luas per musim masih banyak dipertentangkan. Mengingat belum adanya studi yang khusus dan terperinci mengenai hal ini, untuk uraian selanjutnya dianggap bahwapengaruh penggunaan traktor untuk meningkatkan produksi tidak ada.

Peningkatan produktivitas tenaga kerja kadang-kadang mengakibatkan pengangguran, terutama dinegara yang tenaga kerja (disektor pertanian)nya melimpah seperti Indonesia. Dalam hal ini Sinaga (15) memperkirakan bahwa pemasukan satu unit traktor (12,5 HP) akan mengurangi 2.210 hari-orang setiap tahun apabila yang diganti adalah tenaga pencangkul, atau 650 hari-orang apabila yang diganti adalah tenaga pencangkul dan hewan penarik bajak. Bartasch(14) menyatakan bahwa substitusi tenaga hewan untuk menggantikan tenaga manusia didalam pengolahanlahan dan pengangkutan mengurangi kebutuhan tenaga manusia sebesar 19% atau sekitar 1.400 jam-orang.-- Keadaan ini bertentangan dengan fungsi kedua dari pada penggunaan traktor yang diharapkan dapat meningkatkan produktivitas lahan sehingga justru diharapkan akan menumbuhkan kesempatan kerja.

Bagaimana sebenarnya pengaruh introduksi traktor ini terhadap masalah ketenaga kerjaan akan dibahas dalam makalah ini dengan mengambil kasus di Propinsi Bali. Sebelumnya akan dibahas terlebih dahulu analisa ekonomi dari pada penggunaan traktor di Bali.

Analisa ekonomi penggunaan traktor di Bali

Meskipun Indonesia dikenal sebagai negara dengan tenaga kerja (disektor pertanian) yang melimpah, khususnya di Jawa dan Bali,--dibeberapa daerah disinyalir adanya indaksi masalah kelangkaan tenaga disektor pertanian, baik berupa tenaga manusia ataupun hewan, terutama untuk pekerjaan pengolahan lahan khususnya didaerah irigasi. Didaerah ini kelangkaan tenaga terjadi, khususnya untuk pengolahan lahan untuk tanaman musim kering, karena pengolahan harus dikerjakan dengan cepat sedangkan buruh tani pada waktu itu umumnya masih sibuk dengan pekerjaan panen tanaman musim penghujan. Studi oleh ESCAP (11) menunjukkan bahwa didaerah Kabupaten Krawang buruh tani lebih menyukai pekerjaan panen dari pada mencangkul karena upah panen lebih tinggi dari pada upah mencang

kul. Disamping itu dikalangan tenaga kerja disektor pertanian ini disebabkan pula karena kecenderungan dari pada generasi muda (khususnya yang sudah berpendidikan) didesa untuk enggan bekerja dibidang pertanian (baca pengolahan lahan) karena dirasa terlampau berat dengan upah yang rendah. Mereka lebih tertarik untuk bekerja-dikota dengan pekerjaan yang lebih ringan dan imbalan jasa yang lebih memadai. Untuk tenaga hewan, kelangkaan ini disebabkan karena dirasa adanya kesulitan tempat pengembalaan karena telah dialihkan menjadi lahan pertanian, disamping pula adanya kecenderungan-untuk usaha ternak potong karena lebih menguntungkan. Studi dari-ESCAP melaporkan pula bahwa di Jawa Barat dan Jawa Tengah kelangkaan tenaga kerja meningkat semenjak dirampungkannya beberapa proyek irigasi kedua daerah tersebut, disamping itu dinyatakan pula-bahwa daerah Kerawang dan sekitarnya banyak tenaga kerja muda yang migrasi ke Jakarta. Seorang pengurus koperasi di Bandung menyatakan bahwa salah satu sebab terjadinya kelangkaan tenaga kerja di-daerah Bandung dan sekitarnya karena banyak tenaga kerja pria, khususnya kaum muda, yang lebih menyukai bekerja diindustri tekstil-yang banyak didirikan didaerah tersebut, dari pada bekerja disawah

Dengan maksud untuk mengatasi masalah kelangkaan tenaga kerja ini traktor (umumnya traktor-tangan) mulai dipergunakan di beberapa daerah di Jawa dan Bali. Tidak ada suatu keterangan yang jelas sejak kapan traktor tersebut mulai dipergunakan didaerah-daerah tersebut.

Pada tahun 1976 Sub-Traktor Mekanisasi Pertanian Departemen Pertanian (untuk selanjutnya disingkat Subdit) bekerja sama dengan Dinas Pertanian Propinsi Bali telah mengadakan suatu feasibility study tentang pengembangan traktor pertanian di Kabupaten Badung, Gianyar, dan Tabanan. Tujuan dari studi ini adalah untuk mempelajari masalah kelangkaan tenaga kerja khususnya untuk pengolahan lahan dan kemungkinannya dapat dipecahkan dengan penerapan penggunaan traktor pertanian dengan sistim selektif (Subdit, 1976). Studi ini-

menyimpulkan bahwa di ketiga kabupaten tersebut dirasakan adanya masalah kelangkaan tenaga kerja khususnya dalam rangka diterapkannya sistem kerta-masa^{*}). Hal ini ditunjukkan dengan adanya ketimpangan dalam perbandingan antara luas lahan dengan tenaga pengolah lahan seperti digambarkan pada tabel 1 dibawah.

Tabel 1. : Perbandingan antara luas lahan dengan tenaga pengolah lahan di Kabupaten Bandung, Gianyar, dan Tabanan(1974)

Kabupaten	'Perband.luas/ten.manusia' (ha/orang)	'Perband.luas/ten.he wan (ha/pasangternak
1. Bandung	1,29	3,23
2. Gianyar	1,26	2,71
3. Tabanan	2,2	2,68

Sumber : Subdit (1976)

Berdasar pada kapasitas luas cakup pelayanan dengan sistem tanam kerta-masa adalah 0,5 - 0,7 ha/orang dan 1-2 ha/pasang ternak, maka dari tabel diatas dapatlah diketahui dengan jelas bahwa memang terdapat kelangkaan tenaga kerja di Kabupaten tersebut.

Sebagai akibat adanya kelangkaan kerja ini, sistem kerta-masa tidak dapat diterapkan dan terpaksa menggantinya dengan sistem tula^{**} sumur dengan konsekwensi musim tanam akan berkepanjangan dan resiko terhadap serangan hama/penyakit adalah lebih besar. Disamping itu, pengolahan lahan juga menjadi kurang intensif seperti yang terjadi di Daerah Gianyar dimana 250 ha sawah pada tahun 1975 tidak sempat berolah dengan baik sehingga tidak dapat diikuti sertakan dalam program Bimas.

*). kerta-masa: suatu cara pengusahaan tanaman padi (mulai pengolahan lahan sampai panen), yang waktu melakukan setiap kegiatan demikian pula jenis padi yang ditanam ditentukan oleh subak dan dilakukan secara serempak untuk seluruh anggota subak.

). tula^{} sumur: suatu cara pengusahaan tanaman padi (mulai dari pengolahan lahan, tanam, sampai panen) yang tidak diatur waktunya untuk melakukan setiap kegiatan, oleh subak, sehingga waktu melakukan kegiatan-2 tsb. ditentukan oleh masing-masing anggota subak.

Dengan kenyataan tersebut, studi menyimpulkan bahwa penggunaan traktor dapat dipertanggung jawabkan sebagai salah satu alternatif untuk memecahkan masalah kelangkaan tenaga asalkan jumlahnya dibatasi sekedar untuk mengisi kekurangan tenaga sehingga tidak akan mendesak kesempatan kerja. Analisa ekonomi dari penggunaan traktor menunjukkan bahwa apabila traktor (7-8 HP) mampu mengolah lahan 20 ha per musim dengan ongkos Rp. 16.042 per ha (ongkos ini lebih rendah sekitar Rp. 9.000,-- - Rp. 13.000,-- dibanding dengan cara tradisional), pengoperasian traktor menurut pertimbangan analisa kelayakan adalah menguntungkan dengan memberikan nilai NPV = Rp. 482.612; B/C = 1,2 (pada tingkat bunga 12% per tahun); dan IRR = 22%.

Untuk berhasilnya proses pengembangan traktor pertanian di Bali ini, Subdit menyarankan agar daerah pengembangan dikelompokkan menurut kriteria :

1. Daerah lancar (type I), yakni daerah dengan ciri bahwa introduksi mekanisasi mempertimbangkan dari aspek teknis, sosial dan ekonomi akan berjalan lancar dan serasi tanpa mengganggu kelestarian lingkungan.
2. Daerah siap (type II), yakni daerah untuk menjadi type I diperlukan penyuluhan yang intensif.
3. Daerah setengah siap (type III), yakni daerah dimana introduksi mekanisasi pertanian kalau merupakan keharusan disamping penyuluhan intensif masih diperlukan dukungan subsidi dari Pemerintah.
4. Daerah terbatas (type IV), yakni daerah dimana introduksi mekanisasi pertanian tidak memungkinkan karena keadaan alam atau karena akan mengganggu kelestarian lingkungan.

Berdasarkan hasil studi yang dihasilkan Subdit tersebut diatas, dengan tujuan untuk mengatasi masalah kelangkaan tenaga untuk pengolahan lahan, suatu proyek penyewaan traktor-tangan direncanakan untuk Kabupaten Badung, Gianyar, dan Tabanan Propinsi Bali. Diharapkan proyek ini akan mendapatkan bantuan kredit dari Bank Indonesia. Sebelum Bank Indonesia dapat mengambil keputusan dalam

masalah pemberian kredit ini, pihak Bank meminta Proyek Studi Dinamika Pedesaan Survey Agro Ekonomi (selanjutnya disingkat SAE) untuk melakukan studi kelayakan (1977) seperti yang telah dilakukan oleh Subdit (1976), dengan tujuan untuk mengetahui hal-hal sebagai berikut :

1. Apakah pengoperasian traktor di Kabupaten Bandung, Gianyar dan Tabanan dapat menguntungkan.
2. Apakah alasan kelangkaan tenaga kerja memang dapat mendukung rencana pemasukan traktor di Bali.

Studi yang dilakukan oleh SAE ini memberikan hasil yang bertentangan dengan studi terdahulu yang dilakukan oleh Subdit, yakni bahwa tidak dapat dibuktikan adanya kelangkaan tenaga kerja, baik manusia ataupun hewan, untuk pengolah lahan, atau terjadinya proses penarikan tenaga pertanian keluar sektor pertanian untuk mendapatkan pendapatan yang lebih baik. Analisa ekonomi pengoperasian traktor dari sampel traktor yang sudah ada menunjukkan ketidak layakannya yakni dengan nilai NPV, B/C, dan IRR sbb (tabel 2.).

Tabel 2. : Tingkat keuntungan pengoperasian traktor-tangan di Kabupaten Bandung, Gianyar dan Tabanan (1977)

Kabupaten	NPV (rRp)	B/C	IRR (%)
1. Bandung	-181.371	0.896	1,33
2. Gianyar	-77.116	0.962	2,93
3. Tabanan	-319.027	0.828	1

Sumber : SAE (1977)

Dari analisa kelayakan diatas jelaslah bahwa perusahaan traktor-tangan yang sudah ada tidaklah menguntungkan, dengan demikian dapat dibayangkan bahwa proses penyewaan traktor-tangan seperti yang direncanakan akan menghadapi kegagalan nantinya. Dilaporkan bahwa faktor penyebab kegagalan adalah terutama karena keterbatasan kemampuan traktor untuk mengolah lahan per musim (under utilized). Dilaporkan pula oleh SAE bahwa menggunakan/menyewa traktor bukan karena merasa kesulitan mendapatkan tenaga untuk mengejar waktu

yang telah ditentukan oleh subak, tetapi karena ongkosnya lebih murah dan dapat selesai dengan cepat sehingga menimbulkan rasa aman bagi mereka.

Dalam masalah ini, penulis akan mencoba untuk menganalisa kembali kedua hasil studi tersebut diatas. Untuk itu perlu dilakukan analisa perbandingan dari data yang digunakan oleh kedua studi tersebut, dan kemudian dari kedua data tersebut diambil data tunggal yang secara wajar dapat diterima. Ringkasan data dari kedua studi tersebut adalah sbb (tabel 3).

Tabel 3 : Ringkasan data Subdit (1976) dan SAE (1977)

No.	M a c a m D a t a	Unit	Subdit	SAE
1.	Harga traktor	Rp	1.300.000	1.180.630
2.	Kapasitas traktor per hektar	jam/ha	20	20
3.	Kapasitas pengolahan per musim	ha	20	18
4.	Sewa traktor per hektar	Rp	16.042	18.981
5.	Biaya operasi per hektar :			
	a. Bahan bakar	Rp	750	702
	b. Minyak pelumas	Rp	40	560
	c. Upah operator	Rp	2.250	4.615
	d. Ongkos pemeliharaan/rapa-rasi	Rp	3.120	2.712
6.	Umur ekonomi traktor	tahun	7	3
7.	Analisa kelayakan :			
	a. NPV	Rp	482.612	-177.641
	b. B/C	-	1,2	0,9
	c. IRR	%	22	2

Sumber : Subdit data : Subdit (1976)
SAE data : SAE (1977)

Dari tabel diatas terlihat bahwa kecuali kapasitas traktor per hektar, semua macam data kedua studi tersebut adalah berbeda. Perbedaan ini disebabkan karena dalam mendapatkan data tersebut masing-masing menggunakan cara ataupun sumber yang berbeda. Mari lah kita coba untuk menelaah lebih lanjut masing-masing data dari kedua studi diatas untuk kemudian menentukan data tunggal yang akan digunakan dalam analisa lebih lanjut.

1. Harga traktor

Data yang digunakan oleh Subdit adalah keadaan harga traktor ta - ngan di Bali pada saat survey dilakukan, yakni th. 1976, sedang - Sae berdasarkan datanya pada harga rata-rata dari sampel traktor- yang telah ada. Karena traktor yang telah ada umumnya telah dimi- liki dan beroperasi lebih dari satu tahun, sebelum survey SAE di- lakukan (1977), maka akan lebih relevan kalau untuk analisa selan- jutnya digunakan data Subdit yakni 1,3 huta.

2. Kapasitas traktor per hektar

Meskipun Subdit mendapatkan data ini dari hasil percobaan di lapa- ngan dan SAE berdasarkan pada rata-rata kapasitas traktor yang te- lah beroperasi, tetapi ternyata hasilnya adalah sama yaitu 20 jam /ha, maka data inilah yang digunakan untuk analisa selanjutnya.

3. Kapasitas pengolahan per musim

Subdit berdasarkan datanya pada suatu anggapan (ini berkaitan de- ngan penemuan umur ekonomi traktor) bahwa traktor dapat mengolah- lahan seluas 20 hektar per musim, sedang data SAE didapat dari - angka rata-rata kapasitas per musim dari sampel traktor yang su - dah ada. Maka kiranya **lebih** realistis kalau untuk analisa selanjut- nya data SAE yang digunakan, yakni 18 hektar per musim.

4. Sewa traktor per hektar

Dalam menentukan sewa traktor per hektar, Subdit menggunakan ru- mus Diametan-72^{*)} :

$$Bp = \left(\frac{A}{X} + b \right) \times C$$

Dimana : Bp = biaya pengolahan lahan per hektar

A = pengembalian modal, termasuk penyusutan

*) Diametan = Dinas alat-alat dan Mesin Pertanian, nama sebelu- nya Direktorat Mekanisasi Pertanian

b = biaya operasi per hektar

C = kapasitas traktor per hektar

sedang Sae berdasarkan pada harga sewa traktor rata-rata yang berlaku pada saat survey dilakukan.

Menurut teori, sewa traktor ditentukan berdasarkan ongkos tahunan dari pada traktor tersebut dan kapasitas pengolahannya per tahun. Ongkos tahunan ini terdiri dari ongkos tetap (fixed cost) dan biaya operasi (variable cost). Ongkos tetap meliputi penyusutan, bunga modal, pajak, asuransi dan kebutuhan bangunan khusus untuk traktor. Sepengalaman penulis, ini di Indonesia traktor belum dikenakan pajak, demikian pula asuransi masih belum populer, dan juga pada umumnya traktor hanya diparkir di halaman atau dimasukkan dalam rumah pemilik sehingga tidak membutuhkan bangunan khusus, maka dengan demikian ongkos tetap hanya terdiri dari penyusutan dan bunga modal saja. Untuk analisa lebih lanjut sewa traktor akan ditentukan berdasarkan cara ini.

5. Biaya operasi per hektar

Untuk kebutuhan bahan bakar dan minyak pelumas Subdit menentukan dengan mengadakan percobaan dilapangan, sedang untuk upah operator dan biaya pemeliharaan ditentukan dengan menggunakan rumus :

a. upah operator = 15% x ongkos pengolahan

b. biaya pemeliharaan = $\left(\frac{1,2\%}{100 \text{ jam}} \times \text{Harga traktor} \right) \times 20 \text{ jam}$

SAE, seperti juga datanya yang lain, menentukan berdasarkan biaya rata-rata dari pada traktor yang telah beroperasi. Sepanjang data ini menyangkut masalah ongkos, maka untuk keperluan analisa kelayakan sebaiknya kalau digunakan ongkos yang lebih besar sehingga untuk komponen bahan bakar, minyak pelumas, dan biaya pemeliharaan digunakan data Subdit, sedang untuk komponen upah operator digunakan data SAE yang juga merefleksikan kenyataan yang ada.

6. Umur ekonomi traktor

Tidak ada suatu alasan yang jelas mengapa Subdit mengassumsikan-- umur ekonomi traktor 7 tahun, sedang SAE mengassumsikannya seba- i gai 3 tahun adalah berdasarkan pada jangka waktu pengembalian -- kredit seperti dinyatakan dalam usulan proyek persewaan traktor. Karena didalam analisa ekonominya kedua studi ini sama-sama me -- nggunakan methode "cost-benefit analysis", maka masalah penentu -- an jangka waktu proyek (dalam hal ini umur traktor) adalah sa -- ngat penting artinya. Penulis berpendapat, bahwa perbedaan assu -- si inilah yang merupakan pokok persoalan sehingga menghasilkan -- kesimpulan yang saling bertentangan. Kalau didalam usulan proyek persewaan traktor juga digunakan assumsi umur traktor 3 tahun se -- sesuai dengan jangka waktu kredit dan dinyatakan dapat menguntung -- kan adalah karena didalam usulan proyek tersebut diassumsikan pu -- la bahwa kapasitas pengolahan dari pada traktor per musim adalah 40 hektar, sedang SAE dalam analisisnya tetap menggunakan kenya -- taan yang diperolehnya bahwa kapasitas pengolah lari pada trak -- tor per musim hanya mencapai 18 hektar, maka wajarlah kalau ana -- lisa SAE memberikan hasil yang bertentangan dengan analisa Subdit. Inilah sebabnya, maka dilaporkan oleh SAE bahwa faktor utama pe -- nyebab kegagalan introduksi traktor ini adalah adanya keterbatas -- an kemampuan traktor untuk pengolahan lahan per musim (under uti -- lized).

Selama ini masih belum diketahui adanya suatu cara atau metoda -- untuk menentukan umur ekonomi dari traktor, pada umumnya umur e -- konomi traktor ini ditentukan berdasarkan pada pengalaman pengop -- erasian traktor yang sudah berjalan. Biasanya umur ekonomi trak -- tor tidak dinyatakan dalam tahun tetapi dalam jam, meskipun de -- ngan mengetahui jumlah jam kerja traktor pertahun, dapat pula u -- mur taktor dikonversikan ketahun. Menurut Rijk (11) berdasarkan -- kondisi di Indonesia khususnya tentang fasilitas reparasi, peme -- liharaan dan tingkat keahlian operator, rata-rata umur ekonomi -- traktor adalah (tabel 4).

Tabel 4 : Rata-rata umur ekonomi traktor untuk kondisi di Indonesia

No.	Type traktor	Umur (jam)
1.	Hand-tractor	4.000
2.	Power-tiller	3.500
3.	Mini-Tractor	3.000
4.	Traktor besar (30 - 70 HP)	5.000

Sumber : Rijk 1979

Berdasarkan estimasi Rijk diatas, untuk analisa selanjutnya umur ekonomis traktor di-assumsikan 4.000 jam atau kalau diassumsikan setiap tahun jam kerja traktor adalah 800 jam maka umur ekonomis traktor ini adalah penentuan nilai sisa (salvage value) dari pada traktor, ada suatu "rule of thumb" yang menyebutkan bahwa nilai akhir dari pada traktor adalah 10% dari harga barunya (9) dan ketentuan ini akan digunakan dalam analisa lebih lanjut.

Dari diskusi diatas, dapatlah ditentukan data tunggal yang akan digunakan untuk analisa selanjutnya seperti tertera pada tabel dibawah (tabel 5). Berdasarkan tabel diatas dapatlah ditentukan sewa traktor per hektar adalah Rp. 18.000,--. Pada tingkat ini pemilik traktor tidak mendapatkan keuntungan apa-apa, karena uang sewa traktor hanya cukup untuk digunakan membayar angsuran kredit dan bunga serta biaya operasi. Apabila dimisalkan pemilik traktor menginginkan keuntungan 10% dari ongkos traktor per hektar, maka sewa traktor menjadi Rp. 19.800 per hektar. Besarnya uang sewa ini masih bisa ditolerir selama masih dibawah ongkos pengolahan lahan dengan cara tradisional, yang menurut Subdit besarnya adalah Rp. 29.075 (bila digunakan tenaga manusia saja) atau Rp. 25.000 (bila digunakan tenaga hewan saja), dan menurut SAE adalah Rp. 28.361 (bila digunakan kombinasi tenaga manusia dan hewan), karena bila ongkos pengolahan lahan dengan traktor melebihi pengolahan secara tradisional, maka petani akan cenderung menggunakan cara tradisional dan enggan untuk menyewa/menggunakan traktor. Berdasarkan har

Tabel : 5 : Data untuk analisa ekonomi

No.	M a c a m D a t a	Unit	D a t a
1.	Harga traktor	Rp	1.300.000,--
2.	Kapasitas traktor per hektar	jam/ha	20
3.	Kapasitas pengolahan per musim	ha	18
4.	Sewa traktor per hektar (kalau ditentukan kemudian)		
5.	Biaya operasi per hektar :		
	a. bahan bakar	Rp	750
	b. minyak pelumas	Rp	640
	c. upah operator	Rp	4.615
	d. biaya pemeliharaan	Rp	3.120
6.	Umur ekonomi traktor	tahun	5

ga sewa Rp. 19.800 per hektar ini, dengan asumsi umur traktor 5-tahun, nilai akhir 10% dari harga traktor, dan bunga yang berlaku 12% per tahun, analisa ekonomi dari pengoperasian traktor menghasilkannya :

- a. NPV = Rp. 186.380
- b. B/C = 1,07
- c. IRR = 17,8%

karona nilai NPV positif, B/C lebih dari 1, dan IRR lebih besar dari bunga yang berlaku (12% per tahun), maka dapat disimpulkan bahwa pengoperasian traktor adalah menguntungkan dipandang dari pihak pemilik traktor. Dari pihak penyewa, keuntungan diperoleh dari perbedaan ongkos pengolahan apabila dibandingkan dengan cara tradisional. Keuntungan lain adalah, bahwa mereka bisa menyelesaikan pekerjaan pengolahan lahan dengan cepat sehingga dapat memenuhi jadwal penanaman yang diatur oleh subak, dalam rangka penerapan sistim kerta-masa, kemudian mereka dapat menggunakan sisa waktunya untuk kegiatan lain yang produktif sehingga dapat memberikan tambahan hasil (pendapatan) atau paling baik bisa sedikit santai. Apabila kita dapat menganggap hasil studi IBRD, bahwa penggunaan traktor dapat menaikkan intensitas tanaman paling tidak 20%, sebagai suatu patokan, maka bila hasil rata-rata usaha tani per hektar per musim adalah 4 ton gabah, kenaikan inten

sitas tanaman 20% dapat dikonversikan dengan 20% dari hasil rata-rata (4 ton) adalah 8 kwintal gabah per tahun.

Pengaruh introduksi traktor pada kesempatan kerja

Seperti telah diterangkan dimuka, Subdit menyimpulkan dalam studinya bahwa terdapat masalah kelangkaan tenaga kerja untuk pengolahan lahan di Kabupaten **Badung**, Gianyar dan Tabanan Propinsi Bali, berdasarkan analisa seperti tercantum dalam tabel 2.1. dimuka. Selanjutnya dilaporkan pula oleh Subdit bahwa musim pengolahan lahan di Bali ditentukan berdasarkan perhitungan masa tanaman empiris - yang telah berlaku ber-abad-abad. Dengan diterapkannya sistem kerta masa, diharapkan para petani dalam suatu subak dapat secara serentak dengan menggunakan bibit yang sama sehingga dapat mengurangi risiko kemungkinan kena serangan hama/penyakit yang berat. Dengan cara ini, setiap subak menentukan masa pengolahan mereka - masing-masing yang berkisar antara 15 sampai 21 hari. Bila seorang anggota subak terlambat tanam maka akan dikenakan denda oleh subak. Oleh karena itu, dengan diterapkannya sistem kerta-masa, sangat dirasakan sekali adanya masalah kelangkaan tenaga di tiga Kabupaten tersebut diatas.

SAE dalam analisisnya tentang pengaruh introduksi traktor terhadap kesempatan kerja berdasarkan pada hasil interview mengenai masalah ketenaga kerjaan dan perkembangan upah buruh, serta data sekunder. Dengan hanya berdasar pada data yang tersediadidaklah mudah untuk membuat analisa tentang masalah ketenaga kerja, apalagi dari data interview didapati keterangan yang berbeda antara petani dan buruh tani, disatu pihak petani (pemilik tanah) mengeluh tentang susahny mendapatkan tenaga, tetapi dilain pihak buruh tani mengeluh tentang makin sussesahnya mencari pekerjaan. Meskipun begitu dengan mengkonversikan data yang ada menjadi indikator tak langsung dan dengan menggunakan assumsi-assumsi, yang tak mampu

nyai dasar empiris, SAE menyimpulkan dalam studinya bahwa tidak cukup bukti yang menunjukkan adanya masalah tenaga kerja manusia dan ternak untuk pengolahan lahan, demikian pula bukti yang menunjukkan terjadinya proses penarikan tenaga kerja pertanian keluar sektor pertanian

Penulis sependapat dengan SAE, bahwa memang sangat sulit untuk menganalisa masalah ketenaga kerjaan hanya dengan menggunakan data statistik yang tersedia didaerah survey, karena data yang ada umumnya adalah data "stock" (yaitu jumlah manusia atau tenaga kerja dan ternak yang ada disuatu daerah pada suatu saat tertentu) dan kita kita harus menggunakan data "flow" (yaitu jumlah hari kerja yang dipakai atau kebutuhan dalam suatu daerah dan suatu periode tertentu) disamping kekurangan atau ketidak tepatan data yang ada. Oleh karena itu dalam bab ini penulis tidak akan membandingkan data ataupun analisa yang telah dikerjakan bail oleh Subdit maupun SAE, atau mengadakan analisa tersendiri dengan menggunakan data yang ada, tetapi hanya akan mencoba secara diskriptif membuat ulasan berdasarkan kenyataan yang ada.

Suatu kenyataan bahwa pada waktu ini di beberapa daerah baik di Jawa maupun Bali traktor sudah mulai digunakan, meskipun banyak reaksi mengenai kekhawatiran akan menimbulkan masalah pengangguran, seperti dilaporkan dalam hal studi yang dilakukan oleh Fakultas Teknologi Pertanian UGM (10) seperti tertera pada tabel 6 dibawah:

Tabel 6 : Jumlah traktor di Jawa dan Bali (1977)

No.	Propinsi	Traktor-tangan	Traktor
1.	Jawa Barat	662	463
2.	Jawa Tengah	550	51
3.	Jawa Timur	263	176
4.	Bali	268	3

Sumber : Laporan Diperta masing-masing Propinsi th 1979
dikutip dari laporan survey FTP-UGM 1979.

Dari tabel diatas dapat diduga bahwa beberapa daerah di Jawa dan Bali dirasakan adanya gejala masalah kelangkaan tenaga kerja di sektor pertanian, hal ini akan lebih jelas lagi kalau kita perhatikan sebaran dari traktor tersebut tidak merata pada seluruh Kabupaten di Jawa dan Bali dan kemungkinan besar pula bahwa sebaran di tiap Kabupaten yang telah menggunakan traktor tidak merata pada setiap kecamatan di Kabupaten tersebut. Secara implicit dapat diterangkan pula bahwa sebaran dari pada tenaga kerja disektor pertanian di Jawa dan Bali juga tidak merata sehingga ada suatu daerah ada yang kelebihan tenaga sedang ada daerah lain yang kekurangan dan ini disebabkan karena tersedianya sumber daya alam dimasing-masing daerah juga tidak sama. Mengani hal ini dilaporkan pula oleh SAE bahwa di beberapa desa di Balu (didaerah survey) memang dirasakan adanya kekurangan tenaga pencangkul, tetapi hal ini dapat teratasi dengan datangnya tenaga pencangkul dari lain desa yang jarak radiusnya sampai 50 Km. Oleh karena adanya ketidak seimbangan sebaran tenaga kerja disektor pertanian inilah yang sering menimbulkan masalah pro dan kontra terhadap introduksi traktor untuk pengolahan lahan dan sebagai contoh yang mutakhir adalah kasus pemasukan traktor di Kabupaten Krawang yang sampai melibatkan beberapa pejabat tinggi negara langsung turun kelapangan.

Untuk menutup pembicaraan pada bagian ini ada baiknya kalau penulis kutibkan sebagian laporan hasil studi ESCAP (1979) yang menyangkut masalah ini yang terdapat dalam bagian laporannya yang berjudul "Aspect of Indonesia Agriculture, Agricultural Mechanization, and Rural Employment" :

The most important feature of this Indonesian employment development during recent years is the shift from agriculture to non-agriculture activities. Although the total number of rural workers employed in agriculture have increased, the employment in non-agricultural activities in rural areas have grown 2 or 3 times more rapidly. According to an IBRD report the rapid rise in agricultural production and incomes during '71 - '76 enabled an increasing proportion of rural labour to find source of income and employment

nyai dasar empiris, SAE menyimpulkan dalam studinya bahwa tidak cukup bukti yang menunjukkan adanya masalah tenaga kerja manusia dan ternak untuk pengolahan lahan, demikian pula bukti yang menunjukkan terjadinya proses penarikan tenaga kerja pertanian keluar-sektor pertanian

Penulis sependapat dengan SAE, bahwa memang sangat sulit untuk menganalisa masalah ketenaga kerjaan hanya dengan menggunakan data-statistik yang tersedia didaerah survey, karena data yang ada umumnya adalah data "stock" (yaitu jumlah manusia atau tenaga kerja dan ternak yang ada disuatu daerah pada suatu saat tertentu) dan kita harus menggunakan data "flow" (yaitu jumlah hari kerja yang dipakai atau kebutuhan dalam suatu daerah dan suatu periode tertentu) disamping kekurangan atau ketidak tepatan data yang ada. Oleh karena itu dalam bab ini penulis tidak akan membandingkan data ataupun analisa yang telah dikerjakan baik oleh Subdit maupun SAE, atau mengadakan analisa tersendiri dengan menggunakan data yang ada, tetapi hanya akan mencoba secara diskriptif membuat ulasan berdasarkan kenyataan yang ada.

Suatu kenyataan bahwa pada waktu ini di beberapa daerah baik di Jawa maupun Bali traktor sudah mulai digunakan, meskipun banyak reaksi mengenai kekhawatiran akan menimbulkan masalah pengangguran, seperti dilaporkan dalam hal studi yang dilakukan oleh Fakultas Teknologi Pertanian UGM (10) seperti tertera pada tabel 6 dibawah:

Tabel 6 : Jumlah traktor di Jawa dan Bali (1977)

No.	Propinsi	Traktor-tangan	Traktor
1.	Jawa Barat	662	463
2.	Jawa Tengah	550	51
3.	Jawa Timur	263	176
4.	Bali	268	3

Sumber : Laporan Diperta masing-masing Propinsi th 1979
dikutip dari laporan survey FTP-UGM 1979.

Dari tabel diatas dapat diduga bahwa beberapa daerah di Jawa dan Bali dirasakan adanya gejala masalah kelangkaan tenaga kerja di sektor pertanian, hal ini akan lebih jelas lagi kalau kita perhatikan sebaran dari traktor tersebut tidak merata pada seluruh Kabupaten di Jawa dan Bali dan kemungkinan besar pula bahwa sebaran di tiap Kabupaten yang telah menggunakan traktor tidak merata pada setiap kecamatan di Kabupaten tersebut. Secara implicit dapat diterangkan pula bahwa sebaran dari pada tenaga kerja disektor pertanian di Jawa dan Bali juga tidak merata sehingga ada suatu daerah ada yang kelebihan tenaga sedang ada daerah lain yang kekurangan dan ini disebabkan karena tersedianya sumber daya alam dimasing-masing daerah juga tidak sama. Mengani hal ini dilaporkan pula oleh SAE bahwa di beberapa desa di Balu (didaerah survey) memang dirasakan adanya kekurangan tenaga pencangkul, tetapi hal ini dapat teratasi dengan datangnya tenaga pencangkul dari lain desa yang jarak radiusnya sampai 50 Km. Oleh karena adanya ketidak seimbangan sebaran tenaga kerja disektor pertanian inilah yang sering menimbulkan masalah pro dan kontra terhadap introduksi traktor untuk pengolahan lahan dan sebagai contoh yang mutakhir adalah kasus pemasukan traktor di Kabupaten Krawang yang sampai melibatkan beberapa pejabat tinggi negara langsung turun kelapangan.

Untuk menutup pembicaraan pada bagian ini ada baiknya kalau penulis kutibkan sebagian laporan hasil studi ESCAP (1979) yang menyangkut masalah ini yang terdapat dalam bagian laporannya yang berjudul "Aspect of Indonesia Agriculture, Agricultural Mechanization, and Rural Employment" :

The most important feature of this Indonesian employment development during recent years is the shift from agriculture to non-agriculture activities. Although the total number of rural workers employed in agriculture have increased, the employment in non-agricultural activities in rural areas have grown 2 or 3 times more rapidly. According to an IBRD report the rapid rise in agricultural production and incomes during '71 - '76 enabled an increasing proportion of rural labour to find source of income and employment

outside the agricultural sector where the labour demand increased as a result of higher agricultural incomes,

Kesimpulan dan saran

Dari uraian diatas dapatlah diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Mekanisasi pertanian mempunyai dan kawasan yang luas, jadi tidak hanya sekedar penggunaan motor atau traktor dibidang pertanian.
2. Analisa ekonomi menunjukkan bahwa pengoperasian traktor untuk pengolahan lahan adalah menguntungkan baik dipandang dari pihak pemilik maupun penyewa traktor, asalkan traktor mampu mengolah lahan per musim sesuai dengan kapasitasnya dengan tingkat sewa traktor per hektar tidak melebihi ongkos pengolahan lahan dengan cara tradisional.
3. Meskipun Jawa dan Bali dikenal sebagai kepulauan dengan jumlah tenaga kerja disektor pertanian yang melimpah, tetapi di beberapa daerah dirasakan adanya gejala kelangkaan tenaga kerja untuk pengolahan lahan pertanian khususnya di daerah yang beririgasi. Hal ini terbukti dengan telah digunakannya traktor di beberapa daerah yang bersangkutan, meskipun masih terdapat perbedaan pendapat diantara para ahli tentang hal ini. Untuk mengatasi adanya suatu studi antar-disiplin yang lebih spesifik pada masalah ini dengan mengikut sertakan para ahli yang berkompeten.

Daftar Pustaka

1. Adiratma, E. Rukasah (1977), "Pembangunan Pertanian Hubungannya Dengan Mekanisasi Pertanian", Mekanisasi Pertanian Untuk Pembangunan, Jakarta 1977
2. Alviar, Nelly G (1974), "An Economic Comparison of Tractor Operated and Water Buffalo Cultivated Rice Farms in Laguna, Philippines", in Herman Southwort and Milton Barnett (ed), Experience in Farm Mechanization in South East Asia, the Agricultural Development Council Publication 1974
3. Astika, Ketua Sudhana (1978), "Pengaruh Pelaksanaan Program Intensifikasi Pertanian Pada Kehidupan Sosial-Ekonomi dan Upacara Agama Keluarga Petani, Kasus Desa Abiansemal, Kabupaten Badung, Bali Selatan", Skripsi Sarjana Fakultas Sastra U.I. Jakarta 1978.
4. Bartasch, H. William (1977), "Choice of Technique and Employ

ment in the Indonesian Manufacturing Industry", Jakarta, 1978

5. Gittinger, J.P. (1972), "Economic Analysis of Agricultural - Projects", The John Hopkins University Press Baltimore and London, 1972.
6. Goni, Jimmy A.A. (1979), "Golongan mana yang akan dimenangkan" Kompas, 3/9/'79
7. Hamid, Dasron (1974), "Peranan Mekanisasi Pertanian Dalam Pembangunan Pertanian Pangan", Program Perencanaan Nasional F.E. U.I. - Bappenas 1974.
8. Hamid, Javed (1973), "Agricultural Mechanization : A Case for Fractional Technology", ADC Teaching Forum
9. Herbst, John Herman (1970), "Farm Management : Principles, Budgets, Plans", Rev.Ed. 1970
10. Purwadi, Tri dkk (1979), "Studi Pengembangan Alat/Mesin Pertanian Tentang Pola Kebutuhan Beberapa Peralatan Pertanian", Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada 1979.
11. Rijk, Adrianus G (1979), "Aspect of Farm Mechanization in Indonesia and Priorities for Development", Survey Report to ESC AP 1979.
12. Sen, A.K. (1975), "Employment, Technology, and Development", Clarendon Press Oxford 1975
13. Simposium Mekanisasi Pertanian I (1967), "Pembinaan Mekanisasi Pertanian Guna Pembangunan Pertanian di Indonesia", Ciawi 1967
14. Sinaga, Rudolf S, dkk (1977) "Feasibilitas Ekonomi Proyek Leasing Hand-Tractor dan Impak Potensiilnya Terhadap Kesempatan Kerja di Kabupaten Badung, Gianyar, dan Tabanan, Bali", survey Agro Ekonomi 1977
15. Sinaga, Rudolf S (1978), "Implication of Agricultural Mechanization for Employment and Income Distribution : A Case Study from Indramayu West Java" Bulletin of Indonesian Economics Studies, vol. XIV, no. 2
16. Soedjatmiko, dkk (1976) "Feasibility Study Pengembangan Traktor Pertanian di Kabupaten Badung, Gianyar dan Tabanan Bali" Sub Direktorat Mekanisasi Pertanian Departement Pertanian, 1976
17. ----- (1978) "Pengaruh Agroteknis Penggunaan Traktor Terhadap Produksi Padi", Suatu singkatan petikan hasil hasil Penelitian, Sub Direktorat Mekanisasi Pertanian Departemen Pertanian", Jakarta 1978
18. Soemodihardjo, Soenyoto (1970), "Perkembangan Technology dan Pemakaian Daya dan Alat-alat Dalam Usaha Pertanian", Pidato Pe

ngukuhan Guru Besar Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta 1970

19. Ventahappiah, B (1972), " Issues in Farm Mechanization" ADC - Teaching - Forum Wirjosumarto, Soebagyo (1977), "Perspektif - Mekanisasi Pertanian di Indonesia ", Mekanisasi Pertanian Untuk Perbangunan, Jakarta 1977

