

ABSTRACT

Impact of Tractor Use on Employment Opportunities

M. Siregar

Center for Agro-Economic Research

Tractor use in usually is expected to bring various benefits, including improving the quality and timeliness of land preparation, increasing incomes, and reducing drudgery. Labor shortages are seasonal, two other possible solutions present themselves: increasing the numbers of draught animals, and increasing the mobility of human labor within a district. This study concentrated on the effect of tractor use on employment opportunities in Subang and Indramayu districts, West Java, in 1979-80. In the 1979-80 wet season, land preparation with tractors required 30 man-days, and with animals 16 man-days less, than with manual labor. In the dry season, tractor land preparation required 16 man-days fewer than manual. The costs of the three methods of land preparation were not significantly different, but tractor-users obtained higher net incomes because of their higher rice yields, resulting from greater use of fertilizer.

ABSTRAK

Dampak Penggunaan Traktor terhadap Kesempatan Kerja

M. Siregar

Penggunaan traktor diduga mempunyai beberapa keuntungan seperti memperbaiki mutu olah tanah, mengatasi masalah waktu, meningkatkan pendapatan, dan menambah kenyamanan kerja. Kekurangan tenaga kerja akibat penjadwalan air irigasi dapat diatasi dengan penggunaan tenaga traktor. Namun karena kekurangan tenaga ini bersifat musiman, maka masih ada alternatif lain yang mungkin bermanfaat, yaitu menambah jumlah ternak dan meningkatkan mobilitas tenaga manusia antar daerah. Penelitian ini dimaksudkan untuk mempelajari dampak penggunaan traktor terhadap kesempatan kerja di Kabupaten Subang dan Indramayu pada tahun 1979-80. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada musim hujan, traktor dan ternak membutuhkan tenaga 30 dan 16 HKO lebih rendah dibanding penggunaan cangkul, sedang pada musim kemarau traktor menggunakan tenaga 16 HKO lebih rendah. Biaya pengolahan tanah dengan traktor, ternak, dan manual tidak berbeda nyata. Tetapi usahatani traktor memperoleh pendapatan yang lebih tinggi karena hasil padi yang diperoleh lebih tinggi. Tingginya hasil ini disebabkan karena usahatani traktor menggunakan pupuk lebih banyak.

Dampak Penggunaan Traktor Terhadap Kesempatan Kerja

M. Siregar¹

PENDAHULUAN

Permasalahan

Introduksi dan penggunaan traktor pada umumnya berakar pada keyakinan bahwa penggunaan traktor dapat memberikan beberapa keuntungan sebagai berikut:

1. Meningkatkan hasil per satuan luas karena pengolahan lahan dengan traktor lebih cepat dan lebih baik kualitas olahannya.
2. Meningkatkan intensitas tanam sebagai hasil dari pengolahan lahan yang lebih cepat dan mempersingkat waktu antara pekerjaan panen dengan tanam berikutnya.
3. Menghindari lahan yang tidak tergarap (bera) sebagai akibat dari kekurangan tenaga kerja.
4. Meningkatkan penerimaan bagi petani pemakai traktor sebagai hasil dari biaya pengolahan yang lebih rendah, hasil per satuan luas yang lebih tinggi, intensitas tanam yang lebih besar dan lahan yang dapat digarap lebih luas.
5. Mengurangi kebosanan kelelahan kerja.

Tetapi, pengalaman penggunaan traktor di beberapa negara menunjukkan bahwa sampai berapa jauh keuntungan-keuntungan tersebut di atas dapat dicapai, sangat tergantung pada banyak faktor lain. Di samping itu, banyak ahli yang meragukan keuntungannya di negara-negara berkembang yang berpenduduk padat karena penggunaan traktor dapat mengurangi kesempatan kerja buruh tani (1).

¹ Staf peneliti pada Pusat Penelitian Agro Ekonomi, Badan Litbang Pertanian.

Dalam dasawarsa terakhir, penggunaan traktor untuk pengolahan lahan usahatani padi di Jawa Barat nampaknya menunjukkan kenaikan. Sebagai gambaran, jumlah traktor sebanyak 431 buah pada tahun 1974 meningkat menjadi 1.154 pada tahun 1978 (4). Hal ini mengundang perdebatan mengenai dampak yang diinginkan dan yang tidak diinginkan dari penggunaan traktor, terutama terhadap kesempatan kerja.

Dalam beberapa tahun terakhir, sistem pengelolaan air irigasi di daerah penelitian (Kabupaten Subang dan Indramayu) telah mengalami perubahan. Efisiensi penggunaan air irigasi ditingkatkan dengan jalan mempercepat jadwal pemberian air di setiap golongan pengairan. Sebagai akibat dari waktu pengolahan lahan yang sangat terbatas, maka kebutuhan akan tenaga kerja untuk pengolahan lahan terpusat pada waktu yang singkat sehingga sulit bagi petani untuk memperoleh tenaga kerja yang diperlukan. Keadaan menjadi lebih buruk karena populasi ternak kerja dan migrasi ke dalam daerah ini menurun (2).

Meskipun demikian, kekurangan tenaga kerja ini bersifat musiman karena kebutuhan tenaga kerja tersebut terutama terpusat pada pekerjaan-pekerjaan pengolahan lahan, penanaman, dan panen. Jika tenaga kerja merupakan kendala, maka masalah ini dapat diatasi dengan menambah jumlah ternak kerja dan meningkatkan mobilitas tenaga kerja manusia antar daerah, atau dapat pula dengan menambah jumlah traktor. Akan tetapi, seperti disebutkan diatas, penambahan jumlah traktor mengundang kekawatiran tentang pengaruhnya yang tidak diinginkan terhadap kesempatan kerja.

Tujuan Penelitian

Sehubungan dengan dampak mekanisasi pertanian terhadap kesempatan kerja maka tulisan ini lebih difokuskan kepada dua tujuan khusus, yaitu:

1. Membandingkan curahan jam kerja per satuan luas, antara tiga kelas usahatani yang dikelompokkan berdasarkan jenis tenaga yang digunakan dalam pengolahan tanah (traktor, ternak, dan manual).
2. Memperbandingkan biaya dan pendapatan usahatani antara ketiga kelas usahatani tersebut untuk mengetahui apakah pendapatan yang lebih tinggi melalui biaya yang lebih rendah merupakan salah satu motivasi petani dalam mempergunakan traktor.

Sumber Data dan Teknik Analisa

Data yang dianalisa dalam tulisan ini terutama bersumber dari proyek penelitian "The Consequences of Small Rice Farm Mechanization" yang dilaksanakan di delapan desa contoh di kabupaten Subang dan Indramayu pada tahun 1979-80. Analisa dilakukan dengan menyajikan tabel-

tabel sederhana yang membandingkan ketiga kelas usahatani (traktor, ternak, dan manual) dalam hal penggunaan masukan, hasil, biaya dan pendapatan usahatani. Erat hubungannya dengan analisa pendapatan usahatani, tulisan ini menyajikan suatu uji yang memperlihatkan apakah fungsi produksi ketiga kelas usahatani tersebut berbeda atau tidak.

TINGKAT PENGGUNAAN MASUKAN DALAM USAHATANI PADI

Curahan Kerja dalam Pengolahan Lahan

Jauh sebelum traktor diperkenalkan di Indonesia, telah timbul pendapat yang menyatakan bahwa pekerjaan mencangkul yang sangat melelahkan itu tidak sepatutnya dilakukan oleh tenaga manusia. Pendapat tersebut seyogyanya merupakan tantangan dalam pembangunan ekonomi di negeri ini dengan jalan memperluas alternatif lapangan kerja bagi penduduk pedesaan yang pada umumnya memiliki tingkat pendidikan rendah. Akan tetapi, sejauh ini pekerjaan mencangkul tampaknya masih merupakan salah satu sumber penghasilan bagi sebagian penduduk. Inilah sebabnya mengapa beberapa ahli masih mengkhawatirkan dampak penggunaan traktor terhadap kesempatan kerja di pedesaan.

Sebenarnya penggunaan traktor di suatu daerah dapat diatur sedemikian rupa sehingga tidak berpengaruh negatif terhadap kesempatan kerja, apabila keadaan permintaan dan ketersediaan tenaga kerja sepanjang tahun dapat diketahui sebelumnya. Penaksiran permintaan tenaga pertanian di satu desa lebih mudah dilakukan daripada penaksiran ketersediaan tenaga kerja, karena luas lahan dan tahap-tahap pekerjaan untuk masing-masing tanaman dapat disusun sepanjang tahun. Penaksiran ketersediaan tenaga kerja lebih sulit dilakukan karena informasi mengenai angkatan kerja, jenis pekerjaan setiap warga desa, serta migrasi ke dalam dan ke luar desa tidak mudah diketahui. Cara ini telah dirintis oleh beberapa peneliti seperti Simatupang (6) dan Colter (2) pada beberapa hamparan lahan di Jawa Barat. Hasil analisa seperti ini tentu sangat tergantung kepada kelengkapan dan kualitas data yang tersedia di balai desa, kantor kecamatan, dinas pertanian dan dinas pengairan yang berada pada hamparan lahan yang diteliti, disamping kecermatan peneliti di dalam menetapkan asumsi-asumsi yang biasanya disusun untuk mengisi kekurangan informasi.

Jalan lain untuk mengetahui ketersediaan tenaga kerja di suatu desa adalah dengan melihat perkembangan tingkat upah riel, karena upah riel yang dimonitor dari waktu ke waktu dapat mencerminkan permintaan dan penawaran tenaga kerja. Di Jepang dan Taiwan, misalnya, mekanisasi pertanian dikembangkan setelah terjadi kenaikan tingkat upah sebagai akibat dari penyerapan tenaga kerja pedesaan oleh pembangunan industri (1, 3).

Pada Tabel 1 dan 2 disajikan perbandingan penggunaan tenaga kerja untuk pengolahan lahan per hektar antar ketiga kelas usahatani yang menggunakan traktor, ternak, dan tenaga manusia. Sebenarnya, perbandingan curahan jam kerja seperti ini tidak langsung berguna untuk melihat pengaruh penggunaan traktor terhadap pengangguran karena pekerjaan-pekerjaan di usahatani padi bukan satu-satunya kesempatan kerja bagi petani kecil dan bagi buruh tani yang tidak memiliki lahan garapan. Akan tetapi, informasi ini dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk melihat kemungkinan perubahan permintaan tenaga kerja apabila suatu desa memulai atau memperluas penggunaan traktor.

Kalau tenaga pengemudi traktor atau ternak turut diperhitungkan, Tabel 1 dan 2 memperlihatkan bahwa traktor menggeser tenaga kerja sebanyak 242 jam (= 30 HKO) per hektar pada musim hujan dan 129 jam (+ 16 HKO) per hektar pada musim kemarau. Penggunaan ternak menggeser tenaga kerja sebanyak 130 jam (+ 16 HKO) per hektar pada musim hujan, sedangkan penggunaan ternak pada musim kemarau jarang dijumpai di daerah penelitian.

Tabel 1. Jenis tenaga dan biaya yang digunakan dalam pengolahan lahan per hektar pada musim hujan 1979/80.

Tenaga dan biaya	Kelas usahatani		
	Traktor (N = 128)	Ternak (N = 96)	Manual (N = 54)
Tenaga kerja (Jam) :			
Traktor	22	0	0
Ternak	0	71	0
Pengemudi	44	72	0
Pria dalam keluarga	18	49	127
Pria luar keluarga	128	181	305
Total tenaga pria	190	302	432
Biaya (x Rp 1.000) :			
Traktor	21	0	0
Ternak	0	9	0
Pengemudi	4,6	7,4	0
Pria	12,9	21,4	38,8
Total biaya	35,5	37,8	38,8

N = jumlah pengamatan.

Upah pria dalam keluarga turut diperhitungkan.

Total biaya tidak berbeda nyata pada tingkat 5% (t - test).

Tabel 2. Jenis tenaga dan biaya yang digunakan dalam pengolahan lahan per hektar pada musim kemarau 1980.

Tenaga dan biaya	Kelas Usahatani	
	Traktor (N = 198)	Manual (N = 352)
Tenaga kerja (jam) :		
Traktor	21	0
Ternak	0	0
Pengemudi	40	0
Pria dalam keluarga	13	73
Pria luar keluarga	111	220
Total tenaga pria	164	293
Biaya (x Rp 1.000)		
Traktor	17	0
Ternak	0	0
Pengemudi	3,9	0
Pria	12,2	26,7
Total biaya	33,1	26,7

N = jumlah pengamatan.

Upah pria dalam keluarga turut diperhitungkan.

Total biaya berbeda nyata pada tingkat 5% (t - test).

Hal yang cukup menarik pada Tabel 1 dan 2 adalah mengenai perbandingan total biaya garapan per hektar, baik pada musim hujan maupun pada musim kemarau. Semula diduga bahwa penggunaan traktor akan menghemat biaya pengolahan tanah sebagai salah satu unsur penarik di dalam menyewa pelayanan traktor. Ternyata bahwa total biaya pengolahan lahan per hektar pada musim hujan antar ketiga kelas usahatani tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang nyata setelah diuji secara statistik (t-test). Bahkan pada musim kemarau, biaya pengolahan lahan per hektar pada usahatani mekanis lebih tinggi daripada usahatani manual karena banyak petani non-mekanis yang melakukan pengolahan lahan secara walk jerami. Penemuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Simatupang (6) terutama pada musim hujan.

Produksi dan Penerimaan Usahatani

Tingkat masukan usahatani. Oleh karena biaya pengolahan lahan antara usahatani yang mekanis dan nonmekanis tidak berbeda nyata pada musim hujan, maka dapat dikatakan bahwa penghematan biaya pengolahan lahan

bukan merupakan salah satu alasan petani dalam menyewa pelayanan traktor. Dengan perkataan lain, apabila usahatani mekanis dan non-mekanis mempergunakan masukan lainnya pada tingkat yang sama dan mencapai tingkat hasil yang sama, maka kedua kelompok usahatani tersebut akan memperoleh tingkat penerimaan yang sama pula. Tabel 3 dan 4 memperlihatkan bahwa hasil per hektar usahatani padi yang mempergunakan traktor lebih tinggi daripada hasil usahatani yang mempergunakan ternak. Selanjutnya hasil per hektar usahatani yang mempergunakan ternak lebih tinggi daripada hasil usahatani manual. Urutan yang sama berlaku pula dalam hal jumlah pupuk yang digunakan.

Fungsi produksi. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi perbedaan produksi antar ketiga kelas usahatani tersebut, pada Tabel 5 disajikan "covariance analysis" yang didasarkan pada fungsi-fungsi produksi dari ketiga kelas usahatani tersebut (lihat pula Tabel 6 dan 7). Hasil F-test menunjukkan bahwa ketiga fungsi produksi tersebut tidak berbeda nyata satu dengan yang lain. Dengan demikian maka perbedaan hasil disebabkan oleh adanya perbedaan penggunaan masukan, dalam hal ini jumlah pupuk.

Tabel 3. Tingkat penggunaan masukan dan hasil per hektar pada musim hujan 1979/80.

Masukan dan hasil	Kelas Usahatani		
	Traktor (N = 128)	Ternak, (N = 96)	Manual (N = 54)
Tenaga (jam) :			
Traktor	22	0	0
Ternak	0	71	0
Manual	1106	1283	1438
Pupuk (kg) :			
Urea	233	214	201
TSP	81	68	65
Total	314 a	282 b	266 b
Bibit (kg) :			
	30	30	29
Pestisida (Rp)			
	4009 a	5094 b	5118 b
Hasil (kg)			
	4944 a	4885 a	4483 b

N = jumlah pengamatan.

Huruf yang sama dalam satu baris tidak berbeda nyata pada tingkat 5% (t - test).

Tabel 4. Tingkat penggunaan masukan dan hasil per hektar pada musim kemarau 1980.

Masukan dan hasil	Kelas usahatani	
	Traktor (N = 198)	Manual (N = 352)
Tenaga (jam) :		
Traktor	21	0
Ternak	0	0
Manual	1054	1250
Pupuk (kg) :		
Urea	217	220
TSP	79	64
Total	296	284
Bibit (kg)	30	30
Pestisida (Rp)	5279	5049
Hasil (kg)	3339 a	3026 b

N = jumlah observasi

Hasil berbeda nyata pada tingkat 5% (t - test).

Tabel 5. Analisis kovarian untuk uji homogenitas fungsi produksi antar ketiga kelas usahatani.

Sumber	"Sum of square"	Derajat bebas	"Mean square"
1. Regresi individu (Tabel 7)	47,6840	828	0,0575
Selisih : (2) - (1)	0,3175	10	0,0318
2. Regresi dengan peubah sandi kelas usahatani (Tabel 6)	48,0015	819	0,0586
Selisih : (3) - (2)			
3. Regresi tanpa peubah sandi kelas usahatani (Tabel 6)	48,2181	821	-

Uji perbedaan Konstanta (intercepts)

$$F = 0,1083/0,0586 = 1,8430 \text{ (tidak nyata)}$$

Uji perbedaan Kemiringan

$$F = 0,0318/0,0575 = 0,5530 \text{ (tidak nyata)}$$

Uji homogenitas keseluruhan

$$F = \frac{(0,2166 + 0,3175) / 12}{47,6840/828} = 0,7730 \text{ (tidak nyata).}$$

Tabel 6. Fungsi produksi "Cobb Douglas" dengan dan tanpa peubah sandi usahatani mekanis (pooled data).

Perubah data	Dengan peubah sandi kelas	Tanpa peubah sandi kelas
Intercept	5,861 ** (0,369)	6,230 ** (0,314)
Peubah sandi musim	0,389 ** (0,022)	0,390 ** (0,020)
Peubah sandi ternak	0,401 tn (0,042)	-
Luas persil	0,727 ** (0,042)	0,723 **
Tenaga kerja	0,181 (0,038)	0,181 (0,038)
Pupuk	0,146 ** (0,027)	0,139 ** (0,027)
Pelayanan modal	-0,016 tn (0,012)	0,006 ** (0,001)
Saprodi lainnya	-0,024 tn (0,017)	-0,023 tn (0,017)
R^2	0,9222	0,9218
Derajat bebas	819	821
SSE	48,0015	48,2181

- Angka-angka dalam kurung adalah galat baku
- ** nyata pada tingkat 1% ; tn tidak nyata pada 5%.
- Perubah tak bebas adalah produksi usahatani padi.

Tabel 7. Fungsi produksi "Cobb-Douglas" masing-masing kelas usahatani.

Perubah bebas	Kelas usahatani		
	Traktor	Ternak	Manual
Intercept	6,191 ** (0,491)	5,440 ** (0,199)	5,781 ** (0,531)
Peubah sandi musim	0,384 ** (0,027)	-	0,387 ** (0,040)
Luas persil	0,703 ** (0,077)	0,654 ** (0,123)	0,728 ** (0,060)
Tenaga kerja	0,201 ** (0,050)	0,193 ** (0,057)	0,114 ** (0,040)
Pelayanan modal	-0,016 tn (0,042)	0,014 tn (0,045)	-
Saprodi lainnya	-0,025 tn (0,029)	-0,051 tn (0,066)	-0,024 tn (0,023)
R^2	0,9114	0,9277	0,8772
DF	319	89	399
SSE	17,0228	2,5177	28,1435

- Angka-angka dalam kurung adalah galat baku.
- ** berbeda nyata pada tingkat 1%
- tn tidak berbeda nyata pada tingkat 5%
- Perubah bebas adalah produksi usahatani padi.

Biaya dan penerimaan. Seperti telah diutarakan di atas, total biaya pengolahan lahan pada musim hujan tidak berbeda nyata antar ketiga kelas usahatani yang dianalisa, sedangkan biaya pengolahan lahan pada musim kemarau lebih tinggi pada usahatani mekanis daripada usahatani nonmekanis. Hal ini tercermin pula pada total biaya produksi per hektar yang disajikan pada Tabel 8. Akan tetapi karena tingkat hasil pada usahatani mekanis lebih tinggi daripada usahatani nonmekanis maka penerimaan bersih pada usahatani mekanis juga lebih tinggi daripada usahatani nonmekanis. Di atas telah disebutkan bahwa perbedaan hasil antara usahatani mekanis dan nonmekanis disebabkan oleh perbedaan penggunaan pupuk, bukan oleh perbedaan jenis tenaga kerja yang dipergunakan dalam pengolahan lahan.

Tabel 8. Biaya dan penerimaan per hektar menurut kelas usahatani, 1979 - 80 (Rp/ha).

	Kelas usahatani		
	Traktor	Ternak	Manual
<u>Musim hujan 1979/80 :</u>			
Nilai hasil kotor	429 a	389 ab	363 b
Total biaya	256 a	263 a	248 a
Upah tenaga kerja	122 a	130 b	139 b
Biaya saprodi	32 a	44 a	30 a
Pelayanan modal	21 a	9 b	0 c
Sewa tanah	81 a	80 a	79 a
Penerimaan bersih	173 a	126 ab	114 b
<u>Musim kemarau 1980 :</u>			
Nilai hasil kotor	279 a	-	255 b
Total biaya	233 a	-	221 b
Upah tenaga kerja	108 a	-	114 b
Biaya saprodi	31 a	-	30 b
Pelayanan modal	17 a	-	0 b
Sewa tanah	77 a	-	77 a
Penerimaan bersih	46 a	-	34 b

Huruf yang sama dalam satu baris tidak berbeda nyata pada tingkat 5%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dampak penggunaan traktor terhadap kesempatan kerja tidak dapat hanya dilihat dari perbedaan jumlah tenaga manusia yang dipergunakan oleh usahatani mekanis dan nonmekanis saja. Analisa seperti itu hanya memberikan informasi tentang kemungkinan perubahan kebutuhan tenaga kerja apabila suatu usahatani beralih dari nonmekanis menjadi mekanis. Sebelum penggunaan traktor dimulai atau diperluas di satu desa, sebaiknya terlebih dulu dilakukan penelitian tentang ketersediaan dan kebutuhan tenaga sepanjang tahun, berdasarkan pola pertanaman pada hamparan yang lebih luas. Jika perkembangan upah riel dapat diperoleh, maka informasi ini dapat dijadikan sebagai gambaran tentang perubahan permintaan dan penawaran tenaga kerja.

PUSTAKA

1. Binswanger, H.P. 1978. The economic of tractor in South Asia. ADC and ICRISAT.
2. Colter, J. 1982. Pendapatan dan kesempatan kerja buruh migran di Mariuk dan Tambakdahan kecamatan Binong-Subang. M.S. Thesis, IPB, Bogor.
3. Herdt, R.W. 1981. Mechanization of rice production in developing Asian countries: Perspective, Evidence and Issues. IRRI, Los Banos, Philippines.
4. Saefudin, Y. 1980. The effect of tractor use on production, employment and income in Indramayu and Subang districts. Agro Economic Survey, Bogor, Indonesia.
5. Sanim, B. 1981. Power tiller (hand tractor) utilization and its impact on employment in rice-producing farms in West Java, Indonesia. M.S. Thesis, UPLB, Los Banos, Philippines.
6. Simatupang, P. 1981. Kebutuhan terhadap penggunaan traktor di Kabupaten Karawang dihubungkan dengan jadwal 1-22. Jurnao Agro Ekonomi Vol. 1, No. 1, 1981. Pusat Penelitian Agro Ekonomi, Bogor, Indonesia.
7. Siregar, M. 1982. Costs and returns of using hand tractors on rice farms in West Java, Indonesia. M.S. Thesis, UPLB, Los Banos, Philippines.