

FAKTOR-FAKTOR YANG MENENTUKAN PEMILIHAN TEKNIK PENGOLAHAN TANAH PADA USAHATANI PADI

Oleh:

Sri Hery Susilowati dan Pantjar Simatupang¹⁾

Abstract

The main objective of this paper is to examine the factors influencing tractor utilization in rice farming. A study was conducted in four villages of East Java during the crop season 1988–1989. Based on logit analyses, it was shown that the probability of a farmer using a tractor was significantly influenced by cropping intensity and the ratio of tractor rental value to holling wage. Moreover, the rental rate of a tractor shows a positive impact on the probability of adopting a tractor.

PENDAHULUAN

Ada dua pandangan mengenai penggunaan traktor, pertama yaitu pandangan substitusi (*substitution view*) yang melihat traktor, ternak serta tenaga manusia saling dapat disubstitusikan secara sempurna. Putusan petani untuk memilih cara mana yang akan digunakannya tergantung pada besarnya ongkos masing-masing cara tersebut. Petani akan memperoleh tingkat produktivitas yang sama baik pengolahan tanah dilakukan dengan cangkul, ternak maupun traktor. Kedua adalah pandangan kontribusi (*net contribution view*), yang berpendapat ketersediaan tenaga kerja merupakan faktor pembatas terhadap peningkatan produksi padi. Kelebihan-kelebihan yang dimiliki oleh traktor akan memungkinkan peningkatan produktivitas tanah dan intensitas tanam yang berakibat pada peningkatan produksi. Dengan demikian penggunaan traktor akan meningkatkan produksi tanpa mengurangi permintaan buruh (Binswanger *dalam* Sawit, dkk., 1979).

Sampai saat ini dampak penggunaan traktor tetap merupakan bahan pertentangan. Kelompok pendukung berpendapat, penggunaan traktor akan mampu menaikkan hasil karena pengolahan tanah lebih baik, meningkatkan intensitas tanam dengan cara memperpendek waktu pengolahan tanah, memungkinkan menambah areal garapan, mengurangi biaya pengolahan serta mengurangi kesukaran dalam pengolahan tanah. Di sisi lain, kelompok penentang berpendapat bahwa penggunaan

¹⁾ Staf Peneliti, Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian, Bogor.

traktor tidak terbukti meningkatkan hasil, penggunaan traktor meskipun mengurangi pemakaian tenaga kerja namun tanpa mengurangi biaya produksi, sementara intensifikasi dan ekstensifikasi akibat penggunaan traktor terjadi pada kasus yang sangat terbatas.

Sungguhpun pertentangan pendapat itu terus berlanjut, namun secara agregat jumlah traktor terus meningkat. Pada tingkat nasional jumlah traktor tangan meningkat dari 4.845 unit (pada tahun 1981) menjadi 16.804 unit (pada tahun 1988), atau dengan pertumbuhan 19,4 persen per tahun. Namun sebaliknya jumlah traktor mini pada tahun yang sama cenderung mengalami pengurangan dengan laju pertumbuhan rata-rata 1 persen per tahun. Sementara di Jawa Timur sebagai salah satu propinsi dengan populasi traktor terbanyak, peningkatan jumlah traktor tangan sebesar rata-rata 10,3 persen per tahun untuk periode tersebut di atas.

Hasil penelitian di tingkat mikro memperlihatkan, alasan-alasan yang mendorong petani memilih traktor sebagai alat pengolahan tanah diantaranya adalah karena hasil pengolahan tanah lebih baik, dapat menanam tepat pada waktunya, meningkatkan hasil dan karena keterbatasan tenaga kerja (Hafsah, dkk., 1984). Dari segi manfaat penggunaan traktor, Arifin (1989) memperoleh gambaran yang memperlihatkan adanya kecenderungan berkurangnya pemakaian tenaga kerja terutama tenaga kerja keluarga bagi petani yang menggunakan traktor. Namun hasil penelitian yang lain (Siregar, 1984) menunjukkan secara statistik tidak ada perbedaan yang nyata dalam hal biaya pengolahan lahan per hektar bagi petani traktor dan non traktor.

Dari uraian di atas, tampaknya kesamaan pendapat masalah traktorisasi masih memerlukan kajian lebih lanjut. Informasi-informasi menyangkut penggunaan traktor serta faktor-faktor yang mempengaruhinya akan bermanfaat bagi kebijaksanaan-kebijaksanaan yang akan diambil dalam pengembangan teknologi mekanisasi di Indonesia.

METODA PENELITIAN

Aspek yang sangat penting dalam permasalahan mekanisasi pertanian adalah adopsi teknologi tersebut oleh petani. Para peneliti mengajukan berbagai alasan mengapa petani mempergunakan traktor yang meliputi faktor teknis, sosial dan ekonomi. Faktor teknis misalnya keharusan untuk memenuhi jadwal pola tanam (Simatupang, 1981), faktor sosial misalnya adalah prestise (status) dan kenyamanan kerja sedangkan faktor ekonomi adalah untuk meningkatkan produksi (Hafsah, dkk., 1984). Penelitian-penelitian tentang pilihan terhadap penggunaan traktor seperti tersebut di atas pada umumnya dilakukan secara kualitatif dengan menanya-

kan secara langsung alasan pemakaian traktor tersebut. Penelitian semacam ini sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor subyektif responden maupun pencacah.

Pada penelitian ini faktor-faktor yang mempengaruhi petani menggunakan teknik pengolahan tanah akan dianalisa secara statistik.

Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil penelitian di provinsi Jawa Timur. Pemilihan lokasi didasarkan pada kriteria :

1. daerah pertanian pangan (padi)
2. padat penggunaan traktor
3. lahan beririgasi

Petani contoh dipilih secara bertahap. Mula-mula petani dikelompokkan menurut cara pengolahan lahan usahatani, yaitu yang menggunakan traktor, ternak atau secara manual/dicangkul saja. Petani contoh untuk setiap kelompok pengolahan lahan kemudian dipilih secara acak, jumlah contoh sebanyak 50 orang.

Batasan-batasan yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut. Rumah tangga contoh akan dikelompokkan ke dalam kelompok teknik pengolahan tanah dengan traktor apabila traktor dipergunakan paling tidak pada kegiatan membajak. Demikian pula untuk kelompok petani dengan teknik pengolahan dengan ternak maupun cara manual. Batasan ini diambil karena kegiatan membajak dianggap merupakan kegiatan utama dalam pengolahan tanah. Penggunaan ternak untuk meratakan tanah setelah dibajak (dengan traktor) hanya memerlukan jam kerja yang relatif kecil. Cara seperti ini seringkali dilakukan oleh petani di Jawa Timur.

Model dan Analisis Data

Pendugaan terhadap faktor-faktor yang menentukan penggunaan traktor akan mempergunakan fungsi peluang logistik (logit).

Bentuk umum dari fungsi logit dapat ditulis sebagai berikut (Pindyck dan Rubinfeld, 1984) :

$$\log \frac{P_i}{1 - P_i} = \sum \alpha_i X_i + \beta$$

dimana :

P_i = adalah peluang petani ke i untuk melakukan pengolahan tanah dengan traktor, dimana $P_i = 1$ untuk petani yang menggunakan traktor dan $P_i = 0$ jika tidak melakukan pengolahan tanah dengan traktor.

X_i = adalah faktor-faktor yang diduga mempengaruhi penggunaan traktor, dimana :

X_1 = intensitas tanam (cropping intensity) pada tanaman padi (persen)

X_2 = luas lahan garapan (hektar)

X_3 = jumlah tenaga kerja keluarga (orang)

X_4 = tingkat upah, merupakan rasio antara upah/sewa traktor dengan upah mencangkul per jam kerja.

α_i = (1 2 3 4) = parameter dugaan

β = konstanta

Nilai intensitas tanam (CI) pada tanaman padi diperoleh melalui perhitungan sebagai berikut :

$$CI = \frac{\text{jumlah luas tanaman padi satu tahun tanam}}{\text{luas garapan}} \times 100 \%$$

Selanjutnya untuk menduga nilai parameter pada fungsi tersebut dilakukan dengan memaksimumkan fungsi Likelihood.

Karena parameter dugaan pada fungsi logistik tidak secara langsung menunjukkan keelastisannya, maka untuk mengetahui nilai tersebut dilakukan penurunan atau konversi sehingga diperoleh nilai sebagai berikut :

$$E_i = \alpha_i X_i (1 - P_i)$$

dimana :

E_i = nilai elastisitas peubah ke i (besar pengaruh peubah bebas ke i terhadap peubah tidak bebas)

α_i = nilai parameter dugaan peubah ke i pada fungsi logit

P_i = peluang petani melakukan pengolahan tanah dengan traktor.

STRUKTUR PENGUASAAN LAHAN KAITANNYA DENGAN TEKNIK PENGOLAHAN TANAH

Gambaran secara umum menyatakan bahwa pengolahan tanah dengan traktor terutama dilakukan oleh petani yang berlahan luas. Gambaran seperti itu konsisten dengan hasil penelitian Bagyo (1984) dan Arifin (1984) untuk petani di Sulawesi Selatan. Namun dalam kaitannya dengan penelitian ini gambaran tersebut tidak berlaku.

Penguasaan lahan sawah di empat desa Jawa Timur terkonsentrasi pada golongan luas 0,10 sampai 0,75 hektar, baik untuk teknik pengolahan tanah dengan traktor, ternak maupun secara manual. Pada teknik pengolahan tanah dengan ternak, penguasaan lahan berkisar antara 0,10 sampai 0,75 hektar, sedangkan pada kedua teknik pengolahan yang lain, kisaran tersebut lebih lebar, yaitu kurang dari 0,10 hektar sampai dengan di atas satu hektar (Tabel 1). Menarik untuk diperhatikan bahwa pada lahan sempit pun ($<0,10$ hektar) penggunaan traktor tetap diperlukan, sementara untuk golongan luas 0,75 sampai dengan diatas satu hektar, pengguna traktor hanya sekitar 50 persen dari jumlah responden pada golongan tersebut.

Tabel 1. Sebaran jumlah rumah tangga contoh menurut golongan luas lahan dan teknik pengolahan tanah di Jawa Timur (Tahun tanam 1988 – 1989)

Golongan luas lahan (hektar)	Teknik pengolahan tanah			Jumlah
	Ternak	Traktor	Manual	
$< 0,10$	0 (0,0)	3 (2,0)	1 (0,7)	4 (2,7)
0,10 – 0,25	7 (4,7)	34 (22,9)	9 (6,1)	50 (33,7)
0,25 – 0,50	7 (4,7)	35 (23,5)	6 (4,0)	48 (32,2)
0,50 – 0,75	4 (2,6)	24 (16,1)	7 (4,7)	35 (23,4)
0,75 – 1,00	0 (0,0)	3 (2,0)	3 (2,0)	6 (4,0)
$> 1,00$	0 (0,0)	3 (2,0)	3 (2,0)	6 (4,0)
Jumlah	18 (12,0)	102 (68,5)	29 (19,5)	149 (100)

Keterangan: Angka dalam kurung adalah persentase dari total contoh.

Pada tabel tersebut ditunjukkan pula bahwa petani pengguna traktor (sebanyak 70% dari total contoh) justru memiliki luas lahan rata-rata relatif lebih kecil dibandingkan dengan petani yang mengolah tanahnya dengan cara manual. Kenyataan seperti ini disebabkan oleh relatif kecilnya rata-rata penguasaan lahan petani di Jawa Timur. Dapat disebutkan pula bahwa dari 102 contoh petani pengguna traktor hanya 29,4 persen berada pada golongan luas penguasaan lahan di atas 0,50 hektar, selebihnya pada golongan 0,10 sampai 0,50 hektar, bahkan pada golongan luas kurang dari 0,10 hektar.

Dilihat dari tehnik pengolahan tanahnya sebesar 68,5 persen dari jumlah contoh menggunakan traktor, 12,0 persen menggunakan ternak dan 19,5 persen menggunakan cara manual. Dengan demikian penggunaan traktor merupakan cara yang paling dominan dilakukan di daerah tersebut. Tingginya tingkat penggunaan traktor di desa tersebut didukung oleh tingkat ketersediaan traktor yang relatif tinggi pula, yang berupa traktor sewaan dari luar daerah. Dapat dikatakan bahwa tingkat mobilitas traktor antar kabupaten relatif tinggi.

Dari gambaran tersebut, menarik untuk dikemukakan bahwa pengolahan tanah secara manual masih merupakan prioritas kedua setelah teknik pengolahan dengan traktor, dilihat dari jumlah petani yang terlibat di dalamnya. Gejala ini terlihat tersebar di seluruh golongan luas lahan. Kenyataan ini menunjukkan makin tergesernya peranan ternak untuk pengolahan tanah, sebagai akibat dari antara lain : (a) makin berkurangnya rumput makanan ternak karena tergesernya habitat tanaman tersebut sebagai dampak dari hasil pembangunan untuk pemukiman; (b) makin sulitnya tenaga kerja untuk mencari rumput yang dulu biasa dilakukan oleh anak-anak usia sekolah, sebagai konsekuensi dari kemajuan pembangunan di bidang pendidikan.

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENGUNAAN TRAKTOR

Hasil pendugaan model logit disajikan pada Tabel 2. Secara keseluruhan model yang diajukan cukup dapat menjelaskan dengan baik faktor-faktor yang mempengaruhi pilihan petani terhadap penggunaan traktor. Hal ini seperti ditunjukkan oleh nilai Chi Square 46,90 dengan derajat bebas 4 (analog dengan uji F) yang memperlihatkan kebaikan model. Dari 220 contoh petani, sebanyak 102 contoh melakukan teknik pengolahan tanah dengan traktor, sisanya (118 petani) merupakan petani non-traktor.

Dari empat peubah yang dimasukkan dalam model, dua peubah secara nyata berpengaruh, sedang dua peubah lainnya tidak cukup nyata mempengaruhi pilihan petani menggunakan traktor. Peubah intensitas tanam dan rasio sewa traktor

Tabel 2. Parameter dugaan fungsi peluang penggunaan traktor di Jawa Timur, musim tanam 1988 – 1989.

U r a i a n	Parameter dugaan
Konstanta	- 0,218
Intensitas tanam (persen)	0,006*
Luas lahan (hektar)	- 0,606
Tenaga kerja keluarga (orang)	- 0,132
Rasio upah traktor terhadap upah cangkul per jam kerja	0,310*
<hr/>	
- 2 log Fungsi Likelihood	256,92
Chi Square dengan d. b 4 =	46,90*
n =	220

Keterangan: * Nyata pada taraf = 0,01 sampai 0,05.

terhadap upah cangkul per jam kerja memberikan pengaruh nyata dan bersifat positif, sementara luas lahan dan jumlah tenaga kerja keluarga menunjukkan pengaruh negatif tidak nyata.

Intensitas tanam, seperti yang diharapkan, berpengaruh positif terhadap peluang penggunaan traktor. Hal ini berarti semakin tinggi intensitas tanam, kemungkinan petani menggunakan traktor akan semakin besar. Meningkatnya intensitas tanam berkaitan dengan ketersediaan air dan ketepatan melakukan jadwal pola tanam. Khususnya untuk usahatani padi, air merupakan faktor penentu. Untuk mengatasi masalah pengairan, terutama pada musim kemarau, petani di Jawa Timur banyak menggunakan pompa air. Kenyataannya penggunaan pompa air di Jawa Timur amat menonjol dibandingkan dengan provinsi lain yang tergolong padat dalam penggunaan traktor (Kasryno, dkk., 1987). Dengan pengairan yang cukup memadai, besarnya intensitas tanam (tanaman padi) di Jawa Timur dalam satu tahun tanam rata-rata sebesar 243,34 persen.

Pengaruh luas lahan adalah negatif, yang berarti semakin sempit lahan yang digarap, petani akan cenderung menggunakan traktor. Namun pengaruh peubah ini tidak cukup berarti dalam menerangkan peubah tidak bebasnya (analog $P > /t/ = 0,3046$). Demikian pula, jumlah tenaga kerja memberikan pengaruh negatif sesuai dengan yang diharapkan, namun tidak cukup nyata berpengaruh. Rata-rata jumlah tenaga kerja keluarga per rumah tangga di Jawa Timur sebesar 3,2 orang.

Sementara itu nisbah antara upah traktor dan upah mencangkul per jam kerja memberikan pengaruh nyata dan bersifat positif. Semakin tinggi nisbah tersebut, peluang petani menggunakan traktor semakin besar. Hal ini menunjukkan kecenderungan, bahwa peningkatan sewa traktor akan tetap diikuti dengan peningkatan permintaan terhadap penggunaan traktor, dengan asumsi upah mencangkul tetap. Kenyataannya dewasa ini menunjukkan kecenderungan bahwa perkembangan tingkat upah riil mencangkul berada pada tingkat kenaikan per tahun yang lebih rendah dibandingkan dengan upah riil di sektor non pertanian. Sebagai contoh di Jawa Barat tingkat kenaikan upah riil mencangkul sebesar 4,2 persen dibandingkan dengan kenaikan pada upah di sektor pertanian (pembantu tukang bangunan) sebesar 5,0 persen per tahun (Kasryno, dkk., 1987).

Terlepas dari faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan traktor seperti disebutkan di atas, makin meningkatnya penggunaan traktor di Jawa Timur, juga disebabkan oleh beberapa alasan diantaranya mengurangi kesibukan di dapur untuk keperluan konsumsi bagi buruh-buruh cangkul.

Untuk menjabarkan secara ekonomi arti dari besaran parameter-parameter fungsi logistik yang diperoleh, disajikan ke dalam nilai elastisitasnya (Tabel 3).

Intensitas tanam mempunyai nilai elastisitas sebesar 0,783. Berarti apabila intensitas tanam meningkat 10 persen, *ceteris paribus*, maka persentase petani

untuk menggunakan traktor akan meningkat sebesar 7,83 persen. Atau secara absolut dapat disebutkan setiap terjadi kenaikan intensitas tanam sebesar 23,33 persen (10 persen dari angka rata-rata) maka persentase petani untuk menggunakan traktor akan meningkat sebesar 3,6 atau dari 4,6 menjadi 49,6. Melihat nilai elastisitas tersebut, dimana persentase penggunaan traktor kurang responsif terhadap perubahan intensitas tanam, diduga berkaitan dengan telah relatif tingginya intensitas tanam di daerah tersebut, yaitu rata-rata sebesar 243,34 persen dalam satu tahun tanam. Di desa contoh, padi ditanam dua kali sampai tiga kali tanam dalam satu tahun.

Tabel 3. Elastisitas peluang yang diturunkan dari fungsi logit (Jawa Timur, tahun tanam 1988 – 1989).

Peubah bebas	Elastisitas
Intensitas tanam	0,783
Luas garapan	-0,129
Angkatan kerja	-2,227
Rasio upah traktor terhadap upah cangkul per jam kerja	0,444

Sementara itu elastisitas nisbah upah traktor terhadap upah mencangkul per jam kerja juga bersifat tidak elastis yaitu sebesar 0,444.

Perubahan peluang penggunaan traktor dengan berubahnya nilai intensitas tanam dapat disajikan pula dalam bentuk seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Perubahan peluang penggunaan traktor pada berbagai tingkat intensitas tanam, Jawa Timur 1989.

Intensitas tanam (%)	Peluang menggunakan traktor
100	0,3872
150	0,4603
200	0,5351
250	0,6084
300	0,6772

Nilai-nilai pada Tabel 4 dapat diartikan, misalnya, jika petani contoh menggarap seluruh lahannya dengan frekuensi 3 kali tanam dalam satu tahun, sehingga diperoleh intensitas tanam sebesar 300 persen, maka persentase petani tersebut meng-

gunakan traktor akan sebesar 67,72. Tampak dari tabel tersebut persentase penggunaan traktor akan meningkat dengan meningkatnya tingkat intensitas tanam.

KESIMPULAN

Kebutuhan akan traktor untuk pengolahan tanah sawah kenyataannya telah menjangkau berbagai golongan luas lahan. Kenyataan ini ditunjukkan melalui tersebarnya pengguna traktor baik pada golongan penguasaan lahan sempit (<0,10 hektar) sampai dengan golongan penguasaan lahan relatif luas. Adopsi teknologi pengolahan tanah tidak dapat dipungkiri telah menggeser fungsi ternak dan tenaga kerja manusia untuk pengolahan tanah. Ini dapat ditunjukkan melalui terkonsentrasinya petani yang termasuk contoh pada kelompok pengguna traktor, dimana jumlahnya mencapai 68,5 dari besarnya contoh. Tingginya penggunaan traktor berkaitan dengan tingginya tingkat mobilitas penyewaan traktor antar lokasi. Pada setiap desa contoh, sebagian besar kebutuhan traktor dipenuhi oleh traktor sewaan dari luar desa atau luar kabupaten.

Dilihat kaitan antara penggolongan penguasaan luas lahan dengan penggunaan traktor, ternyata tidak ada kecenderungan yang menunjukkan bahwa jumlah pengguna traktor akan meningkat pada golongan penguasaan lahan yang lebih luas.

Hasil penelitian ini menunjukkan pula bahwa peluang petani untuk menggunakan traktor, secara nyata dipengaruhi oleh intensitas tanam dan rasio antara sewa traktor dengan upah mencangkul. Yang menarik adalah pengaruh yang bersifat positif dari tingkat upah terhadap peluang menggunakan traktor. Secara implisit hal ini menunjukkan bahwa permintaan terhadap penggunaan traktor akan tetap meningkat dalam keadaan nilai sewa traktor yang meningkat sekalipun.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin S., 1984. Penggunaan Traktor dan Produktivitasnya. Kasus Kabupaten Pinrang dan Sidrap, Sulawesi Selatan. Edisi Khusus Forum Agro Ekonomi. Konsekuensi Mekanisasi Pertanian di Indonesia. Pusat Penelitian Agro Ekonomi, Bogor.
- Bagyo S., 1984. Pengaruh Mekanisasi Terhadap Produksi dan Penggunaan Tenaga Kerja Usahatani Sawah di Jawa Barat. Edisi Khusus Forum Agro Ekonomi, Konsekuensi Mekanisasi Pertanian di Indonesia. Pusat Penelitian Agro Ekonomi, Bogor.
- Hafsah J., dan Maamun, 1984. Pemilihan dan Penguasaan Traktor di Sulawesi Selatan. Edisi Khusus Forum Agro Ekonomi. Konsekuensi Mekanisasi Pertanian di Indonesia. Pusat Penelitian Agro Ekonomi, Bogor.