



Munich Personal RePEc Archive

# **The Economic Effect of Agricultural Mechanization on Efficiency of Tillage in Djati Gede Sumedang**

Fadilla, Qori and Sidiqhi, Sigatullah and Rahmadani, Suci  
and Riskawati, Tina and Listianingrum, Wiwin and  
Badruzzaman, Zamzam

Department of Agrotechnologi UIN Bandung

2018

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/90138/>  
MPRA Paper No. 90138, posted 20 Nov 2018 17:09 UTC

# **Pengaruh Alat Mesin Pertanian Secara Ekonomis Untuk Meningkatkan Efisiensi Pengolahan Tanah Di Djati Gede Sumedang.**

Qori Fadilla\*; Sigatullah Sidiqhi; Suci Rahmadani; Tina Riskawati; Wiwin Listianingrum;  
dan Zamzam Badruzzaman

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung  
Djati Bandung  
Jl. A.H. Nasution No.105, Cipadung, Cibiru, Kota Bandung, Jawa Barat 40614  
Email: [qori.fadilla97@gmail.com](mailto:qori.fadilla97@gmail.com)

## **Abstrak**

Traktor merupakan salah satu alat pertanian yang biasa digunakan petani untuk membalik, memecah dan menggemburkan tanah. Pada umumnya kegiatan membajak dalam bidang pertanian sudah menjadi sebuah kebiasaan yang dilakukan petani guna memperoleh keadaan tanah yang berkualitas, baik dari segi tekstur maupun strukturnya. Keberhasilan pengembangan mekanisasi pertanian bergantung pada kondisi agroklimat, sistem ekonomi, dan budaya yang sejalan dengan peluang ekonomi penerapan alat dan mesin pertanian. Penelitian ini dilakukan di lahan daerah Sumedang Djati Gede dengan menggunakan metode survey pada hari Selasa 14 November 2018, sementara dalam pengolahan lahan dilakukan dengan cara mekanis menggunakan traktor berpola spiral. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanah yang diolah dengan cara dibajak menggunakan traktor menghasilkan keadaan tanah yang sangat gembur sehingga produksi pertaniannya dapat membantu meningkatkan perekonomian masyarakat tersebut.

Kata Kunci: Gembur, Pengolahan Tanah, dan Traktor

## **The Economic Effect of Agricultural Mechanization on Efficiency of Tillage in Djati Gede Sumedang.**

### ***Abstrack***

*Tractor is one of an agricultural tool commonly used farmers to reverse, break down and friable land. In there were plow in agriculture had been a custom that is done farmers in order to get of the soil quality, both in terms of texture and its structure. The success of development of agricultural mechanization dependent on the condition agroklimat, economic system, and cultural in line with economic opportunities the application of tools and machinery agricultural. The study is done in regional land Sumedang Djati Gede by using the method survey on Tuesday 14 November 2018, while in land management done by means of mechanical use tractor patterned spiral. The results of the study showed that the land mixed with way plowed use tractor produce a state of land very friable so production the farm able to help increase the society economy.*

*Keyword: friable, cultivation, and Tractor*

## **Pendahuluan**

Penggunaan mesin pertanian merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi usaha tani, meningkatkan mutu dan nilai tambah produk, serta pemberdayaan petani. Pada hakekatnya, penggunaan mesin di pertanian adalah untuk meningkatkan daya kerja manusia dalam proses produksi pertanian, di mana setiap tahapan dari proses produksi tersebut dapat menggunakan alat dan mesin pertanian (Sukirno 1999). Dengan demikian, mekanisasi pertanian diharapkan dapat meningkatkan efisiensi tenaga manusia, derajat dan taraf hidup petani, kuantitas dan kualitas produksi pertanian, memungkinkan pertumbuhan tipe usaha tani dari tipe subsisten (*subsistence farming*) menjadi tipe pertanian perusahaan (*commercial farming*), serta mempercepat transisi bentuk ekonomi Indonesia dari sifat agraris menjadi sifat industri (Wijanto 2002).

Peningkatan efisiensi tenaga kerja ini diperlukan seiring upaya dibidang proses biologis dan agronomis dan proses pascapanen yang dilakukan oleh para pakar seperti Mohamad Agus Salim (2012) yang berhasil mengkaji Biomass and lipid content of heterotrophic *Spirogyra* sp by using cassava starch hydrolysate. Demikian juga upaya diversifikasi energi telah diteliti oleh Mohamad Agus Salim (2015) untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Biodiesel dari Mikroalga *Scenedesmus* sp., dan Mohamad Agus Salim, Yeni Yuniarti, Opik Taufikurohman (2013) telah mengkaji produksi biodiesel.

Berbagai cara untuk meningkatkan hasil pertanian telah dilakukan sejak zaman revolusi di abad pertengahan (Subandi, 2018: Subandi, 2018a). Subandi, A S dan Eri Mustari. (2018) menyebutkan pengaruh pemulyaan tanaman untuk meningkatkan kualitas tanam melalui Crossing Effect of Dragon Fruit. Subandi, Dikayani, Firmansyah (2018) meneliti kandungan obat dalam tumbuhan *rauwolfia serpentina*. Kemajuan ini harus didukung oleh efisiensi pengolahan dan pengerjaan dengan permesinan.

Mekanisasi pertanian dalam arti luas bertujuan untuk meningkatkan produktifitas tenaga kerja, meningkatkan produktifitas lahan, dan menurunkan ongkos produksi. Penggunaan alat dan mesin pada proses produksi dimaksudkan untuk meningkatkan efisiensi, efektifitas, produktifitas, kualitas hasil, dan mengurangi beban kerja petani. Pengalaman dari negara-negara tetangga Asia menunjukkan bahwa perkembangan mekanisasi pertanian diawali dengan penataan lahan (konsolidasi lahan), keberhasilan dalam pengendalian air, masukan teknologi biologis, dan teknologi kimia. Proses pengolahan lahan berfungsi untuk menggemburkan tanah, menghilangkan kotoran, sampah dan gulma pada tanah. Proses pegolahan lahan meliputi tahap pembajakan dan penggaruan (Nurmayanti, dkk., 2017)

Namun demikian, mekanisasi juga menimbulkan dampak yang tidak disukai, di antaranya menggeser tenaga kerja manusia dan ternak serta kesenjangan pendapatan. Penerapan mekanisasi juga perlu berdampak terhadap peluang kerja perempuan. Mekanisasi membutuhkan biaya yang tinggi dalam pengadaan dan perawatan alat-alat, dimana sebagian alat memerlukan arus listrik yang besar. Berbagai lembaga internasional telah mengembangkan mekanisasi cukup lama. Beberapa program sukses, namun sebagian mengalami kegagalan. Menurut IRRI (1986), keberhasilan pengembangan mekanisasi pertanian bergantung pada kondisi agroklimat, sistem ekonomi, dan budaya yang sejalan dengan peluang ekonomi penerapan alat dan mesin pertanian (*patterns of agricultural mechanization*).

Indonesia juga telah cukup lama mengembangkan mekanisasi pertanian, terutama dalam tiga tahun terakhir, di mana banyak jenis peralatan baru didistribusikan, terutama traktor pengolahan tanah, alat tanam (*rice transplanter*), dan alat panen kombinasi (*rice combine harvester*). Introduksi mesin dalam pertanian sudah dilakukan semenjak kemerdekaan, namun banyak menemui ketidakefektifan. Hal ini mencerminkan apa yang disebut *premature mechanization*, yaitu proses introduksi Alsintan yang kurang diikuti kesiapan kelembagaan. Dengan ciri pertanian yang berlahan sempit, permodalan terbatas, dan pendidikan petani rendah, maka dibutuhkan pendekatan pengembangan mekanisasi yang sesuai. Meskipun demikian langkah awal mekanisasi yang kurang efisien tersebut harus terus diperbaiki ke arah yang lebih produktif dan ekonomis untuk mendukung para ahli biologis dan agronomis memanen hasil penelitiannya. Tercatat penelitian Mohamad Agus Salim (2013) tentang variasi of *Saccharomyces cerevisiae* inokulasi saccharification and fermentasi pada tanaman cocoa (*Theobroma cacao* L.) dan Mohamad Agus Salim (2013a) meneliti process of water hyacinth (*Eichhornia crassipes* (Mart.) , dan Mohamad Agus Salim (2015a) meneliti pengaruh Antraknosa (*Colletotricum capsici* dan *C. Acutatum*) Terhadap Respons Ketahanan Genotipe Buah Cabai Merah (*Capsicum annun* L.).

## **Metodologi**

Langkah awal penelitian dilakukan dengan survey pada 14 November 2018 di daerah Sumedang Djati Gede. Metode yang dilakukan ialah dengan cara mewawancarai petani yang ada disana. Metode yang dilakukan oleh para petani untuk mengolah lahan ini yaitu dengan cara mekanis yakni dengan menggunakan traktor, hal ini karena komoditas yang di tanam yaitu padi (*Oryza sativa*) dan untuk komoditas tersebut sangat cocok menggunakan metode secara mekanis.

Pola yang digunakan untuk metode ini yaitu dengan pola spiral seperti biasa pola tersebut disesuaikan juga pada komoditas apa yang akan ditanamnya.

## **Hasil dan Pembahasan**

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, petani di daerah Sumedang Djati Gede mengolah lahannya dengan menggunakan traktor roda dua untuk membajak. Traktor roda dua atau traktor tangan (*power tiller/hand tractor*) adalah mesin pertanian yang dapat dipergunakan untuk mengolah tanah dan lain-lain pekerjaan pertanian dengan alat pengolah tanahnya digandengkan/dipasang di bagian belakang mesin (Nurmayanti, dkk., 2017). Pada saat ini traktor digunakan untuk berbagai keperluan. Penggunaan yang paling banyak ialah untuk pengolahan tanah, karena memang pekerjaan pengolahan tanah adalah pekerjaan pertanian yang relatif membutuhkan daya yang besar dibanding pekerjaan lainnya. Selain itu traktor juga digunakan untuk penanaman, untuk pemeliharaan tanaman, untuk memutar pompa irigasi, untuk pemanen (dengan memasang pisau reaper), untuk memutar perontok padi, serta untuk pengangkutan, mulai dari bibit, pupuk, peralatan, sampai hasil pertanian (Husmaruddin dan Salma, 2014). Kemajuan ilmu teknologi saat ini sangat berkembang, dengan begitu hal ini merupakan peluang bagi petani untuk dapat memanfaatkan alat-alat yang lebih canggih dan modern dalam mengolah tanah (Purwanto, 2013). Petani tersebut menyatakan bahwa keunggulan dalam penggunaan traktor dalam mengolah tanah hasilnya lebih bagus, lebih padat dan lebih gembur. Disamping itu, menurutnya bila menggunakan traktor, waktu dalam mengolah/membajak lebih singkat/lebih cepat dibandingkan dengan menggunakan cangkul. Tidak hanya menggunakan cangkul dalam pengolahan namun dengan menggunakan pupuk yang biasa dipake untuk jenis tanaman padi serta penyiraman. Tanah yang gembur dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman semakin baik. Kemudian dalam rangka mempertahankan produktivitas lahan dan tanaman, ada lima teknik pengelolaan lahan yang dapat mengurangi terjadinya penurunan produktivitas lahan, yaitu (1) vegetasi, (2) pengembalian sisa tanaman, (3) cara pengolahan tanah, (4) pengaturan rotasi tanaman dan sistem tanam, dan (5) pengurangan penggunaan alat mekanik (Thorne dan Thorne 1978 dalam Rosalina, dkk., 2010).

Dalam proses pengelolaan tanah menggunakan traktor terdapat kelebihan dan kekurangan yang dirasakan oleh petani tersebut, menurutnya ketika membajak lahan yang seluas  $\pm 4.200 \text{ m}^2$ , pemanfaatan traktor dalam membajak sawah lebih efisien, tidak membutuhkan tenaga kerja yang lebih, tidak mengeluarkan biaya yang tinggi, dan lebih cepat. Beberapa keuntungan menggunakan traktor yaitu lahan yang diolah dengan traktor

menghasilkan hasil yang baik dibandingkan dengan hasil bajakan hewan, pekerjaan jauh lebih cepat, lebih mudah digunakan atau praktis dan tidak membutuhkan waktu yang lama dalam pengolahannya. Traktor di Indonesia untuk lahan padi sawah memang sudah berkembang, namun terdapat beberapa masalah, salah satunya yang tercantum dalam penelitian (Bachrein, dkk., 2009) menyatakan bahwa beberapa masalah maupun kendala dalam pengembangan traktor roda dua pada padi sawah di Jawa Barat adalah introduksi traktor belum sesuai dengan kondisi ekonomi social budaya setempat, badan litbang pertanian dan industry belum menghasilkan teknologi traktor untuk padi yang sesuai dengan kondisi di berbagai kondisi agroekosistem lahan sawah, selain itu kebijakan pemerintah masih terfokus pada penyediaan bantuan traktor tanpa upaya pembinaan. Adapun kekurangan dari traktor ini yaitu menimbulkan polusi dan menggunakan bahan bakar, mengandung banyak bahan kimia.



(G.1. Hasil pembajakan tanah oleh traktor)



(G.2. Tampak samping lahan)

Pengolahan tanah dilakukan dengan bentuk pola spiral, mesin mengolah tanah dari tepi dan berakhir di tepi secara spiral. kelebihan dari pola ini adalah hasil dari pengolahannya tidak terlempar ke samping, sedangkan kekurangannya adalah efesiansinya rendah. Pola ini hanya cocok dilakukan untuk bajak yang dapat diubah arah lemparan pembajakan. Untuk bajak rotari cara ini dapat dilakukan. Pengolahan tanah dilakukan sebelum tanam untuk membuat tanah dalam keadaan sebaik-baiknya guna pertumbuhan perakaran sampai pada keadaan siap ditanami (Mundjono, 1989 dalam Ariesman, 2012). Pada dasarnya, kegiatan pengolahan tanah dibedakan menjadi dua macam, yaitu pengolahan tanah pertama atau awal (*primary tillage*) dan pengolahan tanah kedua (*secondary tillage*) Dalam pengolahan tanah pertama, tanah dipotong kemudian diangkat terus dibalik agar sisa-sisa tanaman yang ada dipermukaan tanah dapat terbenam di dalam tanah. Kedalaman pemotongan dan pembalikan umumnya di atas 15

cm. Pada umumnya hasil pengolahan tanah masih berupa bongkah-bongkah tanah yang cukup besar, karena pada tahap pengolahan tanah ini pengemburan tanah belum dapat dilakukan dengan efektif. Dalam pengolahan tanah kedua, bongkah-bongkah tanah dan sisa-sisa tanaman yang telah terpotong pada pengolahan tanah pertama akan dihancurkan menjadi lebih halus dan sekaligus mencampurnya dengan tanah (Rizaldi, 2006).



(G.3. Persawahan di Sumedang Djati Gede)

Kesuburan tanah yang ada pada lahan pertanian di Sumedang Djati Gede tersebut sangat berpengaruh besar terhadap produksi tanamannya, karena pada dasarnya, jika tanahnya baik akan menghasilkan tanaman yang baik. Hal ini juga dibuktikan dalam Al-Qur'an surah Al-'Araf [7:58], Allah berfirman bahwa "Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan izin Tuhan; dan tanah yang buruk, tanam-tanamannya tumbuh merana. Demikianlah Kami menjelaskan berulang-ulang tanda-tanda (kebesaran Kami) bagi orang-orang yang bersyukur". Komoditas utama yang dibudidayakan adalah tanaman padi (*Oryza sativa*), menurut petani tersebut, pertumbuhan dan perkembangannya relatif bagus, dapat dilihat pada Gambar 3. Sehingga hasil dari produksinya dapat dipasarkan, biasanya pemasaran dilakukan dengan cara menjual kepada pengepul yang berada di daerah tersebut. Traktor tangan mulai banyak dimiliki dan digunakan para petani atau dengan menyewanya, untuk membajak sawah pada musim tanam. Pada umumnya operator mulai membajak lahan sawah dimulai dari petak lahan sawah yang pertama, dengan pola pembajakan dengan cara belah atau tengah dan ada juga dengan pola pembajakan dengan cara keliling atau tepi (Dahono, 1997 dalam Nada, dkk., 2014). Subandi (2017) menyebutkan pengolahan tanah memerlukan air yang cukup, ketersediaan air membantu proses mekanisasi pertanian. Subandi, Tourisia, Afyani, Humanisa. (2016) menegaskan air sebagai prasyarat kehidupan dan pertumbuhan, sedangkan

Subandi, dan Chaidir (2016) proses pertumbuhan diinisiasi oleh zat pengatur tumbuh dan hormon. Kondisi dan prasyarat ini merupakan rangkaian proses biologis dan pengaturan agronomis yang harus didukung oleh kerja yang efisien dari pekerjaan besar mekanisasi.

## **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan alat mesin pertanian secara mekanis yaitu traktor dapat meningkatkan dari segi keefesienan dan keefektifan dalam mengolah tanah, terlebih lagi hasil dari pengolahan tanah dengan dibajak oleh traktor dapat meningkatkan kualitas tanah, baik tekstur maupun struktur, sehingga produksi tanaman cukup baik.

## **Ucapan Terimakasih**

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Dr. H. M. Subandi, Drs., Ir., MP. Selaku dosen pembimbing mata kuliah Mekanisasi Pertanian yang selalu memberikan ilmu yang sangat bermanfaat bagi kami.

## **Daftar Pustaka**

- Al-Qur'an dan Terjemahannya. Departemen Agama RI. Depok: Al-Huda. 2002
- Ariesman. 2012. Mempelajari Pola Pengolahan Tanah pada Lahan Kering Menggunakan Traktor Tangan Dengan Bajak Rotari. repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/2952/Skripsi.docx. Diakses pada 18 November 2018
- Bachrein, Saeful; Agus Ruswandi; dan Trisna Subarna. 2009. Penggunaan Traktor Roda Dua pada Lahan Padi Sawah di Jawa Barat. Vol 20. Hlm 191-197
- Husmaruddin dan Salma. 2014. Analisis Bantuan Traktor dalam Meningkatkan Pendapatan Petani di Kecamatan Ponrang Selatan Kabupaten Luwu. Jurnal Equilibrium. Vol 04. Hlm 29-38
- International Rice Research Institute. 1986. Small farm equipment for developing countries. Proceedings of the International Conference on Small Farm Equipment for Developing Countries: Past Experiences and Future Priorities; 1986 Sep 2-6; Los Baños, Filipina. Los Baños (PH): International Rice Research Institute.

- Mohamad Agus Salim (2012). Biomass and lipid content of heterotrophic *Spirogyra* sp by using cassava starch hydrolysate. *Jurnal Int. J. Eng. Res. Dev.* 6 (6) : 21-26.
- Mohamad Agus Salim (2015). Penggunaan Limbah Cair Tahu untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Biodisel dari Mikroalga *Scenedesmus* sp. *JURNAL ISTEK*, 7(1): 2015
- Mohamad Agus Salim, Yeni Yuniarti, Opik Taufikurohman (2013). Production of Biodiesel and Growth of *Staurastrum* sp. in Response to CO<sub>2</sub> Induction. *Asian Journal of Agriculture and Rural Development*, 3 (2):67-73.
- Mohamad Agus Salim (2013). The time variation of *Saccharomyces cerevisiae* inoculation in simultaneous saccharification and fermentation of cocoa (*Theobroma cacao* L.) pod for bioethanol pro. *Journal of Asian Scientific Research*, 3 (3) :268-273.
- Mohamad Agus Salim (2013a). The Effect of pH on simultaneous saccharification and fermentation process of water hyacinth (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms.) using *Trichoderma harzianum* an... *Jurnal Int. J. Eng. Res. Dev.* 6(8):53-57.
- Mohamad Agus Salim (2015a). Pengaruh Antraknosa (*Colletotricum capsici* dan *C. Acutatum*) Terhadap Respons Ketahanan Delapan Belas Genotipe Buah Cabai Merah (*Capsicum annun* L.). *Jurnal Istek.* 6 (1-2):
- Nada, Made; Gede Arda; dan Ida Ayu Rina Pratiwi. 2014. Beban Kerja dan Produktivitas Kerja Operator Traktor Tangan Pada Pembajakan Sawah 'Subak Ayo' di Desa Babahan, Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan Bali. *Jurnal Rona Teknik Pertanian.* Vol 7. Hlm 1-8
- Nurmayanti, Indah; Mierza Aditya Nova; dan Lukiana Norita. 2017. Mesin Traktor Dan Alat Tradisional Pengolah Tanah. <file:///C:/Users/user/Downloads/MAKALAH%20MESIN%20TRAKTOR%20DAN%20ALAT%20YANG%20SEDERHANA.pdf>. Diakses pada 18 November 2018
- Purwanto, Wahyu. 2013. Perancangan Cangkul Ergonomis untuk Meningkatkan Kapasitas Kerja Petani dalam Mengolah Tanah Sawah. *Jurnal Agrotech.* Vol 12. Hlm 24-32

- Rosalina; Sumarni; dan Sulastrini. 2010. Pengaruh Cara Pengolahan Tanah dan Tanaman Kacang-kacangan sebagai Tanaman Penutup Tanah terhadap Kesuburan Tanah dan Hasil Kubis di Dataran Tinggi. *Jurnal Hortikultur*. Vol 20. Hlm 36-44
- Subandi, M. 2018. *Sains Dan Teknologi Di Perguruan Tinggi Islam Edisi 2*. Spektrum Nusantara 2, viii + 130 : 24 cm
- Subandi, M. 2018a. *Indonesia Yang Produktif*. Spektrum Nusantara 1, 86+v
- Subandi, M . A S dan Eri Mustari. 2018. The Crossing Effect of Dragon Fruit Plant Cultivars [Hylocereus Sp.] on Yield. *International Journal of Engineering & Technology* 7 (2,29), 762-765
- Subandi, M. Dikayani, E. Firmansyah, 2018. Production of reserpine of rauwolfia serpentina [L] kurz ex benth through in vitro culture enriched with plant growth regulators of NAA and kinetin. *International Journal of Engineering & Technology* 7 (2.29), 274-278
- Subandi, M. 2017. *Takkan Sanggup Bertahan Hidup Tanpa Air*. Spektrum Nusantara. Buku 1 (1), 171.
- Subandi, M. TT Tourisia, SA Afiyani, HH Humanisa. 2016. *English for Specific Purposes PT*. Remaja Rosdakarya. Bandung 1, 140.
- Subandi, M dan L. Chaidir. 2016. Pengaruh 6-Benzil Amino Purin dan Asam Naftalin Asetat Terhadap Pertumbuhan Jarak Pagar Secara in Vitro . *I'TIBAR* 3 (6), 210-224
- Sukirno MS. 1999. *Mekanisasi pertanian: pokok bahasan alat mesin pertanian dan pengelolaannya*. Diktat Kuliah UGM. Yogyakarta (ID): Universitas Gadjah Mada.
- Wijanto. 2002. *Mesin dan peralatan usaha tani*. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Press.