

**STUDI BEBERAPA ASPEK ERGONOMI *HYDROTILLER*
(TRAKTOR KURA-KURA) TERHADAP
OPERATOR DI PESISIR SELATAN**

OLEH

MUHAMMAD IKHWAN

04 118 031



**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2008**

**STUDI BEBERAPA ASPEK ERGONOMI *HYDROTILLER*
(TRAKTOR KURA-KURA) TERHADAP
OPERATOR DI PESISIR SELATAN**

ABSTRAK

Studi ergonomi traktor *hydrotiller* ini dilaksanakan di Kabupaten Pesisir Selatan Kecamatan Bayang Kanagarian Gurun Panjang dari bulan Juli 2008 – Agustus 2008 dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kenyamanan bagi operator traktor *hydrotiller* yang ada di Pesisir Selatan, dan merekomendasikan ukuran dan tingkat kenyamanan dalam pengoperasian *hydrotiller* di Pesisir Selatan.

Pengamatan dilakukan dengan metoda eksperimen yang disertai dengan metoda *purposive random sampling*. Pengukuran yang dilakukan meliputi ukuran *antropometri* operator traktor *hydrotiller* denyut jantung dan daya fisik saat kerja dan istirahat, slip roda, kapasitas kerja efektif, kapasitas kerja teoritis, kecepatan aktual, efisiensi lapang, kedalaman pengolahan tanah, dan kebisingan traktor, serta pemakaian bahan bakar.

Berdasarkan hasil pengamatan ergonomi traktor yang dilakukan hanya 40 % panel-panel pengontrol berada dalam jangkauan operator, hal ini menunjukkan bahwa traktor tangan tersebut belum ergonomis ditinjau dari segi *antropometri* operator *hydrotiller*. Hasil penelitian menunjukkan, rata-rata pengukuran denyut jantung operator selama mengoperasikan traktor *hydrotiller* sebesar 147 denyut /menit membuktikan bahwa mengoperasikan traktor *hydrotiller* merupakan suatu pekerjaan berat. Dari hasil data pengukuran *anthropometri* traktor *hydrotiller* , maka dapat direkomendasikan ukuran panel pengontrol *hydrotiller* yaitu : (1) untuk panel stang dengan nilai 106 cm, (2) untuk *handle gas* dengan nilai 69 cm, (3) untuk diameter pegangan tangan , traktor *hydrotiller* ini masih dapat di jangkau operator dengan nilai 8,5 cm, (4) untuk kontrol standar, traktor *hydrotiller* dengan nilai 69 cm, (5) untuk panel kopling sudah berada dalam jangkauan operator dengan nilai 53 cm.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia terkenal dengan sebutan negara agraris, hal ini ditunjukkan dengan besarnya luas lahan yang digunakan untuk pertanian. Dari seluruh luas lahan yang ada di Indonesia, lebih dari 70 % digunakan untuk usaha pertanian. Maka dari itu, penduduk Indonesia sebagian besar hidup dari sektor pertanian dengan beras sebagai makanan pokoknya, seperti untuk Propinsi Sumatera Barat 51,36 % penduduknya adalah bekerja sebagai petani (BPS,2002-2003). Pertanian selalu mendapat prioritas utama dalam pelaksanaan pembangunan Indonesia sebagai bukti dengan tercapainya suasembada pangan pada tahun 1986.

Dalam mempertahankan predikat tersebut, pemerintah Indonesia berusaha untuk meningkatkan sektor pertanian ini, salah satunya dengan menerapkan penggunaan alat-alat mesin pertanian mulai dari prapanen sampai dengan pascapanen, khususnya penggunaan traktor tangan untuk pengolahan tanah sawah.

Penggunaan dan pengembangan pemakaian traktor tangan dalam bidang pertanian merupakan suatu tindakan yang tepat, karena penggunaannya tidak hanya terfokus pada kegiatan pengolahan tanah saja tapi juga dapat digunakan untuk berbagai keperluan. Selain itu, traktor tangan ini memiliki daya adopsi yang tinggi dengan kondisi alam Indonesia. Bentuknya yang kecil dan ringan merupakan konstruksi traktor yang cocok pengoperasiannya pada petakan sawah yang sempit.

Untuk meningkatkan tanaman pangan, pemerintah telah mencanangkan usaha intensifikasi dan ekstensifikasi. Salah satu usaha yang menunjang intensifikasi adalah pemakaian tenaga mekanis, seperti pemakaian traktor untuk pengolahan tanah. Penggunaan tenaga mekanis untuk memperoleh hasil yang memuaskan, membutuhkan pemilihan alat dan mesin pertanian yang tepat.

Usaha ekstensifikasi yang dilakukan oleh pemerintah salah satunya dengan mengoptimalkan lahan rawa. Namun pengelolaan lahan rawa ini masih diusahakan dengan cara tradisional yakni dengan cara dicangkul. Pada lahan rawa traktor tangan tidak dapat digunakan/beroperasi dengan baik karena lahan dalam

sehingga alat dan mesin mudah terbenam. Penduduk lokal merakit traktor yang dapat dioperasikan dilahan rawa dengan nama populemnya traktor kura-kura (*Hydrotiller*).

Pesisir Selatan, khususnya Kanagarian Gurun Panjang mempunyai kondisi lahan yang banyak memiliki dachrah rawa dengan luas areal sebesar 1,96 Km² atau setara dengan 196 ha dari total luas sawah di Kanagarian Gurun Panjang sebesar 1.390 ha (BPS, 2005). Penggunaan lahan digunakan untuk bercocok tanam padi, dimana pengolahan lahan dilakukan dengan cara tradisional yaitu dengan cara dicangkul dan sebagian sudah menggunakan *hydrotiller*.

Pada saat sekarang telah dikembangkan penggunaan *hydrotiller* pada lahan rawa sebagai inovasi pengolahan lahan sawah dari cara tradisional, yang dirancang untuk dapat beroperasi pada lahan rawa (sawah dalam). *Hydrotiller* sangat efektif beroperasi pada lahan sawah dengan kedalaman lapisan olah lebih dari 30 cm, agar traktor dapat bekerja, mesin sebagai tenaga penggerak di pasang di atas badan *hydrotiller* yang dapat mengapung di atas lahan rawa. Sedangkan roda rotary selain berfungsi sebagai roda penggerak tetapi juga berfungsi sebagai pengolah tanah..

Secara teknis, keuntungan penggunaan *hydrotiller* selain digunakan pada sawah rawa (dalam) juga dapat digunakan pada sawah dangkal (kedalaman lapisan olahnya kurang dari 25 cm), lebar kerja *rotary* memungkinkan mengolah tanah sampai ke pinggir pematang sawah karena lebar *rotary* sejajar dengan badan *hydrotiller* dan *hydrotiller* tidak menggunakan percepatan, oleh karena itu pada waktu belok pengolahan tanah tidak terhenti.

Hydrotiller mampu bekerja dilahan berlumpur dalam dan juga mampu bekerja dengan baik dilahan bekas tanaman padi, serta lahan yang ditumbuhi rumput jenis *grasses* yang menjalar pada tingkat populasi normal. Pada tingkat populasi *grasses* yang ekstrim tebal, traktor akan mengalami kemacetan karena rumput akan melilit roda rotary.

Pengoperasian *hydrotiller* sangat mudah, karena *hydrotiller* tidak memiliki banyak panel-panel pengontrol untuk menjalankannya. Pengolahan lahan relatif lebih cepat dibandingkan dengan penggunaan bajak rotary dan hasil pengolahan lebih rata serta pengolahan dengan menggunakan *hydrotiller* tidak merusak

lapisan kedap air (*hardpen*), sehingga *hydrotiller* ini sangat cocok digunakan untuk sawah dalam. Pengolahan tanah dengan *hydrotiller*, disamping menghancurkan tanah bersama gulma sekaligus akan meratakan tanah dilakukan sekali jalan, sehingga memperpendek waktu dan menghemat biaya pengolahan tanah.

Traktor kura-kura (*Hydrotiller*) yang dirakit penduduk lokal belum memperhatikan aspek ergonominya, sehingga ketidaksesuaian alat/mesin menyebabkan operator kesulitan dan kurang nyaman dalam mengoperasikannya. Untuk mengatasi hal tersebut maka perlu dilakukan kajian ergonomi alat berupa data *anthropometri* dan *biomekanik* terhadap operator *hydrotiller* tersebut

Pentingnya kenyamanan penggunaan alat yang berhubungan dengan manusia sebagai operator (ergonomi alat) menurut Astrand dan Rodhal (1971), dalam Prihanto (1984), adalah dalam rangka : (1) meningkatkan keseimbangan antara kesehatan dan produktifitas kerja sehingga tercapai tingkat kemantapan yang setinggi-tingginya, (2) mencegah terjadinya gangguan kesehatan, penyakit, cacat, dan kematian akibat kerja, serta (3) mengusahakan penerapan teknologi yang serasi bagi kehidupan manusia dan lingkungannya.

Selain itu ergonomi ini sangat diperlukan dalam mendesain suatu alat atau mesin pertanian untuk mencapai efisiensi dan efektifitas dari suatu alat atau mesin pertanian tersebut. Dengan kata lain, dapat memperkecil tekanan pada operator manusia, kelelahan, kecelakaan kerja, dan juga meningkatkan hasil keluaran pekerjaan dan produktifitas (Philips, 1999).

Untuk mendukung minat petani dalam menggunakan alat dan mesin pertanian ini, maka diperlukan peningkatan kenyamanan penggunaan alat atau mesin pertanian agar diperoleh produktifitas yang maksimal. Pada kondisi saat ini tanaman padi menjadi komoditi andalan pemerintah sebagai bahan makanan pokok masyarakat Indonesia, maka potensi daerah rawa akan sangat dimaksimalkan untuk tempat membudidayakan tanaman padi. Perkembangan teknologi juga memacu peningkatan penggunaan alat dan mesin-mesin pertanian dengan tingkat keamanan dan kenyamanan pemakaiannya bagi operator, sehingga penulis memprediksi untuk masa-masa yang akan datang setiap produk yang diciptakan pasti akan memperhitungkan ergonomi dari produk tersebut.

Berdasarkan penjabaran diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “ **Studi Beberapa Aspek Ergonomi Hydrotiller (Traktor Kura-Kura) Terhadap Operator di Pesisir Selatan**”.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor ergonomika pada penggunaan *hydrotiller* yang ada di Pesisir Selatan, berupa data *anthopometri* dan *biomekanik* operator. Dengan data yang diperoleh, maka dapat direkomendasikan ukuran dan batasan tingkat kelelahan operator saat mengoperasikan *Hyrotiller* di Pesisir Selatan.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan petani dapat memperoleh kenyamanan dan keselamatan dalam menggunakan *hydrotiller* tersebut.
2. Diharapkan perancang lebih memperhatikan kembali ergonomi dari suatu alat yang dihasilkan terhadap berbagai operator.
3. Untuk meningkatkan penggunaan *hydrotiller* pada sawah dalam sebagai alternatif pengganti dari cara tradisional (mencangkul), sehingga diperoleh hasil yang lebih memuaskan.
4. Terciptanya alat-alat baru dengan desain yang telah memperhatikan aspek ergonomi dalam perancangan suatu alat dan mesin pertanian khususnya *hydrotiller*

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Anthropometri Operator *Hydrotiller*

Hasil pengamatan dan pengukuran ergonomi operator traktor *hydrotiller* ditinjau dari segi *anthropometri* bisa kita peroleh dengan berpedoman pada *anthropometri* operator traktor *hydrotiller*. Hasil pengukuran *anthropometri* operator traktor *hydrotiller* dapat dilihat pada Tabel 7 dan Tabel 8.

Tabel 7. Pengukuran *Anthropometri* Operator Traktor *Hydrotiller*

No	Ukuran Fisik Operator	Percentil (cm)		
		5 %	50 %	95 %
1	Jenis Kelamin	Lk	Lk	Lk
2	Umur (thn)	29	43	50
3	Berat (kg)	54	56	58
4	Tinggi posisi berdiri tegak (cm)	157	164	171
5	Tinggi mata (cm)	146	152	158
6	Tinggi bahu (cm)	131	137	143
7	Lebar bahu (cm)	40	42	44
8	Diameter pinggang (cm)	74	77	80
9	Panjang lengan bawah (cm)	26	27	28
10	Panjang lengan atas (cm)	28	29	30
11	Panjang tangan (cm)	69	72	75
12	Panjang siku ke ujung jari (cm)	42	44	46
13	Lebar telapak tangan (cm)	7.5	8	8.5
14	Diameter genggam (cm)	8.5	9	9.5
15	Lebar maksimum tangan (cm)	10.5	11	11.5
16	Tinggi siku (cm)	102	106	110

Nb : Lk = Laki-laki

Pengukuran antropometri operator traktor tangan ini biasa menggunakan data 50 % (percentile 50) dengan mengambil nilai mean (nilai tengah) dari data yang telah didapatkan dari 40 orang operator *hydrotiller*. Kemudian data ini akan menunjang data *anthropometri* traktor *hydrotiller* (Tabel 8) yang akan membuktikan panel-panel terpenting pada traktor *hydrotiller* berada dalam jangkauan atau berada diluar jangkauan operator.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. *Hydrotiller* yang ada di pesisir selatan belum ergonomis jika ditinjau dari segi *anthropometri* dan *bio-mekanik*.
2. Selama pengoperasian *hydrotiller* kebisingan yang ditimbulkan sudah masuk tingkatan bahaya dengan nilai 109.3 dB, dapat menimbulkan ketulian jika penggunaan traktor tangan tersebut tidak disesuaikan dengan batas izin (lama kerja) yang telah ditentukan.
3. Dari hasil data pengukuran *anthropometri* traktor *hydrotiller* , maka dapat direkomendasikan ukuran panel pengontrol *hydrotiller* yaitu : (1) untuk panel stang dengan nilai 106 cm, (2) untuk *handle gas* dengan nilai 69 cm, (3) untuk diameter pegangan tangan , traktor *hydrotiller* ini masih dapat di jangkau operator dengan nilai 8,5 cm, (4) untuk kontrol standar, traktor *hydrotiller* dengan nilai 69 cm, (5) untuk panel kopling sudah berada dalam jangkauan operator dengan nilai 53 cm.

5.2 Saran

Berdasarkan pengamatan selama penelitian, maka penulis dapat menyarankan

1. Sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan mengenai uji teknis *hydrotiller* dengan lahan yang lebih luas sehingga data yang didapatkan lebih akurat.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang modifikasi dari *hydrotiller* agar dalam pengolahan lahan operator tidak kesulitan dalam mengendalikan alat ini.
3. Berdasarkan tingkat kebisingan, pengoperasian *hydrotiller* tidak boleh lebih dari satu jam di operasikan secara terus menerus
4. Bagi perancang agar lebih memperhatikan kembali ergonomi dari *hydrotiller*, karena alat yang dihasilkan belum ergonomis.

DAFTAR PUSTAKA

- ATIAMI. 1995. *Proyek Kerjasama Jerman – Indonesia dalam Industri Alat dan Mesin Pertanian*. Padang.
- Berd, I. dan D. Amir.1980. *Penggunaan Traktor Kecil Untuk Pengolahan Tanah Sawah*. Proyek KUD Model Fakultas Pertanian Unand. Padang.
- BPS. 2003. *Luas Lahan Menurut Penggunaannya di Indonesia*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- BPS. 2005. *Kecamatan Bayang Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Pesisir Selatan.
- Chatib, Charmyn. 2006. *Alat dan Mesin Pertanian*. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang
- Christensen, E.H. 1964. *L'Homme au Travail. Serie Securite. Hygiene et Medicine du Travail.No.4*. Bareau International du Travail, Geneve.
- Haryono. 1982. *Mekanisasai Pertanian*. CV Genep Jaya Baru. Jakarta.
- Herodian, S., L. Saulia, dan K. Morgan. 1999. *Panduan Praktikum Ergonomi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hunt, D. 1970. *Farm A Power And Machinery Management. 7 the Ed*. Iowa State University Press Ames. Iowa.
- Kohar, Irwanto. 1984. *Ekonomi Teknik*. Institut Pertanian Bogor.
- Moens, A 1978. *Strategi Mekanisasai Pertanian* . Departemen Mekanisasai Pertanian IPB Bogor. Dan Agricultural Engineering University Wagening Bogor. Indonesia.
- Nurmianto, E. 1999. *Ergonomi*. Guna widya. Surabaya.
- Pheasant, S. 1986. *Body Space : Anthropometry, Ergonomis and Design*. London : Taylor and Francis.
- Philips, A.C. 1999. *Human Factor Engineering*. Lehigh Press. USA.
- Prihanto,Agus. 1984. *Peningkatan Kebutuhan Dan Pemfaatan Sumber Daya*.Majalah Mekanisasi Pertanian No.14. Halaman 6-8. Bogor.
- Purwanto,W. 1989. *Ergonomi Traktor Tangan*. Agritech vol. 9 No.3, hal 36-42.
- Salvendy, G. 1997. *Hand Book Of Human Factor and Ergonomis*. Simultaneously Canada. USA.