

**IMPLEMENTASI MEKANISASI DI LADANG SAWIT DI SABAH:
AMALAN DAN MASALAH**

FAIZUL RAMLI

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

**DISERTASI INI DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI SEBAHAGIAN
DARIPADA SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH SARJANA MUDA SAINS
PERTANIAN DENGAN KEPUJIAN**

**PROGRAM PENGETAHUAN TANAMAN
SEKOLAH PERTANIAN LESTARI
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH
2010**



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS

JUDUL: IMPLEMENTASI MEKANISASI DI LADANG SAWIT DI SABAH: AMALAN DAN MASALAH

IJAZAH: IJAZAH SARJANA MUDA SAINS PERTANIAN DENGAN KEPUJIAN (PENGELUARAN TANAMAN)

SAYA: FAIZUL BIN RAMLI
(HURUF BESAR)

SESI PENGAJIAN: 06/07-09/10

Mengaku membenarkan tesis * (LPSM/Sarjana/Doktor Falsafah) ini disimpan di Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-

1. Tesis adalah hak milik Universiti Malaysia Sabah.
2. Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. Sila tandakan (/)

SULIT

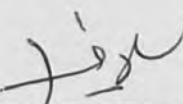
(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di AKTA RAHSIA RASMI 1972)

TERHAD

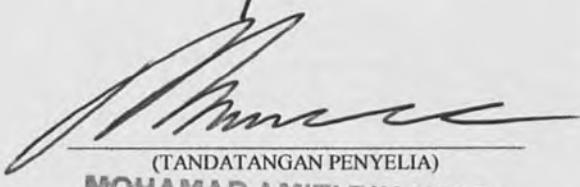
(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana Penyelidikan dijalankan)

TIDAK TERHAD

~~JAMIUN MICHEAL~~
~~LIBRARY~~
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH


(TANDATANGAN PENULIS)

Alamat Tetap:
1170 JALAN CIKU. (F) KAHANG BARAT,
86000 KLUANG, JOHOR


(TANDATANGAN PENYELIA)
MOHAMAD AMIZI BIN AYOB
Pensyarah Kanan / Penasihat Akademik
Sekolah Pertanian Lestari
Universiti Malaysia Sabah
(NAMA PENYELIA dan cap)

Tarikh: 22 APRIL 2010

Tarikh: 22/4/2010

Disahkan Oleh:

Catatan: - * Potong yang tidak berkenaan.

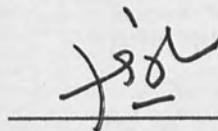
** Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak yang berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT atau TERHAD.

Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana Secara penyelidikan atau disertasi bagi pengajian secara kerja kursus dan Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM)



PENGAKUAN

Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya. Saya juga mengakui bahawa disertasi ini tidak pernah atau sedang dihantar untuk perolehi ijazah dari universiti ini atau mana universiti yang lain.



Faizul bin Ramli
HP 2006-2350
14 April 2010



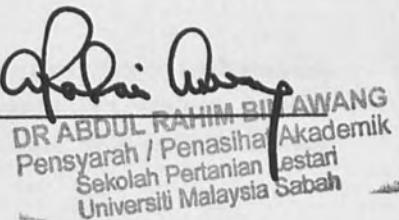
DIPERAKUKAN OLEH

1. Encik Mohammad Amizi bin Ayob
PENYELIA



MOHAMAD AMIZI BIN AYOB
Pensyarah Kanan / Penasihat Akademik
Sekolah Pertanian Lestari
Universiti Malaysia Sabah

2. Dr. Abdul Rahim bin Awang
PENYELIA BERSAMA



DR ABDUL RAHIM BIN AWANG
Pensyarah / Penasihat Akademik
Sekolah Pertanian Lestari
Universiti Malaysia Sabah

3. Encik Assis bin Kamu
PEMERIKSA 1



ASSIS KAMU
Lecture / Academic Advisor
School Of Sustainable Agriculture
Universiti Malaysia Sabah

4. Encik Januarius Gobilik
PEMERIKSA 2



JANUARIUS GOBILIK
Lecturer / Academic Advisor
School of Sustainable agriculture
Universiti Malaysia Sabah

5. Professor Dr. Ridzwan bin Abdul Rahman
DEKAN



PROF. DR. RIDZWAN ABDUL RAHMAN
Dekan
Sekolah Pertanian Lestari
Universiti Malaysia Sabah



PENGHARGAAN

Bersyukur ke hadrat kerana dengan limpah kurnia dan inayatNya, dapatlah saya melengkapkan projek disertasi tahun akhir saya ini. Tidak dapat dibayangkan betapa lapangnya dada ini apabila projek ini dapat disiapkan pembikinannya.

Setinggi-tinggi penghargaan saya tujuhan kepada abah, Encik Ramli bin Mahmood dan emak, Puan Sariah binti Hussin kerana memberikan Ijol semangat dan sokongan untuk Ijol terus belajar dan menimba ilmu. Jasa kalian tidak mungkin dapat Ijol balas sampai bila-bila pun.

Jutaan terima kasih juga saya tujuhan khas untuk penyelia saya, Encik Mohammad Amizi bin Ayob dan penyelia bersama saya Dr. Abdul Rahim bin Awang kerana berusaha keras membantu saya menyiapkan projek ini. Tidak lupa juga kepada semua pensyarah-pensyarah di Sekolah Pertanian Lestari.

Kepada semua Pelajar Perintis, *batch* pertama Sekolah Pertanian Lestari, kalianlah yang terbaik. Kenangan bersama merasai kemanisan hidup dibumi SPL dan UMS ini pasti akan kita ingat buat selama-lamanya.

Sekian, terima kasih

ABSTRAK

Kajian telah dijalankan di ladang-ladang sawit sekitar Sabah untuk mengkaji amalan-amalan mekanisasi di ladang sawit dan mengkaji masalah-masalah terhadap implementasi mekanisasi di ladang sawit. MPOB telah membuat penyelidikan berkaitan teknologi mekanisasi dan ternyata mampu menyelesaikan masalah berkaitan mekanisasi di Sabah. Kajian adalah menggunakan borang kaji selidik terhadap 12 ladang dan 22 individu yang terlibat dalam industri sawit di Sabah. Kajian mendapati majoriti syarikat perladangan sawit di Sabah lebih selesa menggunakan sistem manual berbanding mekanisasi. Amalan penggunaan mekanisasi harus diteruskan bagi menarik minat pekerja tempatan selain dari meningkatkan produktiviti ladang dan menghadkan penggunaan tenaga buruh asing khususnya di Sabah. Amalan penggunaan mekanisasi yang lebih menyeluruh harus dipraktikkan dengan cepat demi melestarikan industri sawit. Semua pihak harus memainkan peranan yang penting, bermula dari penggubal dasar sehingga kepada pekerja ladang bagi mempromosikan mekanisasi di ladang sawit.



IMPLEMENTATION OF MECHANIZATION IN OIL PALM PLANTATION IN SABAH: PRACTICES AND PROBLEMS

ABSTRACT

This study was conducted at 12 oil palm plantations in Sabah to review the mechanization practices and problems of implementation of these practices. Previously, MPOB had studies mechanization technology and found that the mechanization-related problems in Sabah can be solved. In this study, questionnaire technique was used to gather the data from 22 respondents in the 12 oil palm plantations. The study found that most of the oil palm plantations prefer to implement manual system compared to mechanization system. The study also found that the implementation of mechanization should be continuously practiced in order to attract more local workers, increase estate productivity and also reduce the number of foreign workers especially in Sabah. The results of this study, suggest that the implementation of mechanization can sustain oil palm industry in Malaysia and Sabah. Every level of human resource in the oil palm plantation, from the policy maker to the workers plays, important role in promoting mechanization system in oil palm plantations.



ISI KANDUNGAN

Kandungan	Muka surat
PENGAKUAN	ii
DIPERAKUKAN OLEH	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
ISI KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	ix
SENARAI RAJAH	xii
SENARAI SIMBOL, UNIT DAN SINGKATAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Pengenalan	1
1.2 Justifikasi Kajian	3
1.3 Objektif Kajian	3
1.4 Kepentingan Kajian	3
BAB 2 KAJIAN PERPUSTAKAAN	
2.1 Pengenalan	5
2.1.1 Mekanisasi di Ladang Sawit	5
2.1.2 Matlamat Pengimplementasian Mekanisasi	6
2.2 Operasi Mekanisasi di Ladang Sawit	13
2.2.1 Teknologi Penuaian	15
2.2.2 Teknologi Pengangkutan Buah Tandan Segar (BTS)	20
2.2.3 Teknologi Pengumpul Buah Relai (MK II)	23
2.2.4 Teknologi Kawalan Perosak dan Penyakit	24
BAB 3 BAHAN DAN KAEDAH KAJIAN	
3.1 Pengenalan	26
3.2 Kaedah Kajian	26
3.2.1 Pemilihan Responden	26
3.2.2 Cerapan Data di Lapangan	27
3.3 Pengumpulan dan Analisis Data	27
3.4 Penganalisaan Kajian Kebelakangan	28
BAB 4 KEPUTUSAN	
4.1 Pengenalan	29
4.2 Ciri-ciri dan Latarbelakang Ladang yang Terlibat	29
4.3 Amalan Pengimplementasian Mekanisasi di Ladang Sawit	32
4.5 Masalah-masalah Dalam Pengimplementasian Mekanisasi di Ladang Sawit	37
BAB 5 PERBINCANGAN	
5.1 Amalan di Ladang Sawit	43
5.2 Masalah yang Dihadapi Dalam Pengimplementasian Mekanisasi	47



BAB 6	CADANGAN DAN KESIMPULAN	
6.1	Cadangan	54
6.2	Kesimpulan	56
RUJUKAN		57
LAMPIRAN		59



SENARAI JADUAL

Jadual	Muka surat
2.1 Perbandingan Buruh dan Produktiviti	6
2.2 Keperluan buruh di ladang sawit yang mengimplimentasikan mekanisasi (kawasan penanaman yang rata seluas 1911 ha)	8
2.3 Perbandingan penggunaan mekanisasi dengan keperluan buruh	10
2.4 Perbandingan produktiviti antara kereta sorong dan treler motorsikal	11
2.5 Kos modal dan kos operasi pengangkutan di ladang sawit	11
2.6 Jenis mekanisasi dan penggunaannya yang biasa digunakan dalam industri sawit	15
2.7 Spesifikasi alat penyuntik batang sawit bermotor	25
4.1 Julat kawasan rata di ladang sawit mengikut peratusan	30
4.2 Julat kawasan landai di ladang sawit mengikut peratusan	31
4.3 Julat kawasan berbukit di ladang sawit mengikut peratusan	31
4.4 Julat umur pokok di ladang sawit mengikut peratusan	33
4.5 Sistem yang berkesan diimplimentasikan di ladang	34
4.6 Alatan yang digunakan semasa aktiviti penuaian BTS	34
4.7 Pengangkutan BTS ke platform	35
4.8 Pengumpulan buah relai	35
4.9 Pengetahuan berkaitan treler bermotorsikal	36
4.10 Penerimaan responden terhadap amalan mekanisasi	36
4.11 Pengaruh penerimaan responden terhadap amalan mekanisasi	37
4.12 Kesesuaian kawasan ladang untuk laluan jentera	38
4.13 Masalah jentera di ladang	38
4.14 Khidmat jualan mekanisasi	39
4.15 Harga yang tinggi	39
4.16 Pengambilan pekerja asing	40
4.17 Kekurangan tenaga mahir	40
4.18 Penerimaan pekerja	41
4.19 Komitmen sepenuhnya yang diberikan oleh pihak atasan	42

4.20	Sokongan kesatuan sekerja	42
4.21	Amalan yang berjaya	43

SENARAI RAJAH

Rajah	Muka surat
2.1 Penggunaan galah yang disambung dengan menggunakan 'zirafah'	18
2.2 Protoip jentera penuai menggunakan lengan boleh laras untuk sistem penuaiannya	19
2.3 Cara pengendalian treler motorsikal	21
2.4 Penggunaan kereta sorong berjentera di kawasan ladang	22
2.5 Pengendalian tugas menggunakan teknologi pengutipan buah relai	23
2.6 Penggunaan alat penyuntik batang sawit bermotor	25



SENARAI SIMBOL, UNIT DAN SINGKATAN

ALB	Asid Lemak Bebas
BTS	Buah Tandan Segar
cm	Sentimeter
cm ³	sentimeter padu
FELDA	Lembaga Kemajuan Tanah Persekutuan
g	Gram
ha	Hektar
hp	Kuasa kuda
kg	Kilogram
km	Kilometer
m	meter
mm	Milimeter
MPOB	Lembaga Minyak Sawit Malaysia
MSM	Minyak Sawit Mentah
mt/ha	Tan metrik per hektar
PORIM	Lembaga Minyak Sawit Malaysia
RM	Ringgit Malaysia
t	Tan
Sdn Bhd	Sendirian Berhad
SPSS	Statistical Package of Social Science
UPAM	United Plantation of Malaysia



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Industri sawit merupakan tulang belakang kepada sektor pertanian di Malaysia dan sekaligus menjadi tunggak kepada pembangunan pesat ekonomi negara ini. Pembangunan pesat industri sawit dapat dilihat dari peningkatan hasil buah sawit segar (BTS) pada tahun 2007 iaitu sebanyak 19.03 tan per hektar meningkat kepada 20.18 tan per hektar pada tahun 2008 (MPOB, 2008). Selain itu, peningkatan kawasan sawit matang juga bertambah dari 1.746 juta hektar pada tahun 1990 kepada 2.941 juta pada tahun 2000 atau dengan lebih jelas pertumbuhan sebanyak 5.5 peratus setahun (Yusof & Chan, 2003). Kawasan ladang sawit juga semakin meningkat melalui penerokaan kawasan hutan, dan pertukaran kawasan tanaman getah dan koko kepada sawit (Teo, 2000) dan sekaligus menjadikan kawasan penanaman sawit di Malaysia seluas 3.7 juta hektar dengan 2 juta di semenanjung Malaysia dan selebihnya di Sabah dan Sarawak (Mohd Basri *et al.*, 2004). Pada 2007, jumlah keluasan bertambah sebanyak 3.4 peratus dari tahun sebelumnya kepada 4.3 billion hektar. Daripada jumlah itu, 30 peratus atau 1.28 juta hektar adalah tanah di negeri Sabah (MPOB, 2008). Pertambahan jumlah kawasan ini berikutan penerokaan oleh syarikat-syarikat besar, estet persendirian, pekebun kecil dan pekebun skim kerajaan (Teo, 2000). Pertambahan ini memberi tekanan terhadap permintaan tenaga buruh yang semakin meruncing sekarang.



Kekurangan tenaga buruh memberi impak negatif dalam industri sawit, serba sedikit mengurangkan produktivitinya secara optimum. Perangkaan yang dibuat oleh MPOB pada tahun 2006 menganggarkan kekurangan 55,200 orang pekerja di mana 63 peratus di dalam penuaan dan 37 peratus adalah pekerja am. Peningkatan kawasan sawit menyebabkan kebergantungan negara kepada tenaga buruh asing iaitu sebanyak 65 peratus ladang di Semenanjung Malaysia dan 90 peratus ladang di Sabah. Pertambahan tenaga buruh asing adalah akibat dari penyerapan tenaga buruh tempatan ke sektor pembuatan dan perkhidmatan (Teo, 2000). Oleh itu, dalam tempoh dua dekad ini, pelbagai pendekatan telah dilakukan untuk mengatasi masalah ini, salah satu ialah pengenalan terhadap penggunaan mekanisasi di ladang sawit.

Di Sabah contohnya, Syarikat Sawit Kinabalu Sdn Bhd memiliki pekerja asing-tempatan dengan nisbah 70:30 peratus yang mana 98 peratus pekerja asing adalah dari Indonesia yang melakukan tugas seperti menuai dan memotong pelepas (James, 2004). Namun begitu, dianggarkan 2 juta warga asing termasuk 300,000 pekerja bekerja di sektor perladangan dan komoditi terutamanya di ladang sawit Malaysia pada masa ini. Jumlah ini adalah 12 peratus daripada 11 juta tenaga kerja yang berdaftar di seluruh negara pada masa kini (Berita Harian, 2009).

Mekanisasi dalam pertanian adalah segala aktiviti yang melibatkan pemilihan, operasi, penyenggaraan, pengelenggaraan, perkhidmatan, dan pemasaran yang mana melibatkan penggunaan unit tenaga, mesin, peralatan, kelengkapan, struktur dan utiliti yang digunakan di dalam pertanian (Herren, 2006). Teknologi mekanisasi ini secara tidak langsung mengurangkan kebergantungan tenaga buruh asing dan penyelesaian jangka panjang terbaik untuk industri sawit. Daripada perspektif pertanian lestari, teknologi ini adalah alatan, namun pembangunannya haruslah sentiasa dikawalselia untuk terus diberi pandangan terbaik oleh umum. Penggunaan sistem ini meliputi konsep pengurusan sumber dan fleksibel kepada sebarang perubahan ataupun teknologi semasa (Hatfield & Karlen, 1994). Pengurangan tenaga buruh di sektor pertanian memberikan peningkatan luar biasa dan pengurusan teknikal terhadap mekanisasi ladang (Juliszewski, 2001).

Penggunaan mekanisasi di ladang sawit di Malaysia dilihat semakin menjadi keutamaan di kebanyakan ladang. Selain dari mengurangkan kebergantungan tenaga buruh asing, mekanisasi juga meningkatkan produktiviti buruh, mengurangkan kos produktiviti, meningkatkan kualiti pengeluaran dan mengurangkan kesukaran kerja (Teo, 2000). Namun, amalan mekanisasi yang tidak menyeluruh menjadikan pengimplementasian mekanisasi kepada masalah yang sukar untuk dielakkan seperti kekurangan tenaga mahir, kekurangan alat ganti, ketidaksesuaian jentera dengan keadaan ladang dan kekurangan sokongan dari kesatuan sekerja yang akhirnya membawa kepada kegagalan penggunaannya. Jadi tidak hairanlah mengapa sesetengah jentera di sesetengah ladang sekadar menjadi beban berbanding kebaikan.

1.2 Justifikasi Kajian

Kajian ini memfokuskan serta membincangkan amalan-amalan pengimplementasian mekanisasi dan masalah-masalah yang timbul dan dihadapi di ladang sawit. Manakala, ladang sawit yang ingin dikaji adalah ladang sawit di sekitar negeri Sabah yang mana mengimplementasikan mekanisasi di ladang sawit mereka. Ladang sawit yang dikaji juga mempunyai keadaan kepelbagai topografi seperti rata dan berbukit agar penggunaan mekanisasi yang menyeluruh dapat dikaji.

1.3 Objektif Kajian

Objektif kajian ini adalah untuk:

- i. Mengkaji amalan-amalan mekanisasi di ladang sawit.
- ii. Mengkaji masalah-masalah terhadap implementasi mekanisasi di ladang sawit.

1.4 Kepentingan Kajian

Perladangan sawit semakin pesat membangun kebelakangan ini terutamanya di Sabah. Ini terbukti apabila Sabah merupakan negeri terbesar yang mengusahakan penanaman sawit. Oleh sebab itu, keperluan tenaga buruh di dalam sektor ini akan bertambah sekaligus menambah golongan pekerja asing dalam industri sawit. Namun, kerajaan

menggesa industri sawit untuk mengurangkan kebergantungan terhadap buruh asing dengan mengenakan syarat mengimport tenaga asing akan diberi kelonggaran sekiranya pengimplementasian mekanisasi dijalankan.

Dalam jangka masa panjang, mekanisasi adalah suatu jalan penyelesaian terbaik bagi meningkatkan daya saing industri sawit dengan pesaing lain. Setiap syarikat dalam industri ini harus memainkan peranan yang penting di dalam mengurangkan kos melalui pengurangan kebergantungan terhadap tenaga buruh.

Masalah-masalah terhadap implementasi mekanisasi harus diselesaikan bagi menjaga kelestarian industri sawit di Malaysia. Amalan penggunaan mekanisasi harus diteruskan bagi menarik minat pekerja tempatan selain dari meningkatkan produktiviti ladang dan menghadkan penggunaan tenaga buruh asing khususnya di Sabah.

BAB 2

KAJIAN PERPUSTAKAAN

2.1 Pengenalan

Sehingga hari ini, tiada keraguan bahawa mekanisasi berjaya membantu menyelesaikan pelbagai aktiviti dan operasi di ladang sawit. Walau bagaimanapun, mekanisasi untuk operasi penuaian yang menjadi cabaran untuk para jurutera dan saintis terutamanya di Malaysia. Mekanisasi menjadi salah satu petanda aras kemajuan industri sawit Malaysia, seperti kajian Yusof dan Ahmad (1998), pengimplementasian mekanisasi di ladang sawit menunjukkan penurunan sebanyak 30 peratus dalam keperluan buruh dan ia sekaligus meningkatkan produktiviti sebanyak 30 peratus. Penyataan itu memberi idea betapa anggapan bahawa harga mekanisasi adalah mahal harus ditepis. Peluang untuk industri sawit mengurangkan kos buruh dan meningkatkan produktiviti adalah faktor-faktor penting yang harus dipertimbangkan.

2.1.1 Mekanisasi di Ladang Sawit

Terdapat banyak faktor penting yang mendorong pengimplementasian mekanisasi ini, antara yang paling ketara ialah kekurangan tenaga buruh terutamanya kesukaran mendapatkan penuai yang mahir. Ini sekaligus mendorong Lembaga Minyak Sawit Malaysia (MPOB) mengambil langkah-langkah bersesuaian contohnya kerjasama di antara industri sawit dengan pengeluar-pengeluar jentera untuk membangunkan jentera-jentera yang dapat meningkatkan produktiviti (Abdul Razak *et al.*, 2006).



Ini kerana, purata minyak sawit mentah (MSM) negara adalah rendah iaitu sekitar 15.82 juta tan pada tahun 2007 dan purata buah tandan segar (BTS) pula adalah 19.03 tan per hektar jatuh 2.9 peratus dari tahun 2006 (MPOB, 2008). Antara faktor penyebab adalah akibat dari kurangnya produktiviti per unit area, buruh, mekanisasi dan lain-lain termasuk pengurusan. Oleh sebab itu, teknologi mekanisasi masa kini telah menampakkan hasil yang lumayan.

2.1.2 Matlamat Pengimplementasian Mekanisasi

Mekanisasi semakin menjadi perbualan hangat apabila penelitian semula berkenaan matlamatnya dapat memberi gambaran sebenar dan sekaligus perlaksanaannya terus lestari. Antara matlamat mekanisasi ialah:

a) Mengurangkan Kos Pengeluaran

Kos pengeluaran memainkan peranan penting dalam kejayaan sesebuah ladang. Antara faktor yang mempengaruhi kos pengeluaran termasuklah pengangkutan, tenaga buruh dan sebagainya. Kos pengeluaran yang rendah akan menjimatkan perbelanjaan dan meningkatkan keuntungan sekaligus memberikan produktiviti yang tinggi kepada ladang dan industri ini. Jadual 2.1 di bawah menunjukkan perbandingan di antara buruh dan produktiviti.

Jadual 2.1: Perbandingan Buruh dan Produktiviti

Kawasan tanpa mekanisasi			Kawasan dengan mekanisasi			Perbandingan	
ha	Jumlah pekerja	ha/ pekerja	Ha	Jumlah pekerja	ha/ pekerja	Jumlah pekerja (berkurang)	ha/ pekerja (bertambah)
2172	107	20.3	2182	80	27.3	27 (25%)	7 (34.4%)

Sumber: Chew *et al.* (1996)

b) Mengurangkan Pergantungan Buruh

Sektor perusahaan perladangan sawit Malaysia memerlukan penggunaan tenaga buruh yang tinggi kerana pengimplementasian teknologi mekanisasi yang belum menyeluruh. Sebagai contoh, keperluan pekerja untuk ladang FELDA Plantation Sdn Bhd di Sabah bagi tahun 2008 adalah 10,524 orang untuk keluasan ladang 106,919 hektar. Namun, syarikat hanya mempunyai 7,688 orang tenaga buruh dimana 6,975 orang adalah pekerja asing dan 713 orang adalah pekerja tempatan (Jabatan Buruh, 2008). Situasi di atas memberi gambaran tenaga buruh yang sangat meruncing di Sabah yang mana sekaligus memberi impak negatif kepada industri sawit kerana Sabah merupakan pengeluar sawit tertinggi negara.

Di Sabah contohnya, Syarikat Sawit Kinabalu Sdn Bhd memiliki pekerja asing-tempatan dengan nisbah 70:30 peratus yang mana 98 peratus pekerja asing adalah dari Indonesia yang melakukan tugas seperti menuai dan memotong pelepah (James, 2004). Namun begitu, dianggarkan dua juta warga asing termasuk 300,000 pekerja bekerja di sektor perusahaan perladangan dan komoditi terutamanya di ladang sawit Malaysia pada masa ini. Jumlah ini adalah 12 peratus daripada 11 juta tenaga kerja yang berdaftar di seluruh negara kini (Berita Harian, 2009).

Selain itu, industri sawit memerlukan secara purata lebih kurang 50 buruh sehari bagi satu hektar kawasan (Esnan *et al.*, 2004). Kadar ini perlu dikurangkan demi untuk kelangsungan dan persaingan pada masa akan datang. Sekadar mengambil contoh jentera penuai mampu menuai dan mengangkut buah tandan segar (BTS) sehingga 6 tan sehari dengan hanya seorang operator (Ahmad Kashari *et al.*, 2006), manakala penggunaan sistem *The Grabber* hanya memerlukan seorang operator berbanding tiga buruh sebelum ini dengan sistem traktor-treler (Esnan *et al.*, 2004). Jadual 2.2 dan Jadual 2.3 menunjukkan perbandingan di antara

pengaplikasian sistem mekanisasi dengan manual di mana buruh diperlukan dalam pengimplementasiannya.

Jadual 2.2: Keperluan buruh di ladang sawit yang mengimplementasikan mekanisasi (kawasan penanaman yang rata seluas 1911 ha)

Operasi	Implimentasi	Buruh
Penyemburan racun rumpai (integrasi haiwan)	<i>Mist blower</i>	4
Pembajaan	Penyembur mekanikal	4
Penuaian dan pemangkasan	Galah dan sabit	52
Pengutipan BTS	<i>Grabber</i> dan <i>hi-lift</i>	7
Pengutipan buah relai	Manual	20
Pemantauan		5
Jumlah		92
Kadar buruh:kawasan	92/1911	1:20.7

Sumber: Yusof dan Ahmad (1998)

c) Meningkatkan Nisbah Buruh-tanah

Pada tahun 1988, nisbah buruh-tanah dalam sektor perladangan dianggarkan 10ha bagi seorang buruh seperti yang dilaporkan oleh United Planting Association of Malaysia (UPAM) (Esnan *et al.*, 2004). Oleh itu, dengan kemajuan teknologi dan pembangunan penjenteraan diharap dapat mengurangkan nisbah tersebut sekaligus meningkatkan lagi produktiviti industri sawit negara. Namun, selepas hampir 20 tahun jumlah keluasan penanaman sawit meningkat secara mendadak. Pada 2007, jumlah keluasan bertambah sebanyak 3.4 peratus dari tahun sebelumnya kepada 4.3 juta hektar. Daripada jumlah itu, 30 peratus atau 1.28 juta hektar adalah tanah di negeri Sabah (MPOB, 2008).

Oleh yang demikian, tidak hairanlah kebergantungan buruh mahir amat diperlukan sekiranya pengimplementasian mekanisasi dipandang

ringan oleh pengusaha-pengusaha perladangan sawit terutamanya di Sabah. Jadual 2.3 serba sedikit membuktikan nisbah buruh-tanah dapat ditingkatkan dengan penggunaan mekanisasi yang menyeluruh sekaligus dapat mengurangkan kebergantungan terhadap tenaga buruh.

d) Menarik Minat Pekerja bekerja di Ladang

Aktiviti manual di ladang sawit kadangkala membosankan disamping memenatkan. Daya tarikan tersebut yang menjadikan pekerja kurang berminat bekerja di ladang sawit sekaligus menurunkan produktiviti ladang dan pekerja. Menurut Esnan *et al.* (2004) penjenteraan mengambil alih kebanyakan aktiviti yang dahulunya dilakukan secara manual. Ia mendorong pekerja bekerja dengan lebih sistematik dan cepat dalam tempoh yang lama. Peningkatan pendapatan di kalangan pekerja adalah ketara dengan pengenalan mekanisasi di ladang sawit.

Contoh mudah pertambahan produktiviti dapat dilihat pada Jadual 2.4 yang mana pertambahan produktiviti sebanyak tiga kali ganda berbanding dengan kaedah lama iaitu mengangkut buah tandan segar (BTS) menggunakan kereta sorong. Kos mengangkut BTS adalah RM 0.40 per tandan. Operator treler motorsikal boleh mendapat pendapatan sekitar RM 44 hingga RM 55 sehari dengan mudahnya setelah ditolak kos operasi berbanding kaedah lama iaitu sekitar RM 20 sahaja (Esnan *et al.*, 2004). Manakala Jadual 2.5 menunjukkan kos modal dan kos operasi bagi sesebuah mekanisasi.

Jadual 2.3: Perbandingan penggunaan mekanisasi dengan keperluan buruh

Sistem	Purata pengeluaran sehari (tan)	Kumpulan buruh	Pengeluaran/penuai (mt/hari)	Bilangan penuai	Bilangan buruh	Pengurangan buruh	Area/ hari (ha)
Manual	22	-	1.47	15	15	-	20-23
Traktor Mini	23.9	3	2.66	9	12	3	25-30
<i>Supercrawler</i>	20	3	2.22	9	12	3	20-25
Rambo	18	3	2.25	8	11	4	20-22
Taltrac	20	3	2.22	9	12	3	22-23
Wakfoot	20	3	2.22	9	12	3	20-22
<i>Badang/Iron Horse/Wu Cart</i>	10.3	5	2.10	5	5	5	14-15

Sumber: Abdul Rahim *et al.*, 2007



UMS

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

Jadual 2.4: Perbandingan produktiviti antara kereta sorong dan treler motorsikal

Jentera yang digunakan	Produktiviti (tan perhari)
Kereta sorong (<i>wheelbarrow</i>)	0.93 - 1.4 (purata 1.16)
Treler yang disangkut pada motorsikal	4 – 5 (purata 4.5)

Sumber: Esnan *et. al.* (2004)

Jadual 2.5: Modal dan kos operasi pengangkutan di ladang sawit

Mesin	Kos (RM)	Produktiviti (MT/hari)	Kos operasi/MT (RM)
Traktor mini dan <i>trailer</i>	27,000	15 – 23	1.10
<i>The Grabber</i>	39,000	18 - 28	1.20
<i>The Grabber</i> dan <i>Hi-lift</i>	45,000	18 – 28	1.20
<i>SuperCrawler</i>	48,000	15 -23	1.20
Taltrac	24,000	18 – 25	1.00
Rambo	26,000	18 – 25	1.10
Wakfoot	27,000	18 – 23	1.00
Badang	8,500	12 – 14	0.80
<i>Iron horse</i>	8,500	12 – 14	0.80
<i>Power Cart</i>	9,000	13 – 15	0.80
Kereta sorong	80	0.93 – 1.4	-

Sumber: Abdul Rahim *et al.*, (2007)

e) Mempercepatkan Pemprosesan Produk

BTS yang lewat dihantar ke kilang untuk proses berikutnya di kilang akan meningkatkan asid lemak bebas (*free fatty acid*) di dalam minyak dan seterusnya kualiti minyak yang dihasilkan menurun. Oleh sebab itu, cara terbaik untuk mengatasi masalah ini adalah dengan penggunaan mekanisasi. Dengan penggunaan mekanisasi atau jentera, BTS yang telah

RUJUKAN

- Abdul Rahim Shuib, Ahmad Zamri Yusuf, Chew, O.K., Rahmad Kamisan dan Norazaman Aidris. 2007. Enhancing Fresh Fruit Bunch Evacuator Through Mechanization. *Proceedings of Agriculture, Biotechnology and Sustainability Conference: Volume 1, PIPOC 2007.* 26 – 30 August 2007. Kuala Lumpur
- Abdul Razak Jelani dan Ahmad Hitam. 2000. *Hi-Reach Harvesting Pole.* MPOB Information Series. Ogos: 86
- Abdul Razak Jelani, Abdul Rahim Shuib dan Ahmad Hitam. 1999. *Harvesting Pole (zirafah).* PORIM Information Series. Jun: 2
- Abdul Razak Jelani, Abdul Rahim Shuib, Ahmad Hitam dan Solah Deraman. 2006. Teknologi Mekanisasi untuk Pekebun Kecil. *Prosiding Persidangan Kebangsaan Pekebun Kecil sawit 2006 – Amalan Berkualiti Produktiviti Tinggi.* 20-21 November 2006, Kota Kinabalu.
- Abdul Razak Jelani, Ahmad Hitam, Mohd Ramdhan Khalid, Idris Abu Seman, Abdul Rahim Shuib, Aminurashid dan Fauzi Ismail. 2004. *Mechanical Trunk Injector for Control of Ganoderma.* MPOB Information Series. Jun: 215
- Abdul Razak Shuib, Abdul Razak Jelani, Salmah Jahis, Solah Deraman, Mohd Ramdhan Khalid, Ahmad Hitam, Yusof Basiron dan Mohd Basri Wahid. 2004. *Development of Machine for harvesting Tall Palms.* MPOB Information Series. Jun: 217
- Ahmad Hitam dan Solah Deraman. 2001. *An Implement to Assist Oil Palm Smallholder for Field Activity.* MPOB Information Series. Jun: 107
- Ahmad Hitam dan Solah Deraman. 2001. *Powered Wheelbarrow: An Implement to Assist Oil Palm Activities.* MPOB Information Series. Jun: 108
- Ahmad Zamri, M.Y. dan Ahmad Hitam. 1999. *Mechanical Loose Fruit Collector (MK II).* PORIM Information Series. Jun: 57
- Ahmad Zamri Md Yusof. 2001. *Cost Reduction Through Mechanisation.* ISP Branch Seminar at Terengganu
- Amirshah Tiksun dan Hoong, H.K.W. 1998. Mechanized In-field FFB Collection in Sabah – With Special Reference to Sawit Kinabalu Berhad's Experience. *Proceeding of the national Seminar in Oil Palm Plantation "Toward Improving Productivity Through Mechanization".* 30 June – 1 July 1998. Bangi.
- Berita Harian. 2009. *300,000 Warga Asing Bekerja di Sektor Perladangan.* Berita Harian, 3 Julai
- Chai, Y.T., Chai, M. dan Saad, M.S. 1990. *Pembibitan dan Tumbuhan.* Dewan bahasa dan Pustaka, Selangor
- Chew, J.H., Gan, L.T., Chew, O.K., dan Yeoh, O.T. 1996. *Mechanically Assisted Infield.* Selangor
- Esnan Ab. Ghani, Zin Zawawi Zakaria. Mohd Basri Wahid. 2004. *Perusahaan Sawit di Malaysia: Satu Panduan.* MPOB. Selangor
- Hatfield, J.L. dan Karlen, D.L. 1994. *Sustainable Agriculture System.* Lewis Publisher, USA
- Herren, R.V. 2006. *Agriculture Mechanics: Fundamental and Application, 5th Edition.* Thomson Delmar Learning, New York.
- James Gatis. 2004. Recruitment and Hiring of foreign Workers: Experience of Sawit Kinabalu Berhad. *Proceedings of Seminar on Public Responses to Foreign Workers in Sabah,* 11 May 2004, UMS



- Juliszewski, T. 2001. Farm Work Science Facing the Challenges of the XXI Century. *Proceedings XXIX CIOSTA-CIGR V Congress*. 25-27 Jun 2001, Krakow, Poland
- Larry, C.Y.W., Ariffin Tawang, Nik Ibrahim Wan Mashhor dan Abu Kasim Ali. 1993. Agriculture Mechanization in Malaysia: Some Emerging Issue. *Proceedings of National Conference on Mechanized Agriculture*. 25-27 May 1993. Genting Highland, Pahang.
- Malek Mansoor, Abd Rahim Shuib dan M. Nasir Amiruddin. 1997. *Factors Inhibiting Rate of Mechanisation in Oil Palm Estate*. PORIM Bulletin No.34. May 1997
- Mohamad bin Audong. 2009. Migration of Local labour – Pull and Push Factors. *International Planters Conference*. 22-23 June 2009.
- Mohd Ali Ahmad. 1998. Modernization of Planting Operation. *Proceeding of the national Seminar in Oil Palm Plantation "Toward Improving Productivity Through Mechanization"*. 30 June – 1 July 1998. Bangi.
- Mohd Zohadie Bardaie, Wan Ishak Wan Ismail dan Desa Ahmad. 1988. *Jentera Pertanian*. Dewan Bahasa dan Pustaka. Kuala Lumpur
- Mohd Zohadie Bardaie, Wan Ishak Wan Ismail. 1987. *Mechanization of Oil Palm Plantation in Malaysia*. UPM. Serdang
- Mohd Zohadie Bardaie. 1998. Agriculture Automation: The Way Forward for the Oil Palm Industry. *Proceeding of the national Seminar in Oil Palm Plantation "Toward Improving Productivity Through Mechanization"*. 30 June – 1 July 1998. Bangi.
- Mohd. Basri Wahid, Siti Nor Akmar Abdullah dan Henson, I. E. 2004. Oil Palm: Achievement and Potential. *5th International Crop Science Congress*. 10-15 September 2008, Adelaide
- MPOB. 2003. 2002 Annual Statistic of Oil Palm. Ministry of Plantation Industries and Commodities MPOB
- MPOB. 2006. 2005 Annual Statistic of Oil Palm. Ministry of Plantation Industries and Commodities MPOB
- MPOB. 2007. 2006 Annual Statistic of Oil Palm. Ministry of Plantation Industries and Commodities MPOB
- MPOB. 2008. 2007 Annual Statistic of Oil Palm. Ministry of Plantation Industries and Commodities. MPOB
- Teo, L. 2000. Mechanisation in Oil Palm Plantation: Achievement and Challenges. *Prosiding OFIC2000*. 4 September 2000. Kuala Lumpur
- Yusof, B dan Ahmad Hitam. 1998. *Role of Mechanization in the Oil Palm Industry*. National Seminar in Mechanization in Oil Palm
- Yusof, B dan Chan, K.W. 2003. *Going back to basics: Producing high oil palm yields sustainably*. Oil Palm Bulletin 46(2), 1-14