



**EFISIENSI PENERAPAN DAN PROSPEK MEKANISASI
USAHATANI TEBU PADA LAHAN HGU
PG PESANTREN BARU**

SKRIPSI

Oleh

Teguh Bagus Hermawan

NIM 091510601074

**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2016**



**EFISIENSI PENERAPAN DAN PROSPEK MEKANISASI
USAHATANI TEBU PADA LAHAN HGU
PG PESANTREN BARU**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan program studi Agribisnis (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pertanian

Oleh

Teguh Bagus Hermawan

NIM 091510601074

**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2016**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ayahanda tercinta Drs. Tjatur Kusdarjono dan Ibunda tercinta Almh. Dra. Yayuk Wahyuningsih serta Kakek Alm. S. Wagirin dan Nenek tercinta Almh. Sutimah yang telah mendoakan dan memberikan kasih sayang serta pengorbanannya, baik materil maupun non materil sejak lahir hingga saat ini;
2. Saudara-saudaraku tersayang, Maulina Ratna Kustanti S.Sn., Wibowo Dimas Kustanto dan Denik Sesiliana atas doa yang diberikan beserta semangat, perhatian, dukungan tulusnya demi terselesaikannya karya tulis ini;
3. Guru-guruku sejak SD, SMP, SMA dan PT terhormat, yang telah memberikan ilmu dan mendidik dengan penuh kesabaran dan dedikasi;
4. Almamater Jurusan Sosial Ekonomi / Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Jember.

MOTTO

❖ “Hidupnya hati itu dengan ilmu, karena itu perhatikanlah ilmu. Matinya hati itu dengan kebodohan, karena itu jauhilah kebodohan. Seandainya ilmu dapat diraih dengan angan-angan semata, maka, tidak akan ada orang bodoh di bumi ini. Bersungguh-sungguhlah dalam mencari ilmu, jangan malas dan jangan menjadi orang bodoh. Penyesalan yang dalam akan dialami oleh orang yang malas mencari ilmu”.
(Syeh ‘Abd al-Hamid al-Anquri)

❖ “Barangsiapa yang menghendaki kebaikan dunia maka hendaklah dia berilmu, dan barangsiapa yang menghendaki kebaikan akhirat, maka hendaklah dia berilmu, dan barangsiapa yang menghendaki kedua-duanya maka hendaklah dia berilmu”
(Imam As-Syafi’i)

❖ “Berbuat baiklah kepada manusia, maka hatinya pasti tunduk kepadamu. Semakin banyak kebaikan yang kamu berikan kepada manusia, maka manusia semakin tunduk kepadamu”.
(Al-Mahlab)

❖ “Setiap manusia memiliki caranya sendiri untuk menggapai kesuksesan”

Yakin Usaha Sampai

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Teguh Bagus Hermawan

NIM : 091510601074

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul: **“Efisiensi Penerapan Dan Prospek Mekanisasi Usahatani Tebu Pada Lahan HGU PG Pesantren Baru”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan ke instansi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juni 2016

Yang Menyatakan,

Teguh Bagus Hermawan
NIM 091510601074

SKRIPSI

**EFISIENSI PENERAPAN DAN PROSPEK MEKANISASI
USAHATANI TEBU PADA LAHAN HGU
PG PESANTREN BARU**



Oleh
Teguh Bagus Hermawan
NIM 091510601074

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Ir. Rudi Wibowo, MS.
NIP 195207061976031006

Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Imam Syafii, MS.
NIP 195212181980021001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Efisiensi Penerapan Dan Prospek Mekanisasi Usahatani Tebu Pada Lahan HGU PG Pesantren Baru” telah diuji dan disahkan pada:

Hari, Tanggal : Senin, 27 Juni 2016

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Prof. Dr. Ir. Rudi Wibowo, MS
NIP 195207061976031006

Ir. Imam Syafi’i, MS
NIP 195212181980021001

Dosen Penguji,

Aryo Fajar Sunartomo, SP., MSi
NIP 197401161999031001

**Mengesahkan,
Dekan,**

Dr. Ir. Jani Januar, MT
NIP 195901021988031002

RINGKASAN

Efisiensi Penerapan Dan Prospek Mekanisasi Usahatani Tebu Pada Lahan HGU PG Pesantren Baru ; Teguh Bagus Hermawan, 091510601074; 2016: Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Subsektor perkebunan khususnya perkebunan tebu memiliki peranan penting dalam menyumbangkan hasil pada peningkatan devisa negara. Tanaman tebu yang merupakan bahan baku gula, telah lama di usahakan di pulau Jawa. Tebu dan gula di Indonesia dihasilkan terutama di pulau Jawa khususnya Jawa Timur. Propinsi ini merupakan penghasil tebu sebagai bahan baku gula yang sebagian besar, bahkan hampir seluruhnya dihasilkan petani. Provinsi yang menyumbang produksi tebu terbanyak adalah Provinsi Jawa Timur. PG Pesantren Baru merupakan salah satu anak perusahaan dari PTPN X yang berlokasi di Kabupaten Kediri. Areal PG Pesantren Baru ialah lahan Hak Guna Usaha (HGU) yang berlokasi di Djengkol. Di Indonesia sendiri bahkan di Jawa Timur khususnya, saat ini sedang mengalami krisis tenaga kerja (TK). Terbatasnya ketersediaan tenaga kerja, mekanisasi adalah solusi buat industri tebu saat ini. Hal ini guna mendongkrak produksi. HGU Djengkol adalah tempat diterapkannya mekanisasi usahatani tebu milik PG Pesantren Baru. Alat mekanisasi yang diterapkan di HGU Djengkol antara lain plowing (bajak I), harrow, subsoiler, disc plow, cane planter, boom sprayer, terra tyne/disc breeder, dan fertilizer applicator juga grab loader untuk tebang muat angkut tebu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : (1) perbandingan produktivitas tebu sebelum dan sesudah mekanisasi pada lahan HGU PG. Pesantren Baru, (2) tingkat efisiensi penerapan mekanisasi usahatani tebu pada lahan HGU PG. Pesantren Baru, (3) prospek penerapan mekanisasi usahatani tebu PG. Pesantren Baru.

Penentuan daerah penelitian dipilih secara sengaja (*Purposive Method*) yaitu Pabrik Gula Pesantren Baru di Kecamatan Pesantren, Kabupaten Kediri. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dan analitik. Metode pengambilan contoh dalam penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara, kuisisioner dan studi dokumentasi. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain data primer dan

data sekunder. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu (1) Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon, (2) Analisis B/C Ratio, dan (3) Analisis Medan Kekuatan (*Force Field Analysis*).

Hasil analisis menunjukkan (1) Dengan nilai jenjang terkecil dari perhitungan Wilcoxon sama dengan 0 lebih kecil dari T tabel, maka terdapat perbedaan produktivitas tebu sebelum dan sesudah diterapkan mekanisasi. Jadi dalam penerapan mekanisasi di lahan HGU Djengkol PG Pesantren Baru ini mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap produktivitas tebu, (2) Nilai B/C ratio sebesar 1,845765039 lebih besar dari 1. Hal tersebut menunjukkan bahwa penerapan teknologi mekanisasi dikatakan efisien dan lebih menguntungkan daripada sebelum penerapan teknologi mekanisasi, (3) Faktor utama yang mendorong pengembangan mekanisasi adalah aplikasi teknologi dan faktor utama yang menghambat pengembangan mekanisasi adalah produksi.

SUMMARY

Efficiency of Applying and Prospect of Sugar Cane Business Mechanism in Land Cultivation Right Title of PG Pesantren Baru ; Teguh Bagus Hermawan, 091510601074; 2016: Agribusiness Study Program, Agriculture Faculty, Universitas Jember.

Plantation subsector, especially sugar cane plantation, has an important role in contributing yield to national foreign exchange enhancement. Sugar cane plant is a base material of sugar. It has been cultivated for long time in Java island. Sugar cane and sugar in Indonesia are produced mainly in Java island especially East Java. This province is a sugar cane producer, as a base material of sugar, that most of them, even almost all of them, is produced by farmers. Province that contributes the most sugar cane is East Java. PG Pesantren Baru is one of PTPN X subsidiary located in Kediri regency. PG Pesantren Baru areal is a Land Cultivation Right Title located in Djengkol. In Indonesia itself, even in East Java especially, there has been a labour crisis. Because of the limitation of labour availability, mechanism is a solution for sugar cane industry at present. It is used to raise production. Djengkol Land Cultivation Right Title is a place where sugar cane business of PG Pesantren Baru mechanism is applied. Mechanism tools applied in Djengkol Land Cultivation Right Title among of them are plowing, harrow, subsoiler, disc plow, cane planter, boom sprayer, terra tyne/disc breeder, and fertilizer aplicator, and also grab loader to cut, load, and freight the sugar cane. This research aims to find out : (1) comparation between sugar cane productivity before and after the mechanism in Land Cultivation Right Title of PG Pesantren Baru, (2) efficiency level sugar cane business mechanism application in Land Cultivation Right Title of PG Pesantren Baru, (3) prospect of PG Pesantren Baru sugar cane business mechanism application.

Research area was determined by using Purposive Method, that was Pesantren Baru Sugar Factory in Pesantren district of Kediri regency. Methods used in this research were descriptive and analytic methods. Sampling method in this research used Purposive Sampling. Data collecting methods used in this research were observation, interview, questionnaire, and documentation study. Data types used in this research were primary and

secondary data. Analyses used in this research were (1) Wilcoxon Signed Rating Test, (2) B/C Ratio Analysis, and (3) Force Field Analysis.

Analysis results shows (1) With the smallest level score of Wilcoxon counting which equals to 0 more than small from T table, there is difference of sugar cane productivity between before and after mechanism application. So, application of mechanism in Djengkol Land Cultivation Right Title of PG Pesantren Baru has significant influence to sugar cane productivity, (2) B/C ratio value as much as 1,845765039 is bigger than 1. It shows that application of mechanism technology is efficient and more profitable than before application of mechanism technology, (3) Main factor that pushes mechanism developing is technology application and main factor that obstructs mechanism developing is production.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul (*Efisiensi Penerapan Dan Prospek Mekanisasi Usahatani Tebu Pada Lahan HGU PG Pesantren Baru*). Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian / Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Allah SWT atas segala nikmat dan rahmadNya yang selalu terlimpahkan. Kemudahan dan rizki yang diberikan sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
2. Dr. Ir. Jani Januar, MT., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember.
3. Dr. Ir. Joni Murti Mulyo Aji, M.Rur.M., selaku Ketua Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember.
4. Prof. Dr. Ir. Rudi Wibowo, MS., selaku Dosen Pembimbing Utama, Ir. Imam Syafii, MS., selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang telah memberikan motivasi, bimbingan, perhatian, pengalaman berharga serta meluangkan waktu dan pikiran sehingga penulis mampu menyelesaikan karya ilmiah ini.
5. Djoko Soejono, SP, MP., selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang selalu memberikan bimbingan selama penulis menuntut ilmu di kampus tercinta.
6. Seluruh Dosen Fakultas Pertanian Universitas Jember yang telah memberikan ilmu, bimbingan, saran dan kritik kepada penulis.
7. Direksi PTPN X, PG Pesantren Baru, Pimpinan HGU Djengkol dan Bapak Martin yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan selama proses penelitian di lapang serta memberikan ijin penelitian.
8. Kawan-kawan seperjuangan Veteran 2009 dan Agribisnis 2009 terima kasih atas semua sumbangsih pemikiran yang hadir dalam setiap proses dan memberikan warna dalam kehidupanku.
9. Teman-teman baik di SMP, SMA, perkuliahan dan sahabat kecil yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
10. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Jember, Juni 2016

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	9
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	9
1.3.1 Tujuan Penelitian	9
1.3.2 Manfaat Penelitian	10
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Penelitian Terdahulu	11
2.2 Budidaya Tanaman Tebu	14
2.3 Landasan Teori	16
2.3.1 Teori Usahatani	16
2.3.2 Teori Produksi.....	17
2.3.3 Teori Biaya Produksi	20
2.3.4 Statistika Non Parametrik	23
2.3.5 Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon.....	24
2.3.6 Teori Efisiensi Penerapan Teknologi	25
2.3.7 Teori Peramalan Strategi Pengembangan.....	27
2.4 Kerangka Pemikiran	30

2.5 Hipotesis.....	36
BAB 3. METODE PENELITIAN	37
3.1 Penentuan Daerah Penelitian	37
3.2 Metode Penelitian	37
3.3 Metode Pengambilan Contoh	37
3.4 Metode Pengumpulan Data	38
3.5 Metode Analisis Data.....	38
3.6 Definisi Operasional	43
BAB 4. GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN	46
4.1 Pabrik Gula Pesantren Baru	46
4.1.1 Sejarah Singkat Pabrik Gula Pesantren Baru.....	46
4.1.2 Lokasi Perusahaan	47
4.1.3 Kondisi Perusahaan	47
4.1.4 Struktur PG Pesantren Baru.....	48
4.2 Kota Kediri.....	49
4.2.1 Letak Geografis	49
4.2.2 Keadaan Sosial Ekonomi	49
4.2.3 Potensi Kota Kediri.....	50
4.3 Lahan Hak Guna Usaha Djengkol PG Pesantren Baru.....	51
4.3.1 Struktur Organisasi HGU Djengkol.....	52
4.3.2 Alat Mekanisasi Yang Diterapkan Di Lahan HGU Djengkol PG Pesantren Baru	53
BAB 5. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	57
5.1 Perbandingan Produktivitas Tebu Sebelum Dan Sesudah Mekanisasi Pada Lahan HGU Djengkol PG Pesantren Baru	57
5.2 Efisiensi Penerapan Mekanisasi Usahatani Tebu Pada Lahan HGU Djengkol PG Pesantren Baru	61
5.3 Prospek Penerapan Mekanisasi Usahatani Tebu PG Pesantren Baru	66
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN	75
6.1 Kesimpulan.....	75
6.2Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA	76

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Hal
1.1	Produksi Tebu (Ton) di 9 Provinsi di Indonesia Tahun 2008-2013.....	2
1.2	Produksi Tebu Wilayah Kerja PG Pesantren Baru.....	3
1.3	Perkembangan Areal Produksi, Produktivitas dan Rendemen Tebu di Jawa Timur Tahun 2010-2014.....	5
1.4	Produksi Dan Produktivitas Di Lahan HGU PG. Pesantren Baru 2003-2012.....	7
4.1	Luas Baku PG Pesantren Baru Tahun 2004-2012.....	47
4.2	Luas Wilayah Kota Kediri.....	49
4.3	Jumlah Penduduk Kota Kediri Menurut Umur dan Jenis Kelamin Tahun 2012.....	50
4.4	Penggunaan Tanah di Kota Kediri Tahun 2012.....	50
4.5	Alat Mekanisasi Budidaya Penanaman Bibit Baru dan Tebang Muat Angkut	53
4.6	Alat Mekanisasi Budidaya Perawatan Ratoon dan Tebang Muat Angkut	55
5.1	Produktivitas Tebu Sebelum Dan Sesudah Penerapan Mekanisasi di HGU Djengkol PG Pesantren Baru.....	59
5.2	Tabel Penolong Uji Wilcoxon.....	60
5.3	Biaya Produksi Tebu Di Lahan HGU Djengkol Sebelum Penerapan Mekanisasi.....	62
5.4	Biaya Produksi Tebu Di Lahan HGU Djengkol Setelah Penerapan Mekanisasi.....	63
5.5	Pendapatan Sebelum Penerapan Mekanisasi.....	64
5.6	Pendapatan Sesudah Penerapan Mekanisasi.....	64
5.7	Analisis Efisiensi Penerapan Mekanisasi.....	65
5.8	Faktor Pendorong Dan Penghambat Dalam Penerapan Mekanisasi.....	67
5.9	Tingkat Urgensi Faktor Pendorong Dan Penghambat Penerapan Mekanisasi Di Lahan HGU PG Pesantren Baru.....	73

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Hal
2.1	Fungsi Faktor Produksi.....	19
2.2	Kurva Biaya.....	21
2.3	Skema kerangka analisis medan kekuatan (FFA).....	29
2.4	Skema Kerangka Pemikiran.....	35
3.1	Medan kekuatan organisasi.....	43
4.1	Struktur PG Pesantren Baru	48
4.2	Struktur Organisasi HGU Djengkol	52
5.1	Diagram Medan Kekuatan Penerapan Mekanisasi	72



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Hal
A	Tabel Produksi 5 Tahun Terakhir PG Pesantren Baru 2011 – 2015.....	83
B	Data Responden Petani Penangkaran Benih Kacang Panjang di Desa Andongsari Kecamatan Ambulu Kab. Jember.....	84
C	Tabel Biaya Variabel Sebelum Mekanisasi.....	85
D	Tabel Total Biaya Sebelum Mekanisasi.....	87
E	Tabel Biaya Tetap Setelah Mekanisasi.....	88
F	Tabel Biaya Variabel Setelah Mekanisasi.....	89
G	Tabel Total Biaya Setelah Mekanisasi.....	91
H	Tabel Pendapatan Sebelum Mekanisasi.....	92
I	Tabel Pendapatan Setelah Mekanisasi.....	93
J	Harga Gula Rata-rata Sebelum dan Sesudah Mekanisasi.....	94
K	Pendapatan Sebelum Mekanisasi (Dengan Harga Gula Rata-rata).....	95
L	Pendapatan Setelah Mekanisasi (Dengan Harga Gula Rata-rata).....	96
M	Pendapatan Sebelum Mekanisasi (Dengan Harga Gula Tertinggi).....	97
N	Pendapatan Setelah Mekanisasi (Dengan Harga Gula Tertinggi).....	98
O	Tabel Analisis B/C Ratio.....	99
P	Faktor Pendorong Penerapan Mekanisasi di Lahan HGU Djengkol PG Pesantren Baru.....	100
Q	Faktor Penghambat Penerapan Mekanisasi di Lahan HGU Djengkol PG Pesantren Baru.....	102
R	Tabulasi Faktor Pendorong dan Penghambat Penerapan Mekanisasi di Lahan HGU Djengkol PG Pesantren Baru.....	104
S	Evaluasi Faktor Pendorong dan Penghambat Penerapan Mekanisasi di Lahan HGU Djengkol PG Pesantren Baru.....	105
T	Medan Kekuatan Penerapan Mekanisasi.....	106
U	Tingkat Urgensi Faktor Pendorong dan Penghambat Penerapan Mekanisasi di Lahan HGU Djengkol PG Pesantren Baru.....	107
V	<i>Kuisisioner</i>	108
W	Dokumentasi.....	117

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Pada subsektor perkebunan khususnya perkebunan tebu memiliki peranan penting dalam menyumbangkan hasil pada peningkatan devisa negara. Tanaman tebu yang merupakan bahan baku gula, telah lama di usahakan di pulau Jawa. Potensi tebu sebagai bahan baku dapat mendorong berkembangnya teknologi tinggi seperti bio teknologi dan teknologi lain selain gula, seperti energi, bahan baku industri, pangan termasuk protein serta pengembangan produk-produk lain dan turunannya seperti alkohol, spiritus, etil asetat, MSG, wafer pucuk, pupuk bio, particle board, kanvas rem, dan lainnya.

Tebu dan gula di Indonesia dihasilkan terutama di pulau Jawa khususnya Jawa Timur. Provinsi ini merupakan penghasil tebu sebagai bahan baku gula yang sebagian besar, bahkan hampir seluruhnya dihasilkan petani. Menurut Wibowo (2005) Provinsi Jawa Timur merupakan penghasil utama gula di Indonesia. Selain karena hasil produksinya yang terbanyak, dari sekitar 58 pabrik gula (PG) yang masih beroperasi di Indonesia saat ini, 31 diantaranya berada di Jawa Timur. Sekitar 41% total produksi gula nasional atau 74% total produksi gula di Jawa berasal dari Jawa Timur. Karena itu, Jawa Timur menjadi barometer bagi industri gula nasional. Perusahaan yang mengusahakan tebu di Jawa Timur salah satunya adalah PT Perkebunan Nusantara X (PTPN X). Tabel 1.1 menunjukkan produksi tebu dari perkebunan rakyat berdasarkan provinsi di Indonesia pada tahun 2008-2013. Tabel tersebut memperlihatkan bahwa lebih dari separuh produksi tebu dihasilkan oleh petani-petani yang berada di Jawa. Hal ini membuktikan bahwa lahan di Pulau Jawa sangat potensial untuk ditanam tebu. Provinsi yang menyumbang produksi terbanyak selama tahun 2008 sampai tahun 2013 adalah Provinsi Jawa Timur. Provinsi Lampung menjadi provinsi kedua yang memberikan produksi tebu terbanyak. Kemudian berikutnya Jawa Tengah menempati posisi ketiga yang menghasilkan tebu terbanyak.

Tabel 1.1 Produksi Tebu (Ton) di 9 Provinsi di Indonesia Tahun 2008-2013

No	Provinsi	Tahun						Pertumbuhan (%) 2011-2013
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	
1	Sumatera Utara	40.585	37.874	31.025	47.122	47.871	41.510	1,59
2	Sumatera Selatan	58.861	88.391	66.451	91.124	92.844	87.320	1,89
3	Lampung	810.681	903.320	759.684	678.090	681.171	747.080	0,45
4	Jawa Barat	111.781	88.560	110.543	81.923	82.338	109.500	0,51
5	Jawa Tengah	266.891	221.938	233.430	249.452	348.272	247.480	39,61
6	DI. Yogyakarta	15.648	17.538	17.327	16.573	18.902	38.220	14,05
7	Jawa Timur	1.302.724	1.101.538	1.017.003	1.051.872	1.108.112	1.255.830	5,35
8	Gorontalo	25.736	35.358	27.412	32.521	35.324	31.850	8,62
9	Sulawesi Selatan	35.521	22.857	27.241	19.210	23.364	33.790	21,62
INDONESIA		2.668.428	2.517.374	2.290.116	2.267.887	2.438.198	2.592.560	7,51

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan (2013)

Pada tabel 1.1 diketahui Jawa Timur merupakan daerah penghasil tebu terbesar yang ada di Indonesia. Provinsi ini merupakan penghasil tebu sebagai bahan baku gula yang sebagian besar, bahkan hampir seluruhnya dihasilkan petani. Sekitar 74 persen lebih produksi gula di Jawa dihasilkan di Provinsi ini. Terdapat sekitar 2.8 juta hektar luas lahan di Jawa Timur diperuntukkan bagi lahan pertanian dan perkebunan. Dari seluas penggunaan lahan tersebut, sekitar 140-150 ribu hektar dimanfaatkan sebagai area perkebunan tebu (Wibowo. R dan Subiyono, 2005).

PTPN X memiliki 11 Unit Pabrik Gula (PG) yang tersebar di wilayah Jawa Timur, yaitu PG Kremboong, PG Watoetoelis, PG Toelangan, PG Gempolkrep, PG Djombang Baru, PG Tjoekir, PG Lestari, PG Meritjan, PG Pesantren Baru, PG Ngadirejo dan PG Modjopanggoong. Tahun 2012, PTPN X (Persero) menjadi penghasil gula terbesar secara nasional. Dengan jumlah produksi mencapai 494.193 ton atau sekitar 19% dari total produksi pabrik gula domestik sebanyak 2,56 juta ton. Tahun 2011 rendemen tertinggi berhasil didapatkan oleh PG Pesantren baru dengan rendemen sebesar 8,55 %.

Kabupaten Kediri memiliki beberapa pabrik gula (PG) yang dikelola oleh PTPN X diantaranya ialah PG. Pesantren Baru, PG. Meritjan, dan PG Ngadirejo. PG Pesantren Baru merupakan salah satu anak perusahaan dari PTPN X. PG Pesantren Baru berlokasi di Desa Pesantren Kecamatan Pesantren Kotamadya

Kediri. Areal PG Pesantren Baru terdiri dari Areal Hak Guna Usaha (HGU) sebesar 2.136,71 Ha dan Areal Tebu Rakyat (TR) sebesar 10.377 Ha. Hubungan antara petani dengan pabrik gula merupakan kemitraan agrisbisnis, dimana petani sebagai pemasok BBT dan PG sebagai pengolah dalam kerjasama ekonomi secara bagi hasil atas dasar kesepakatan. PG Pesantren Baru menggiling tebu yang diterima dari beberapa daerah yaitu Kecamatan Kota, Kecamatan Pesantren, Kecamatan Wates, Kecamatan Pagu, Kecamatan Ngasem, Kecamatan Gurah, Kecamatan Plosoklaten, Kecamatan Puncu, Kecamatan Plemahan, Kecamatan Pare, Kecamatan Kepung, Kecamatan Kandangan, dan Kecamatan Kasembon. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.2 berikut ini. Bahan baku yang digiling pabrik gula sebagian besar berasal tebu rakyat:

Tabel 1.2 Produksi Tebu Wilayah Kerja PG Pesantren Baru

Wilayah	Kecamatan	Produksi Tebu (Kuintal)				
		2008	2009	2010	2011	2012
A	Kota	279.087	223.285	211.028	186.359	240.730
B	Pesantren	884.931	780.648	873.066	918.575	1.084.375
C	Wates	1.951.468	1.370.736	1.514.587	1.521.476	1.899.362
D	Pagu	352.219	287.235	322.659	363.730	487.512
E	Ngasem	272.621	221.395	231.044	233.125	383.829
F	Gurah	1.150.780	904.841	964.319	1.047.062	1.072.305
G	Plosoklaten	928.293	732.979	671.974	806.215	857.105
H	Puncu	747.528	693.482	677.574	720.092	908.826
I	Plemahan	354.616	356.026	155.526	170.890	227.974
J	Pare	685.133	568.184	607.629	598.903	767.248
K	Kepung	458.670	407.875	478.658	530.261	645.689
L	Kandangan	249.817	257.759	265.834	337.391	383.261
M	Kasembon	100.824	111.236	89.437	102.465	143.062
Jumlah		8.415.987	6.915.681	7.063.335	7.536.544	9.101.278

Sumber : Data Produksi PG Pesantren Baru (2012)

Tabel 1.2 diatas, dapat diketahui bahwa hasil produksi tebu di PG Pesantren mengalami penurunan pada tahun 2009. Tahun 2009 hasil produksi tebu menurun dibandingkan tahun 2008, semula 8.415.987 kuintal menjadi 6.915.681 kuintal. Tahun 2010 produksi tebu mengalami sedikit kenaikan dari tahun 2009, dari 6.915.681 kuintal menjadi 7.063.335 kuintal. Tahun 2011 produksi tebu mengalami kenaikan dari 7.063.335 kuintal menjadi 7.536.544 kuintal. Tahun

2012 produksinya mengalami kenaikan dibanding tahun 2011 yakni dari 7.536.544 kuintal menjadi 9.101.278 kuintal.

Di Indonesia sendiri bahkan di Jawa Timur khususnya, saat ini sedang mengalami krisis tenaga kerja (TK). Banyak petani tebu yang kesulitan mencari tenaga kerja manusia untuk megolah lahan miliknya, mulai dari budidaya sampai saat panen, hal ini jelas berpengaruh terhadap produksi yang dihasilkan oleh petani tebu itu sendiri baik dalam kuantitas dan kualitas tebu yang dihasilkan, padahal semua itu dapat diatasi dengan penggunaan teknik penanaman, pemeliharaan, dan penanganan panen yang lebih efektif dan efisien. Terbatasnya ketersediaan tenaga kerja, mekanisasi adalah solusi buat industri tebu saat ini. Hal ini guna mendongkrak produksi.

Hasil penelitian dan perekayasaan teknologi mekanisasi pertanian sudah dikembangkan di berbagai wilayah di Indonesia, namun pemanfaatannya masih lamban karena berkaitan erat dengan sistem usahatani, pranata sosial-budaya, kelembagaan, dan pembangunan wilayah. Permasalahan dan kendala dalam pengembangan mekanisasi pertanian antara lain adalah sempitnya kepemilikan lahan, lemahnya modal usahatani, rendahnya tingkat pendidikan, pengetahuan, dan keterampilan petani, budaya, sistem usahatani yang masih subsisten dan tradisional, belum memadainya prasarana penunjang khususnya jalan ke lokasi usahatani, belum berkembangnya bengkel mekanisasi di pedesaan, belum memadainya kelembagaan penunjang terutama lembaga penyuluhan dan jasa (Hendriadi A. Dkk, 2012).

Kepemilikan lahan oleh petani umumnya sempit dengan sistem usahatani subsisten dan tradisional (Saragih, 1999). Kondisi demikian akan mengurangi efisiensi dan produktivitas kerja alat-mesin pertanian (alsintan). Keterbatasan modal, pendidikan, pengetahuan, keterampilan dan budaya tradisional yang masih kuat juga akan menghambat pengembangan teknologi mekanisasi yang umumnya memerlukan modal, pengetahuan, dan keterampilan yang lebih tinggi. Belum berkembangnya prasarana pertanian, terutama jalan ke lokasi usahatani dan bengkel, mengurangi mobilitas operasi dan produktivitas kerja sehingga efisiensi dan waktu operasi alsintan tidak optimal.

Lima tahun terakhir dalam budidaya tebu banyak dihadapkan pada kondisi keterbatasan tenaga kerja pengelola kebun terutama pada budidaya pengolahan tanah. Selain itu pengolahan tebu banyak bergeser dari pengolahan lahan habituos utama (lahan sawah) ke lahan tegalan yang lokasinya relatif jauh dari konsentrasi penduduk. Dampaknya, sering dijumpai hasil pengolahan tanah kurang optimal. Hal ini menjadi lebih penting lagi peranannya melihat fakta dalam pencapaian target bongkaran ratoon berjalan cukup lambat, sehingga sering mengakibatkan hasil pengolahan tanah tidak maksimal. Oleh karena itu penerapan teknologi mekanisasi merupakan kebutuhan yang mendesak. Ketersediaan sarana peralatan mekanisasi dan implementasinya merupakan kebutuhan utama. Optimalisasi peralatan mekanisasi pertanian tidak hanya jumlah peralatan dan SDM yang memadai, tetapi juga dibutuhkan distribusi secara proporsional sehingga dalam operasional yang efisien memerlukan manajemen desentralisasi. Secara periodik perawatan peralatan perlu dilakukan sehingga memerlukan tempat workshop (bengkel) yang memadai. Pengelolaan sarana peralatan mekanisasi perlu ada dukungan pihak pemerintah dan swasta dalam fasilitator pengadaan peralatan, sekaligus melaksanakan pembinaan organisasi dan memberi peluang terhadap kelompok tani untuk orientasi bisnis pengolahan tanah (Wibowo. R dan Subiyono, 2005).

Tabel 1.3 Perkembangan Areal Produksi, Produktivitas dan Rendemen Tebu di Jawa Timur Tahun 2010-2014

Tahun	Luas Areal (Ha)	Produksi Tebu (ton)	Produksi Hablur (ton)	Produktivitas Tebu (ton/ha)	Rendemen (%)
2010	192.970	16.709.588	1.014.272	86.59	6.07
2011	197.762	14.097.078	1.051.642	71.28	7.46
2012	203.484	15.562.584	1.252.788	76.48	8.05
2013	217,843	18.056.685	1.280.219	82.89	7.09
2014	224.201	16.941.046	1.295.990	75.56	7.65

Sumber: Dinas Perkebunan Jawa Timur (2011) (data diolah)

Berdasarkan tabel 1.3 tahun 2010 dapat dilihat bahwa kontribusi Jawa Timur dalam menghasilkan rendemen sebesar 6,07%. Pencapaian tersebut didapat dari luasan areal perkebunan tebu sebesar 192.970 ha dengan produktivitas tebu

yang dihasilkan sebesar 86.59 ton/ha. Tahun 2011 perkembangan areal meningkat akan tetapi produktivitas yang dihasilkan mengalami penurunan sebesar 71.28 ton/ha. Pada dua tahun berikutnya di 2012 dan 2013 peningkatan areal juga diikuti dengan peningkatan produktivitas yaitu sebesar 76.48 ton/ha tahun 2012 dan 82.89 ton/ha tahun 2013. Akan tetapi di tahun 2014 peningkatan areal tidak diimbangi dengan produktivitas yang meningkat pula. Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa Jawa Timur mengalami perkembangan yang stagnan. Informasi data di atas merupakan upaya pemerintah dalam swasembada gula. Khususnya dalam upaya peningkatan produksi dan produktivitas tebu dengan intensifikasi dan ekstensifikasi lahan. Perluasan lahan yang terjadi tidak diikuti dengan peningkatan produktivitas.

Penataran Djengkol terletak di desa Plosokidul, Kecamatan Plosoklaten, Kabupaten Kediri, Jawa Timur. Jarak dari kota Kediri sekitar 16 km ke arah timur. Wilayah ini berada pada ketinggian 220 m dpl. Penataran Djengkol adalah wilayah perkebunan tebu berupa lahan hak guna usaha (HGU) milik Pabrik Gula (PG) Pesantren Baru tempat diterapkannya mekanisasi dalam budidaya tebu. Dalam sejarahnya wilayah ini merupakan perkebunan jaman Belanda. Penataran Djengkol dulunya merupakan lokasi pabrik serat yang didirikan pada tahun 1850 dengan perkebunan nanas dan ketela pohon. Setelah kemerdekaan wilayah perkebunan ini diambil alih oleh pemerintah Indonesia. Hingga era 1980-an, suatu daerah perkebunan merupakan wilayah yang eksklusif (enclave). Namun kini kondisinya sudah berubah. Akses masyarakat umum menuju ke Djengkol sangat terbuka dan dapat dicapai dari beberapa jalan yang terhubung ke sana. Penduduk sekitar hidup berbaur dengan kehidupan perkebunan. Penataran Djengkol didalamnya terdapat areal perkebunan tebu seluas hampir 2500 hektar. Kebun HGU berada di lereng gunung Kelud pada ketinggian 200-250 mdpl. Letak geografis HGU pada bagian utara dibatasi oleh $7^{\circ}51' 59.3''$ lintang selatan, pada bagian selatan dibatasi $7^{\circ}54' 12.2''$ lintang selatan, pada bagian barat dibatasi $112^{\circ}09' 20.2''$ bujur timur, dan pada bagian timur dibatasi oleh $112^{\circ}11' 55.2''$ bujur timur (Nugrahadi. H, 2009).

Tabel 1.4 Produksi Dan Produktivitas Di Lahan HGU PG. Pesantren Baru 2003-2012

No	Tahun	Luas (ha)	Tebu (Ku)	Hablur (ku)	Produktivitas Ku/Ha	Rend.
1	2003	1.048,60	825.306	67.514,90	787,06	8,18
2	2004	1.086,10	920.133	77.770,00	847,19	8,45
3	2005	1.270,20	1.171.765	95.256,00	922,50	8,13
4	2006	1.058,40	900.168	80.145,00	850,50	8,9
5	2007	1.326,00	1.195.235	86.953,00	901,38	7,27
6	2008	1.005,00	766.279	74.150,00	762,47	9,68
7	2009	1.005,00	836.968	77.614,60	832,80	9,27
8	2010	1.026,70	930.729	72.025,50	906,52	7,74
9	2011	1.035,60	708.036	71.019,30	683,70	10,03
10	2012	1.026,20	615.737	60.286,60	600,02	9,79

Sumber : PG. Pesantren Baru Kediri Jawa Timur, 2012

Pada tabel 1.4 diketahui tiap tahun luas lahan HGU mengalami penurunan, dengan hasil produksi tebu yang selalu menurun. Pada tahun 2007 dengan luas lahan yang cukup tinggi 1.326 dibanding tahun tahun lainnya. Nilai produksi tertinggi yang dihasilkan lahan HGU PG. Pesantren baru juga terjadi pada tahun 2007 dengan nilai produksi sebesar 1.195.235 ku. Di PG. Pesantren Baru sendiri saat ini juga mulai diterapkan sistem budidaya tebu dengan menggunakan mekanisasi tepatnya di lahan HGU milik PG.Pesantren Baru.

Beragamnya kondisi wilayah, khususnya fisik lahan, sosial-ekonomi petani, prasarana dan kelembagaan penunjang menuntut kehati-hatian dalam menentukan teknologi mekanisasi yang akan diterapkan. Terkait dengan kepemilikan lahan, modal, tingkat pendidikan dan keterampilan petani umumnya tidak serta merta dapat menerima teknologi mekanisasi. Pengembangan teknologi mekanisasi tanpa memperhatikan kondisi wilayah dan tidak diikuti oleh perbaikan infrastruktur kelembagaan pendukung, dan sistem usahatani tidak akan memberikan hasil yang optimal (Hendriadi A, dkk, 2012).

Penerapan sistem mekanisasi yang diterapkan di lahan HGU milik PG Pesantren Baru tepatnya di Penataran Djengkol di upayakan untuk mencapai keefisienan dalam hal produksi untuk mencapai hasil yang maksimum dengan kendala yang dialami saat ini yaitu terbatasnya tenaga kerja manusia dalam budidaya tebu (on farm). Sistem mekanisasi yang diterapkan sendiri meliputi

pengolahan tanah sampai penanaman bibit, hingga muat dan angkut tebu antara lain dengan plowing (bajak I), harrow, subsoiler, disc plow, cane planter, boom sprayer, terra tyne/disc breeder, dan fertilizer applicator.

1. Disc Harrow adalah alat mekanisasi yang digunakan untuk mengolah dan mempersiapkan tanah sebelum ditanami tebu atau biasa dikenal dengan membajak tanah untuk persiapan penanaman tebu. Dengan kapasitas kerja mampu menghasilkan bajak seluas kurang lebih 6 ha/hari.
2. Disc plow yaitu alat mekanisasi yang digunakan untuk mengolah tanah lebih dalam dengan kedalaman 30cm serta merapikan alur tanam. Kapasitas kerja mencapai 4-5 ha/hari.
3. Untuk penanaman yaitu diterapkan mekanisasi menggunakan Cane Planter yaitu membuat kair, menanam bibit tebu, memberi pupuk, hingga menutup kembali dengan tanah. Dengan kapasitas kerja mencapai 1,5-2 ha/hari. Dengan jarak tanam PKP 135 dan 150cm.
4. Alat mekanisasi untuk menyebarkan herbisida yaitu menggunakan Boom Sprayer, yaitu dengan menebar herbisida dengan cara menyiram secara menyebar. Dengan kapasitas tangki mencapai 600 liter dan kapasitas kerja 6-8 ha/hari.
5. Terratyne alat mekanisasi yang digunakan untuk pendangiran tanah dengan kedalaman tanah 30cm. Dengan kapasitas kerja 6-7 ha/hari. Alat ini digunakan saat usia tanaman mencapai umur 1-1,5 bulan.
6. Fertilizer Applicator alat mekanisasi yang digunakan untuk pemupukan kedua saat usia tanaman tebu 1,5-2 bulan. Dengan kapasitas pupuk 400 kg dan kapasitas kerja mencapai 6 ha/hari.
7. Subsoiler adalah alat mekanisasi yang digunakan untuk pengolahan tanah minimum operasi, memecah lapisan padat di bawah lapisan permukaan tanah, menghancurkan tanah sekaligus membuat kairan (alur tanaman). Alat ini memiliki kapasitas kerja mencapai 8 ha/hari dengan kedalaman 50-60 cm saat usia tanaman 2,5-3 bulan.
8. Grab Loader adalah alat mekanisasi yang digunakan untuk memuat tebu yang sudah dipanen untuk dimasukkan ke dalam truk untuk kemudian dibawa ke pabrik untuk diolah. Dengan kapasitas kerja mencapai 175 ton/hari.

Penerapan alat mekanisasi yang dilakukan pada lahan HGU PG Pesantren Baru bertujuan untuk menekan harga pokok produksi (HPP) gula melalui ketepatan waktu, kualitas, homogenitas, dan biaya pekerjaan kebun, memantapkan pemenuhan BBT baik tepat jumlah, kualitas maupun biaya, meningkatkan pendapatan perusahaan dan petani dan juga untuk memberikan terobosan untuk mengatasi masalah krisis tenaga kerja dan diharapkan dapat diterapkan oleh petani tebu, karena dalam pelaksanaan budidaya tebu dengan menggunakan alat-alat mekanis dapat mengurangi penggunaan tenaga kerja manusia dan juga dianggap lebih efisien. Dengan memahami prinsip dasar pemanfaatan mekanisasi dalam budidaya tebu, pekerjaan akan lebih cepat dan hemat, juga akan menghasilkan produksi yang tinggi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang permasalahan, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana perbandingan produktivitas tebu sebelum dan sesudah mekanisasi pada lahan HGU PG. Pesantren Baru?
2. Bagaimana tingkat efisiensi penerapan mekanisasi usahatani tebu pada lahan HGU PG. Pesantren Baru?
3. Bagaimana prospek penerapan mekanisasi usahatani tebu pada lahan HGU PG. Pesantren Baru ?

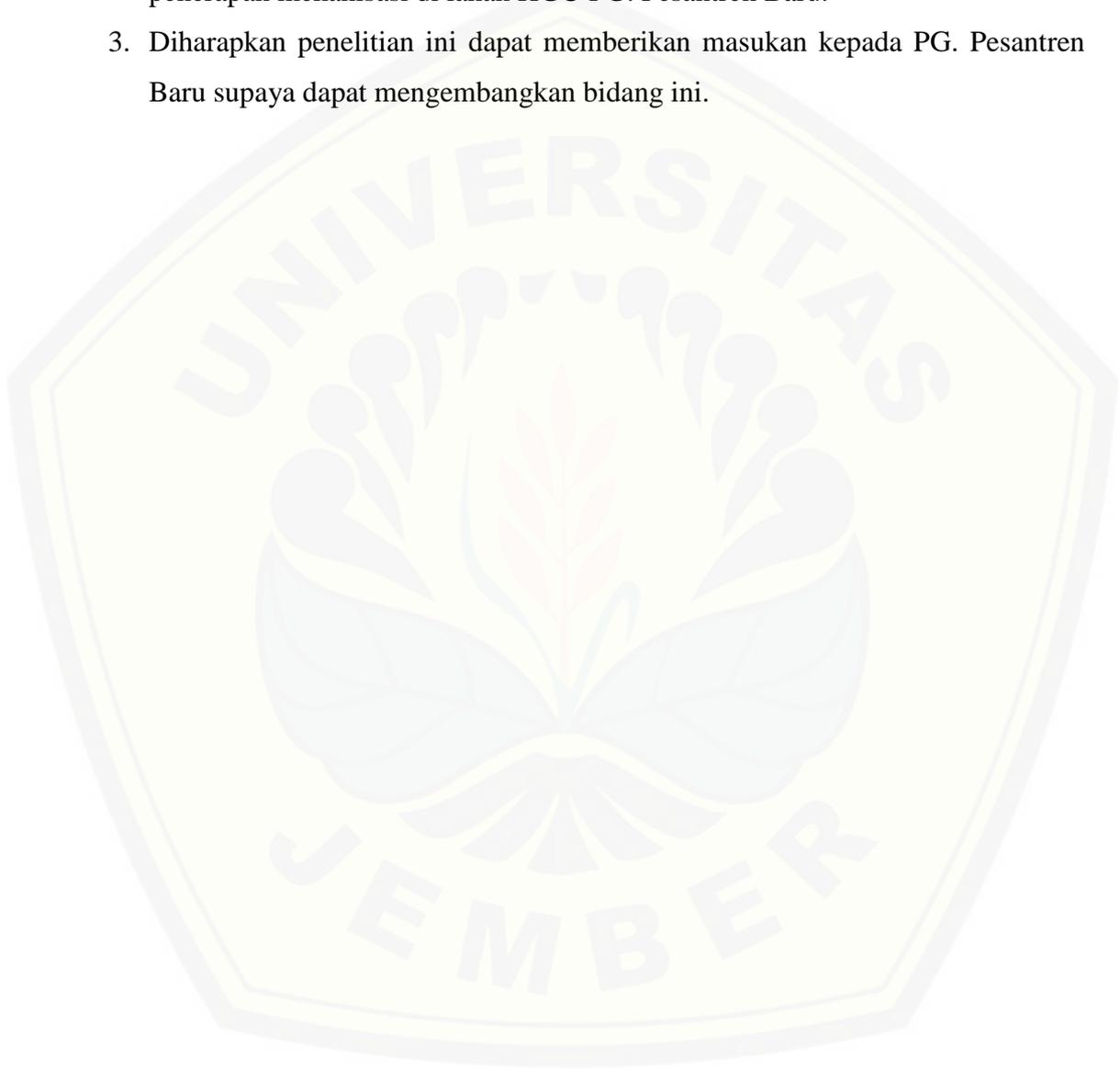
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui perbandingan produktivitas tebu sebelum dan sesudah mekanisasi pada lahan HGU PG. Pesantren Baru.
2. Untuk mengetahui tingkat efisiensi penerapan mekanisasi usahatani tebu pada lahan HGU PG. Pesantren Baru.
3. Untuk mengetahui prospek penerapan mekanisasi usahatani tebu pada lahan HGU PG. Pesantren Baru.

1.3.2 Manfaat Penelitian

1. Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan informasi bagi peneliti lain yang sesuai dengan bidang ini.
2. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan gambaran tentang efisiensi penerapan mekanisasi di lahan HGU PG. Pesantren Baru.
3. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan masukan kepada PG. Pesantren Baru supaya dapat mengembangkan bidang ini.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Menurut penelitian Hartatik (2001) tentang Analisis Perbedaan Pendapatan Petani Sebelum Dan Sesudah Berusahatani Tebu Pada Lahan Kering Di Desa Patemon Kecamatan Tanggul Kabupaten Jember Musim Tanam 1999/2000, menyatakan bahwa ada perbedaan pendapatan petani sebelum dan sesudah berusahatani tebu di lahan kering di desa patemon kecamatan tanggul kabupaten jember musim tanam 1999/2000. Dimana pendapatan bersih petani sesudah berusahatani tebu lebih besar daripada sebelum berusahatani tebu sebesar 60,38% dan sebelum sebesar 39,62% ini menunjukkan terjadi kenaikan 20,76%. Sedangkan besarnya perbedaan pendapatan bersih yang dianalisa melalui uji t-test adalah signifikan yaitu dengan hasil $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$ 1,671.

Menurut penelitian Suginingsih (2003), yang berjudul Analisis Biaya, Pendapatan Dan Efisiensi Usahatani Tembakau Voor Oogst (Studi Kasus Di Desa Karang Budi Kecamatan Gapura Kabupaten Sumenep) menyatakan bahwa Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisa biaya yang merupakan penjumlahan dari biaya tetap dan biaya variabel. Analisa penerimaan sebagai hasil perkalian antara harga produksi dengan jumlah produksi. Analisa pendapatan yaitu selisih antara penerimaan yang diperoleh dengan biaya yang dikeluarkan selama proses produksi. Dalam penelitian ini didapat bahwa rata-rata produksi per hektar 2.048,13 kg, sehingga akan menghasilkan penerimaan sebesar Rp 49.155.017,00, dengan total biaya yang dikeluarkan sebesar Rp 14.561.713,00. Jadi dapat dihitung pendapatan bersih petani tembakau di Desa Karang Budi rata-rata per hektar yaitu Rp 34.593.304,00. Perhitungan efisiensi pada penelitian ini yaitu 3,40 sehingga usahatani tembakau di Desa Karang Budi, Kecamatan Gapura, Kabupaten Sumenep dapat dikatakan efisien.

Menurut penelitian Tanty H dkk (2013), Metode Nonparametrik Untuk Analisis Hubungan Perilaku Dan Pengetahuan Masyarakat Tentang Kode Plastik, melalui uji Wilcoxon $\alpha=5\%$ diperoleh kesimpulan bahwa ada perbedaan pengetahuan masyarakat sebelum dan sesudah mengikuti sosialisasi kode plastik.

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Raswati (1997) tentang efisiensi penggunaan faktor – faktor produksi tebu pada usahatani tebu lahan sawah dengan fungsi produksi Cobb Douglas. Variabel yang diduga mempengaruhi produksi tebu adalah tenaga kerja, bibit tebu, pupuk ZA, pupuk TSP, dan pupuk KCl serta perbedaan tahun antara MTT 1994/1995 dan MTT 1995/1996 dijadikan variabel boneka sebagai dummy. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada usahatani TRIS I tenaga kerja, pupuk TSP dan variabel dummy berpengaruh nyata terhadap produksi tebu di wilayah kerja PG Gempolkrep. Di sisi lain, faktor produksi yang berpengaruh nyata terhadap produksi tebu di wilayah kerja PG Meritjan adalah tenaga kerja.

Januarsini (2000) dalam penelitiannya tentang tingkat efisiensi penggunaan faktor produksi tebu dengan fungsi produksi Cobb Douglas. Variabel yang diduga berpengaruh terhadap produksi tebu adalah luas lahan, pupuk ZA, pupuk TSP, pupuk KCl, tenaga kerja, bibit tebu dan sistem tanam. Hasil analisis menunjukkan bahwa luas lahan berpengaruh nyata terhadap produksi tebu sedangkan sistem tanam tidak berpengaruh nyata terhadap produksi tebu. Faktor lainnya dikeluarkan dari model karena terjadi multikolinieritas. Dari nilai NPM/BKM didapat nilai lebih besar dari satu yang berarti proses produksi usahatani tebu tersebut belum efisien.

Menurut penelitian Wilujeng (2003) yang berjudul Analisis Efisiensi Penggunaan Faktor Produksi Dalam Upaya Peningkatan Pendapatan Petani Tembakau Besuki Na Oogst menyatakan penggunaan penggunaan faktor produksi luas lahan, pupuk Ks, dan tenaga kerja secara ekonomis relatif tidak efisien yang ditunjukkan nilai indeks efisiensi kurang dari satu. Untuk faktor produksi luas lahan nilai IE sebesar -2,09, faktor produksi pupuk Ks sebesar -0,67 dan faktor produksi tenaga kerja sebesar -0,76.

Menurut Hartono (2012) dalam penelitiannya yang berjudul Efisiensi Produksi Tebu Dan Gula Indonesia, menunjukkan produksi gula dan tebu berfluktuasi. Fluktuasi produksi tebu dan gula terutama disebabkan inefisiensi dalam proses produksi. Program akselerasi dapat meningkatkan efisiensi produksi

tebu dan gula, tetapi itupun belum cukup. Oleh karena itu, produksi tebu dan gula masih dapat ditingkatkan melalui perbaikan manajemen produksi tebu dan gula.

Menurut penelitian Wicaksono (2005) tentang Studi Komparatif Sistem Tanam Bibit dan Sistem Tanam Kepras Dalam Usahatani Tebu, faktor-faktor yang berpengaruh nyata terhadap produksi usahatani tebu pada wilayah kerja PG Candi Baru Sidoarjo adalah luas lahan, pupuk, obat-obatan, dan sistem tanam. Penggunaan biaya dalam usahatani tebu sistem kepras produktif ($STK \leq 3$) lebih efisien daripada sistem tanam kepras kurang produktif ($STK \geq 3$) dan sistem tanam bibit. Tingkat pendapatan usahatani tebu sistem tanam kepras produktif lebih tinggi daripada sistem tanam kepras kurang produktif dan sistem tanam bibit.

Menurut penelitian Raysad (2009) dalam penelitiannya yang berjudul Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Tebu di Pabrik Gula Subang PT. Rajawali II, menunjukkan bahwa menunjukkan umur tanaman saat tebang sangat berpengaruh terhadap produktivitas tanaman, umur tanaman saat tebang di PG Subang masih belum optimal (11,37 bulan) dan masih harus ditingkatkan sampai mencapai umur 12-13 bulan agar produksi lebih meningkat.

Amalia (2006) dalam penelitiannya yang berjudul Analisis Usahatani Tebu Pada Lahan Sawah dan Tegal Serta Pengaruh Sistem Lelang Terhadap Pendapatan Usahatani Tebu di Wilayah Kerja PG. Semboro, menyimpulkan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh secara nyata terhadap produksi usahatani tebu lahan sawah adalah luas lahan, sedangkan jumlah tenaga kerja, kepras, dan pupuk berpengaruh tidak nyata. Faktor-faktor yang berpengaruh tidak nyata terhadap produksi usahatani tebu lahan tegal adalah luas lahan, jumlah tenaga kerja, kepras, dan pupuk.

Menurut penelitian Wisnu Ardi Pratama (2008) yang berjudul Efisiensi Pemasaran dan Prospek Pengembangan Agroindustri Gula Kelapa di Desa Lojejer Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember, berdasarkan analisis SWOT agroindustri gula kelapa di Desa Lojejer berada pada posisi White Area (Bidang Kuat-Berpeluang). Agroindustri gula kelapa di Desa Lojejer Kecamatan Wuluhan memiliki peluang pasar yang prospektif dan memiliki kompetensi untuk

mengerjakannya. Kekuatan yang dimiliki agroindustri gula kelapa yaitu ketersediaan bahan baku, ketersediaan tenaga kerja, proses produksi yang singkat, harga jual produk yang terjangkau, pengalaman kerja, lokasi bahan baku. Sedangkan peluang yang dimiliki yaitu keadaan geografis, permintaan tinggi, konsumen tetap, banyak pedagang pengepul di Desa Lojejer, tidak ada lahan usaha lain selain gula kelapa, pembinaan usaha, dan tidak menimbulkan limbah. Fokus strategi yang tepat bagi agroindustri gula kelapa dalam mengembangkan usahanya adalah strategi yang agresif dengan memaksimalkan kekuatan yang dimiliki sehingga dapat memanfaatkan peluang yang ada.

2.2 Budidaya Tanaman Tebu

Tebu (bahasa Inggris: *sugar cane*) adalah tanaman yang ditanam untuk bahan baku gula dan vetsin. Tanaman ini hanya dapat tumbuh di daerah beriklim tropis. Tanaman ini termasuk jenis rumput-rumputan. Umur tanaman sejak ditanam sampai bisa dipanen mencapai kurang lebih 1 tahun. Di Indonesia tebu banyak dibudidayakan di pulau Jawa dan Sumatera.

Klasifikasi Ilmiah Tebu

Kerajaan	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Liliopsida</i>
Ordo	: <i>Poales</i>
Famili	: <i>Poaceae</i>
Genus	: <i>Saccharum</i>

Tanaman Tebu (*Saccharum Officinarum L*) merupakan tanaman perkebunan semusim, yang mempunyai sifat tersendiri, sebab di dalam batangnya terdapat zat gula. Tebu termasuk keluarga rumput-rumputan (*graminae*) seperti halnya padi, jagung, bambu dan lain-lain. Daur kehidupan tanaman tebu menurut Rizaldi (2003) terbagi melalui lima fase yaitu :

1) Fase perkecambahan

Dimulai dengan pembentukan taji pendek dan akar stek pada umur satu minggu dan diakhiri pada fase kecambah pada umur lima minggu.

2) Fase pertunasan

Dimulai dari umur lima minggu sampai umur 3,5 bulan.

3) Fase pemanjangan batang

Dimulai pada umur 3,5 bulan sampai sembilan bulan.

4) Fase kemasakan

Merupakan fase yang terjadi setelah pertumbuhan vegetatif menurun dan sebelum batang tebu mati. Pada fase ini gula di dalam batang tebu mulai terbentuk hingga titik optimal. Kurang lebih terjadi pada bulan Agustus dan setelah itu rendemennya berangsur-angsur menurun. Tahap pemasakan inilah yang disebut dengan tahap penimbunan rendemen gula.

Masa kemasakan tebu adalah suatu gejala bahwa pada akhir dari pertumbuhannya terdapat timbunan sukrosa di dalam batang tebu. Pada tebu yang masih muda, kadar sakarosa tertinggi berada di dalam ruas-ruas bawah dan kadar sakarosa di ruas-ruas di atasnya hampir sama tingginya. Adapun dalam proses kemasakan, ruas-ruas yang termuda, mengandung kadar glukosa yang tertua. Rendahnya kadar sakarosa di ruas-ruas atas berhubungan dengan belum dewasanya ruas-ruas itu. Sakarosa adalah bahan baku terpenting. Semula, semasa tebu masih dalam masa pertumbuhan, sakarosa ini merupakan hasil asimilasi daun tebu. Gula ini diperlukan untuk pembentukan sel-sel dan semua keadaan yang dapat menimbulkan pertumbuhan baru.

Pada musim hujan atau jika tebu roboh, tunas-tunas muda tumbuh dari ruas bawah tanah. Pertumbuhan tunas-tunas muda itu mempunyai pengaruh yang tidak baik terhadap proses kemasakan tebu. Kesimpulan dari uraian diatas bahwa faktor-faktor lingkungan, baik yang ada di permukaan tanah, yaitu iklim, maupun yang berada di dalam tanah, besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan tebu. Sifat turunan (*genetis*) tebu itu sendiri juga sangat berpengaruh.

5) Fase Kematian

Menurut Rizaldi (2003), varietas tebu pada garis besarnya dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu:

- 1) Varietas Genjah (masak awal), mencapai masak optimal < 12 bulan.
- 2) Varietas Sedang (masak tengahan), mencapai masak optimal pada umur 12-14 bulan.
- 3) Varietas Dalam (masak akhir), mencapai masak optimal pada umur lebih dari 14 bulan.

Usahatani yang produktif berarti usahatani yang produktivitasnya tinggi. Pengertian produktivitas ini sebenarnya merupakan penggabungan antara konsepsi efisien usaha (fisik) dengan kapasitas tanah. Efisiensi fisik mengukur banyaknya hasil produksi (output) yang dapat diperoleh dari satuan ke satuan input. Sedangkan kapasitas dari sebidang tanah tertentu menggambarkan kemampuan tanah itu menyerap tenaga kerja dan modal sehingga memberikan hasil produksi bruto yang sebesar-besarnya pada tingkat teknologi tertentu (Mubyarto, 1991).

2.3 Landasan Teori

2.3.1 Teori Usahatani

Menurut Soekartawi (1986) ilmu usahatani pada dasarnya memperhatikan cara-cara petani memperoleh dan memadukan sumberdaya (lahan, kerja, modal, waktu, pengelolaan) yang terbatas untuk mencapai tujuannya, maka disiplin induknya ialah ilmu ekonomi. Teori yang sangat relevan terhadap penelitian usahatani ialah teori ekonomi. Penelitian usahatani dianggap mempunyai sifat multidisiplin karena harus memperhatikan informasi, prinsip dan teori dari ilmu yang sangat erat kaitannya seperti sosiologi dan psikologi maupun berbagai bidang ilmu tanaman dan ilmu hewan. Beberapa elemen dalam teori ekonomi yang mungkin sangat penting dan relevan terhadap penelitian usahatani mencakup prinsip : 1. Keunggulan komparatif (*comparative advantage*), 2. Kenaikan hasil yang berkurang (*diminishing returns*), 3. Substitusi, 4. Analisis biaya, 5. Biaya yang diluapkan (*oppurtunity cost*), 6. Pemilihan cabang usaha dan 7. Bakutimbang tujuan (*goal trade off*). Makin banyak teori yang dikuasai peneliti, makin baik pula kemampuan menyesuaikan penelitiannya dan makin produktif hasilnya. Teori diperlukan sebagai dasar untuk merumuskan hipotesis yang akan

diuji kebenarannya. Teori menjamin penelitian melangkah lebih jauh dari sekedar membuat ulasan suatu kejadian dan memberikan pengertian tentang:

1. Mengapa sesuatu itu keadaannya seperti yang kita lihat sekarang
2. Bagaimana caranya agar keadaan itu dapat dirubah

Penguasaan teori yang membantu memberikan petunjuk dalam memilih teknik untuk digunakan dalam pekerjaan analisis.

Menurut Soekartawi (1995), Ilmu usahatani biasanya diartikan sebagai ilmu yang mempelajari bagaimana seseorang mengalokasikan sumberdaya yang ada secara efektif dan efisien untuk tujuan memperoleh keuntungan yang tinggi pada waktu tertentu. Dikatakan efektif apabila petani atau produsen dapat mengalokasikan sumberdaya yang mereka miliki (yang dikuasai) sebaik-baiknya dan dikatakan efisien bila pemanfaatan sumberdaya tersebut menghasilkan keluaran (output) yang melebihi masukan (input). Dalam melakukan analisis usahatani ini seseorang dapat melakukannya menurut kepentingan untuk apa analisis usahatani yang dilakukannya. Dalam banyak pengalaman analisis usahatani yang dilakukan oleh petani atau produsen memang dimaksudkan untuk tujuan mengetahui atau meneliti :

- a. Keunggulan komparatif (*comparative advantage*)
- b. Kenaikan hasil yang semakin menurun (*law of diminishing returns*)
- c. Substitusi (*substitution effect*)
- d. Pengeluaran biaya usahatani (*farm expenditure*)
- e. Biaya yang diluapkan (*opportunity cost*)
- f. Pemilikan cabang usaha (macam tanaman lain apa yang dapat diusahakan) dan
- g. Baku timbang tujuan (*goal trade-off*)

2.3.2 Teori Produksi

Setiap proses produksi memiliki elemen utama sistem produksi, yaitu faktor produksi, proses dan hasil. Faktor produksi merupakan sumberdaya yang digunakan dalam proses produksi. Proses merupakan cara yang digunakan untuk menghasilkan produk yang diinginkan. Hasil adalah produk yang ingin dihasilkan

dalam suatu proses produksi. Sumberdaya (faktor produksi) yang dimiliki produsen dalam suatu aktivitas produksi bersifat terbatas (langka). Oleh karena itu produsen harus mampu menentukan cara berproduksi yang tepat. Proses produksi dikatakan tepat jika proses produksi efisien. Artinya, dengan sejumlah sumberdaya (faktor produksi) tertentu dapat menghasilkan produk yang maksimum, atau untuk menghasilkan sejumlah produk tertentu digunakan sumberdaya minimum (Setyowati dkk, 2000).

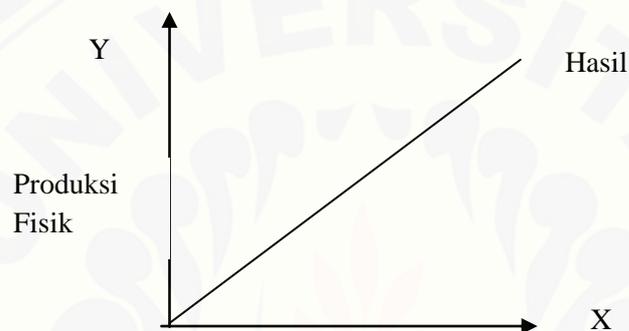
Menurut Iswardono dalam Anandra (2010) menuliskan bahwa teori produksi sebagaimana teori perilaku konsumen merupakan teori pemilihan atas berbagai alternatif yang tersedia. Dalam hal ini adalah keputusan yang diambil seorang produsen untuk menentukan pilihan atas alternatif tersebut. Produsen mencoba memaksimalkan produksi yang bisa dicapai dengan suatu kendala ongkos tertentu agar dapat dihasilkan keuntungan yang maksimum.

Pengertian fungsi produksi adalah suatu hubungan diantara faktor-faktor produksi dan tingkat produksi yang diciptakannya. Faktor-faktor produksi ini terdiri dari tenaga kerja, tanah, modal, dan keahlian keusahawan. Dalam teori ekonomi, untuk menganalisis mengenai produksi, selalu dimisalkan bahwa tiga faktor produksi (tanah, modal dan keahlian keusahawan) adalah tetap jumlahnya. Hanya tenaga kerja yang dipandang sebagai faktor produksi yang berubah-ubah jumlahnya. Yang dimaksud dengan faktor produksi adalah semua korbanan yang diberikan pada tanaman agar tanaman tersebut mampu tumbuh dan menghasilkan dengan baik (Soekartawi, 1995).

Menurut Iswardono dalam Anandra (2010) menuliskan bahwa fungsi produksi membatasi pencapaian profit maksimum karena keterbatasan teknologi dan pasar dimana hal ini akan mempengaruhi ongkos produksi, output yang dihasilkan dan harga jual output. Hubungan antara input dengan input, input dengan output dan output dengan output yang merupakan dan menjadi karakteristik dari fungsi produksi suatu perusahaan tergantung pada teknik produksi yang digunakan. Pada umumnya, semakin maju teknologi

yang digunakan akan semakin meningkatkan output yang dapat diproduksi dengan suatu jumlah input tertentu.

Menurut Mubyarto (1995), hubungan antara hasil produksi fisik dengan faktor produksi ditunjukkan oleh suatu fungsi produksi. Untuk menggambarkan fungsi produksi maka dari sejumlah faktor–faktor produksi, salah satu faktor produksi diasumsikan sebagai variabel bebas dan faktor yang lain adalah konstan. Kondisi tersebut digambarkan pada gambar 1 yang menunjukkan hubungan antara produksi fisik (*output*) dengan faktor produksi (*input*).



Gambar 2. 1. Fungsi Faktor Produksi

Teori produksi mempelajari tentang keterkaitan diantara tingkat produksi suatu barang dengan jumlah faktor produksi yang digunakan untuk menghasilkan berbagai tingkat produksi barang tersebut. Produksi adalah suatu proses mengubah input menjadi output sehingga nilai barang tersebut bertambah. Input adalah barang atau jasa yang digunakan sebagai masukan pada suatu proses produksi, sedangkan output adalah barang atau jasa yang dihasilkan dari suatu proses produksi (Sukirno, 2002).

Fungsi produksi adalah hubungan fisik antara variabel yang dijelaskan (Y) dan variabel yang menjelaskan (X). Variabel yang menjelaskan biasanya berupa input. Fungsi produksi dianggap penting karena beberapa hal, antara lain

1. Dengan fungsi produksi maka peneliti dapat mengetahui hubungan faktor produksi (input) dan produksi (output) secara langsung dan hubungan tersebut lebih mudah dimengerti.

2. Dengan fungsi produksi maka peneliti dapat mengetahui hubungan variabel yang dijelaskan (dependent variabel) Y dan variabel yang menjelaskan (independent variabel) X, serta sekaligus mengetahui hubungan antar variabel penjelas.

Berdasarkan hubungannya dengan tingkat produksi, faktor produksi dibedakan menjadi faktor produksi tetap (fixed input) dan faktor produksi variabel (variable input). Faktor produksi tetap adalah faktor produksi yang jumlah penggunaannya tidak tergantung pada jumlah produksi. Ada atau tidak adanya kegiatan produksi, faktor produksi tersebut harus tetap tersedia. Jumlah penggunaan faktor produksi variabel tergantung pada tingkat produksinya. Makin besar tingkat produksi makin banyak faktor produksi variabel yang digunakan, begitu pula sebaliknya (Rahardja dan Manurung, 2000).

Bentuk matematis sederhana dari fungsi produksi dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$$

Keterangan :

Y = hasil produksi

$X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ = input yang digunakan dalam proses produksi

Peranan masing-masing faktor produksi dianalisis dengan mengasumsikan salah satu faktor produksi berubah-ubah sedangkan faktor produksi lainnya konstan. Asumsi tersebut berlaku bagi semua faktor produksi.

2.3.3 Teori Biaya Produksi

Biaya produksi adalah nilai dari semua faktor produksi yang digunakan, baik dalam bentuk benda maupun jasa selama proses produksi berlangsung. Biaya produksi yang digunakan terdiri dari : (a) biaya tetap dan (b) biaya variabel. Biaya tetap adalah biaya yang seharusnya dikeluarkan secara periodik, apakah usaha tersebut beroperasi atau tidak. Biaya variabel merupakan biaya operasional yang mencakup biaya yang habis dipakai dalam satu kali proses produksi (Hernanto, 1996).

Biaya produksi dapat didefinisikan bagi semua pengeluaran yang dilakukan oleh perusahaan untuk memperoleh faktor-faktor produksi dan bahan-bahan mentah yang digunakan untuk menciptakan barang-barang yang diproduksi perusahaan tersebut. Apabila jumlah sesuatu faktor produksi yang digunakan selalu berubah-ubah, maka biaya produksi yang dikeluarkan juga berubah-ubah nilainya. Dan apabila jumlah jumlah sesuatu faktor produksi yang digunakan tetap, maka biaya produksi yang dikeluarkan untuk memperolehnya adalah tetap nilainya. Dengan demikian keseluruhan jumlah biaya produksi yang dikeluarkan produsen dapat dibedakan menjadi dua jenis pembiayaan yaitu biaya yang selalu berubah (biaya variabel) dan biaya tetap.

Biaya produksi dapat dibedakan menjadi dua golongan yaitu biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap adalah biaya yang besar kecilnya tidak dipengaruhi besar kecilnya produksi, sedangkan biaya variabel adalah biaya yang besar kecilnya dipengaruhi oleh besar kecilnya produksi. Biaya total merupakan penjumlahan dari biaya tetap dan biaya variabel, sehingga dapat diformulasikan sebagai berikut (Rahardja dan Manurung, 2000) :

$$TC = FC + VC$$

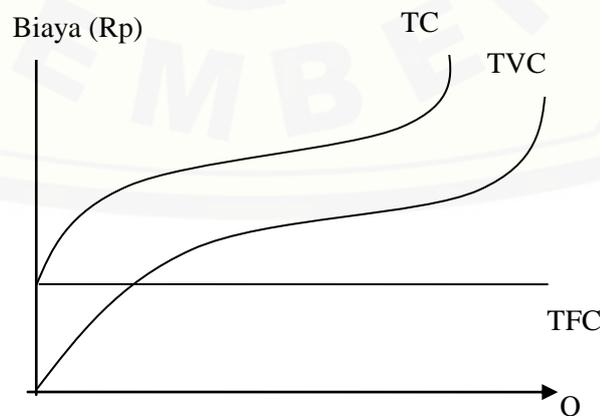
Keterangan :

TC = total biaya (*total cost*)

FC = biaya tetap (*fixed cost*)

VC = biaya variabel (*variable cost*)

Kurva biaya-biaya untuk fungsi produksi dapat dilihat pada Gambar 2:



Gambar 2.2. Kurva Biaya

Keterangan :

TC = Total Biaya (*Total Cost*)

TVC = Total Biaya Variabel (*Total Variabel Cost*)

TFC = Total Biaya Tetap (*Total Fixed Cost*)

Q = Jumlah (*Quantity*)

Kurva FC atau TFC yang mendatar menunjukkan bahwa besarnya biaya tetap tidak tergantung pada jumlah produksi. Kurva VC atau TVC membentuk huruf S terbalik menunjukkan hubungan terbalik antara tingkat produktivitas dengan besarnya biaya. Kurva TC sejajar dengan TVC menunjukkan bahwa dalam jangka pendek perubahan biaya total semata-mata ditentukan oleh perubahan biaya variabel (Rahardja dan Manurung, 2000).

Biaya tetap total (TFC) yaitu biaya yang secara total tetap pada waktu tertentu (jangka pendek) selama perusahaan masih belum dalam keadaan kapasitas penuh dan biaya per unitnya berubah-ubah secara proporsional dengan volume produksi atau penjualan. Biaya variabel total (TVC) yaitu biaya yang secara total berfluktuasi secara proporsional dengan perubahan volume produksi atau penjualan (Rahardja dan Manurung, 2000).

Pada setiap akhir produksi pengusaha akan menghitung berapa penerimaan kotor produksi yang semuanya dinilai dengan uang. Tetapi tidak semua penerimaan tersebut diterima oleh pengusaha. Penerimaan kotor yang diperoleh akan dikurangi dengan biaya-biaya yang harus dikeluarkannya. Hasil pengurangan inilah yang disebut dengan penerimaan bersih atau pendapatan. Biaya-biaya itu sendiri terdiri dari biaya tetap (TFC) dan biaya variabel (TVC). Secara matematis analisis pendapatan dapat ditulis berikut (Soekartawi, 1995):

$$Y = TR - TC$$

Dimana; $TR = P \times Q$

$$TC = TFC + TVC$$

Keterangan:

Y = Pendapatan

TR = Total Penerimaan (*Total Revenue*)

TC = Total Biaya (*Total Cost*)

P = Harga Per Satuan (*Price*)

Q = Jumlah Produksi (*Quantity*)

TVC = Total Biaya Variabel (*Total Variabel Cost*)

TFC = Total Biaya Tetap (*Total Fixed Cost*)

2.3.4 Statistika Non Parametrik

Metode statistika parametrik dipergunakan apabila peneliti mengetahui dengan pasti asal data yang diambil. Data metode parametrik biasanya harus datang dari populasi yang menyebar secara normal; dan data tersebut harus mempunyai skala sekurang-kurangnya interval. Dengan kata lain, metode statistika nonparametrik adalah metode statistika yang bebas sebaran (Soegyarto, 2004).

Metode statistika nonparametrik dipakai apabila peneliti tidak mengetahui karakteristik data. Metode ini dapat diterapkan terhadap data yang mempunyai skala ordinal dan dalam kasus tertentu dengan skala nominal. Pengujian nonparametrik bermanfaat untuk digunakan apabila sampelnya kecil dan lebih mudah dihitung daripada metode parametrik. Metode non parametrik digunakan pada situasi-situasi, distribusi data statistik tidak mendekati normal, atau tidak perlu asumsi distribusi tertentu, skala data bersifat ordinal atau nominal.

Keuntungan dari penggunaan metode non parametrik :

1. Metode non parametrik tidak mengharuskan data berdistribusi normal karena itu metode ini sering juga dinamakan uji distribusi bebas (*distribution free test*). Dengan demikian metode ini dapat dipakai untuk segala distribusi data dan lebih luas penguanaanya.
2. Metode non parametrik dapat dipakai untuk level data seperti nominal dan ordinal.
3. Penelitian non parametrik cenderung lebih sederhana dan mudah dimengerti daripada pengerjaan metode parametrik (Soegyarto, 2004).

2.3.5 Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon

Uji peringkat bertanda Wilcoxon diperkenalkan pertama kali oleh Frank Wilcoxon pada dasawarsa 1940-an. Prosedur uji peringkat bertanda Wilcoxon digunakan jika besaran maupun arah perbedaan relevan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang sesungguhnya antara pasangan data yang diambil dari satu sampel atau dua sampel yang saling terkait.

Langkah-langkah dalam penggunaan uji peringkat bertanda Wilcoxon adalah sebagai berikut:

1. Menyatakan hipotesis dan taraf nyata (α) yang diinginkan.
2. Menentukan besar dan tanda perbedaan antara pasangan data.
3. Menyusun perbedaan tanpa memperhatikan tanda.
4. Memberikan tanda atas peringkat yang telah ditetapkan.
5. Menjumlahkan semua peringkat positif, dan kemudian menjumlahkan semua peringkat negatif. Yang paling kecil dari kedua hasil penjumlahan ditetapkan sebagai nilai hitung T.
6. Menarik kesimpulan statistika tentang hipotesis nol. Hipotesis nol dapat diuji dengan membandingkan nilai hitung T dengan nilai T pada tabel sesuai dengan taraf nyata tertentu (J. Supranto, 2001).

Data yang diuji dengan peringkat bertanda Wilcoxon diasumsikan simetris, maka $\mu = \mu$, dan untuk itu hipotesa ketertarikan μ lebih dipertimbangkan untuk digunakan dari pada μ . Asumsi uji Wilcoxon adalah x_1, x_2, \dots, x_n merupakan sampel acak dari peluang simetris dan kontinu dengan mean (dan median) μ . Ketika nilai hipotesis dari μ adalah μ_0 , maka beda absolut $|x_1 - \mu_0|, \dots, |x_n - \mu_0|$ harus diberi peringkat dari yang terkecil hingga yang terbesar.

Hipotesi Null : $H_0 : \mu = \mu_0$

Nilai statistik uji : $s_+ =$ jumlah dari peringkat yang berhubungan dengan $|x_1 - \mu_0|$ positif.

2.3.6 Teori Efisiensi Penerapan Teknologi

Efisiensi merupakan tujuan esensial dalam alokasi sumber daya. Setiap usaha memiliki tujuan untuk memaksimalkan keuntungan yang diperoleh melalui pemanfaatan sumber daya yang dimiliki. Efisiensi didefinisikan sebagai peningkatan rasio antara keluaran dan masukan. Kriteria efisiensi dalam proses produksi dapat diukur melalui 4 cara yaitu; 1) apabila keluaran tetap, sementara masukan yang digunakan berkurang, 2) apabila keluaran meningkat sementara masukan yang digunakan tetap, 3) apabila keluaran meningkat lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan masukan dan, 4) apabila keluaran turun lebih kecil atau lebih rendah dibandingkan dengan penurunan masukan (Mubyarto, 1995).

Prinsip penggunaan faktor produksi adalah bagaimana menggunakan faktor-faktor produksi seefisien mungkin. Definisi efisiensi sendiri dapat digolongkan menjadi tiga macam yaitu efisiensi teknis, efisiensi harga dan efisiensi ekonomis. Suatu penggunaan faktor produksi dikatakan efisien secara teknis bila faktor produksi yang dipakai menghasilkan produksi yang maksimum. Apabila produsen mendapatkan keuntungan yang besar dari kegiatan usahanya, misalnya karena pengaruh harga maka produsen tersebut dikatakan mengalokasikan faktor produksinya secara efisiensi harga. Selanjutnya dikatakan efisiensi secara ekonomis jika usaha yang dilakukan produsen mampu mencapai efisiensi teknis sekaligus efisiensi harga (Soekartawi, 1995).

Menurut Soekartawi (1995), usahatani dikatakan efektif bila petani atau produsen dapat mengalokasikan sumberdaya yang mereka miliki (yang dikuasai) sebaik-baiknya dan dikatakan efisien bila pemanfaatan sumber daya tersebut menghasilkan keluaran (output) yang melebihi masukan (input). Efisiensi usahatani dapat diukur dengan cara menghitung efisiensi teknis, efisiensi harga, dan efisiensi ekonomis.

Suatu penggunaan faktor produksi dapat dikatakan efisien secara teknis (efisiensi teknis) kalau faktor produksi yang dipakainya menghasilkan produksi yang maksimum. Dikatakan efisiensi harga atau efisiensi alokatif kalau nilai dari produk marginal sama dengan harga faktor produksi yang bersangkutan dan

dikatakan efisiensi ekonomi kalau usaha pertanian tersebut mencapai efisiensi teknis dan juga mencapai efisiensi harga (Soekartawi, 1993).

Menurut Wilujeng (2003) dalam penelitiannya menyatakan efisiensi produksi yaitu banyaknya hasil produksi fisik yang dapat diperoleh dari satu kesatuan faktor produksi (input), apabila efisiensi fisik ini kemudian dinilai dengan uang maka sampailah pada efisiensi ekonomi. Setiap akhir panen petani akan menghitung berapa hasil bruto produksinya yaitu luas lahan dikalikan hasil persatuan luas. Hasil bruto produksi ini semua kemudian dinilai dengan uang. Penambahan faktor produksi tidak selalu dapat meningkatkan produksi dan pendapatan karena didalam usaha tani berlaku hukum kenaikan hasil yang berkurang. Pendapatan yang maksimal dapat dicapai pada penggunaan biaya produksi yang efisien. Penambahan faktor produksi pada usaha tani suatu saat akan menyebabkan hasil produksi meningkat tetapi pada suatu tingkat tertentu, penambahan faktor produksi justru akan menyebabkan hasil produksi semakin menurun. Kenyataan tersebut merupakan suatu hukum kenaikan hasil yang semakin berkurang (The law Of Deminishing Return).

Menurut Soekartawi (1995), pendapatan yang besar tidak selalu mencerminkan efisiensi biaya yang tinggi, karena adanya keragaman pendapatan yang bisa diperoleh dengan menggunakan biaya produksi yang tinggi. Efisiensi biaya dapat diukur dengan analisa B/C Ratio. Analisis B/C Ratio ini pada prinsipnya sama saja dengan analisis R/C, hanya saja pada analisis B/C ini data yang dipentingkan adalah besarnya manfaat. Perhitungan B/C ratio merupakan perbandingan antara penerimaan total dan biaya total, yang menunjukkan nilai penerimaan yang diperoleh dari setiap rupiah yang dikeluarkan. Berikut ini rumus dari B/C Ratio :

$$\text{B/C Ratio} = \frac{\text{TR1} - \text{TR2}}{\text{TC1} - \text{TC2}}$$

Keterangan:

TR1 = Pendapatan cabang usahatani I

TR2 = Pendapatan cabang usahatani II

TC1 = Biaya untuk cabang usahatani I

TC2 = Biaya untuk cabang usahatani II

B/C Ratio merupakan besar penerimaan bersih setiap besarnya tingkat investasi dari biaya-biaya yang digunakan. B/C Ratio digunakan untuk melihat berapa besar manfaat bersih yang dapat diterima suatu proyek untuk setiap satu rupiah yang dikeluarkan. B/C Ratio merupakan perbandingan sedemikian rupa sehingga pembilangnya terdiri atas Present Value total dari benefit bersih dalam tahun-tahun dimana benefit bersih bernilai positif, sedangkan penyebutnya terdiri atas Present Value total dari biaya bersih dalam tahun-tahun dimana Bt-Ct bersifat negatif yaitu biaya kotor lebih besar daripada benefit kotor (Kadariah, 1999).

Mubyarto (1995) mengatakan pada setiap akhir panen petani akan menghitung berapa hasil bruto produksinya yaitu luas tanah dikalikan hasil per kesatuan luas. Dan ini semua kemudian dinilai dalam uang. Tetapi tidak semua hasil ini diterima oleh petani. Hasil itu harus dikurangi dengan biaya-biaya yang harus dikeluarkannya. Setelah semua biaya-biaya tersebut dikurangi barulah petani memperoleh apa yang disebut hasil bersih (hasil neto). Apabila hasil bersih usahatani besar maka ini mencerminkan rasio yang baik dari nilai hasil dan biaya. Makin tinggi rasio ini berarti usaha tani makin efisien. Kondisi ini sama halnya dengan penerapan mekanisasi di lahan HGU PG. Pesantren Baru.

2.3.7 Teori Peramalan Strategi Pengembangan

Force Field Analysis dikembangkan oleh Lewin pada tahun 1951 dan digunakan secara meluas untuk menginformasikan pembuatan keputusan, terutama dalam perencanaan dan pelaksanaan program manajemen perubahan dalam organisasi. Analisis ini adalah metode yang sangat baik untuk memperoleh gambaran lengkap yang menyeluruh berbagai kekuatan yang ada dalam isu utama suatu kebijakan, juga untuk memprakirakan sumber dan tingkat kekuatan-kekuatan tersebut (Wells, 2006). Analisis medan kekuatan adalah suatu alat yang tepat digunakan dalam merencanakan perubahan karena hanya organisasi yang mampu belajar dari pengalaman dan beradaptasi dengan perubahan lingkungan yang tetap eksis, maju dan berkembang.

Force Field Analisis adalah sebuah perkembangan yang berpengaruh di bidang ilmu sosial. Ini memberikan kerangka untuk melihat faktor-faktor

(kekuatan) yang mempengaruhi situasi, awalnya situasi sosial. Tampaknya pada kekuatan yang baik mendorong gerakan menuju tujuan (faktor pendorong) atau memblokir gerakan menuju tujuan (faktor penghambat). Prinsip, dikembangkan oleh Kurt Lewin, merupakan kontribusi penting untuk bidang ilmu sosial, psikologi, psikologi sosial, pengembangan organisasi, manajemen proses, dan manajemen perubahan. Force Field Analysis dapat digunakan untuk mengembangkan rencana untuk menerapkan perubahan. Secara khusus dapat digunakan untuk menentukan apakah perubahan yang diajukan bisa mendapatkan dukungan yang dibutuhkan, mengidentifikasi hambatan untuk solusi sukses, dan menyarankan tindakan untuk mengurangi hambatan (Vector Study, 2008).

Menurut Sckhain (1988) dalam Sianipar dan Entang (2003), organisasi harus terus menerus melakukan adaptasi eksternal dan integrasi internal. Individu berintegrasi melakukan perubahan-perubahan atau membuat diversifikasi merubah tingkah laku dan memanfaatkan energi individu dalam memenuhi tuntutan lingkungan. Dalam menciptakan perubahan ada dua kondisi yang harus diperhatikan pimpinan yakni yang mendorong dan menghambat perubahan. Untuk mengatasi kondisi yang saling kontradiktif itu, maka perlu dilakukan analisis medan kekuatan (FFA) agar diketahui faktor-faktor yang mendorong dan menghambat. Berikut ini adalah skema kerangka analisis medan kekuatan (FFA):



Gambar 2.3 Skema kerangka analisis medan kekuatan (FFA)
(Sumber: Sianipar dan Entang, 2003)

Dalam upaya merubah tingkat kerja yang rendah, perlu dilakukan identifikasi faktor yang mendorong dan menghambat. Faktor pendorong dan penghambat itu bersumber dari internal dan eksternal. Pendorong merupakan perpaduan strength dan opportunities, sedang penghambat perpaduan weaknesses dan threats. Untuk memudahkan identifikasi faktor pendorong dan penghambat dapat dilakukan dengan pendekatan analisis SWOT yakni identifikasi faktor internal secara rinci ke dalam strength, weaknesses dan eksternal ke dalam opportunities, threats. Jadi acuan dalam mengidentifikasi faktor pendorong dan penghambat dapat digunakan seperti faktor internal dan eksternal dijelaskan dalam implementasi SWOT di depan (Sianipar dan Entang, 2003).

2.4 Kerangka Pemikiran

PG. Pesantren Baru merupakan sebuah pabrik gula yang berdiri dan beroperasi dibawah binaan PT. Perkebunan Nusantara X (PTPN X). PG. Pesantren Baru termasuk salah satu pabrik gula yang memproduksi gula dengan kapasitas giling yang tinggi dan membutuhkan bahan baku tebu dengan kapasitas yang tinggi pula. Pasokan tebu yang diterima oleh PG. Pesantren Baru cenderung berasal dari petani tebu disekitar wilayah kerja yang berada di bawah binaan PG. Pesantren Baru. Tebu yang berasal dari petani atau biasa disebut dengan Tebu Rakyat (TR) ini ialah bahan baku tebu yang berasal dari petani, aspek kepemilikan lahannya ialah milik pribadi petani sendiri diluar wewenang PG, namun dalam hal pengelolaan, budidaya, serta pengembangannya petani bekerja sama dengan pihak PG. Petani beserta petugas dari PG melakukan penanaman, pengawasan, pemeliharaan dilakukan secara simbiosis mutualisme atau saling menguntungkan dengan tidak ada pihak yang dirugikan.

Tebu rakyat (TR) milik petani ini dibagi atas tebu rakyat mandiri yang ditanam diwilayah kota itu sendiri dan tebu rakyat mandiri yang ditanam di luar wilayah kota pabrik berdiri. PG memiliki lahan milik negara yang dikelola secara mandiri oleh pihak gula guna untuk tujuan pengembangan komoditas tebu dalam upaya mencapai peningkatan produksi. Lahan milik negara yang dikelola oleh PG ini dinamakan Lahan HGU (Hak Guna Usaha). Lahan HGU yang dimiliki PG Pesantren Baru terdapat di Penataran Djengkol. Di lahan ini telah banyak dilakukan percobaan pengembangan tentang bibit unggul tebu dengan kualitas yang baik, hal ini merupakan salah satu upaya yang dilakukan pihak PG untuk mencapai peningkatan produksi tebu.

Pada saat ini yang sedang dialami oleh negara Indonesia khususnya dalam hal budidaya tebu yaitu krisis tenaga kerja pada fase *on farm* yaitu dimana pada fase ini dibutuhkan tenaga kerja manusia sebagai pelaku usaha. Para petani pemilik, khususnya yang bergerak melakukan usaha dibidang budidaya tebu kebingungan mengatasi sulitnya mencari tenaga kerja yang sebagian besar sudah dapat dikatakan banyak yang tidak mau karena upaya yang dilakukan sangat keras dan membutuhkan tenaga yang besar dengan upah minimum. Kendala yang saat

ini dialami para petani tebu juga pada masalah lahan yang dimiliki berbeda-beda luasnya, ada yang memiliki luas lahan besar dan juga luas lahan yang sempit. Adapula lahan yang dimiliki para petani tebu juga tidak berlokasi di satu tempat melainkan di banyak tempat, adapun lahan yang dimiliki petani tidak landai dan bisa dikatakan lokasi dan bentuk lahan berbukit-bukit.

Tenaga kerja merupakan salah satu faktor produksi yang penting. Biaya produksi tenaga kerja terutama tenaga kerja langsung sangat mempengaruhi biaya produksi. Biaya tenaga kerja yang tinggi akan menyebabkan biaya produksi juga semakin tinggi. Oleh karena itu, penggunaan tenaga kerja yang efisien perlu untuk diupayakan. Penggunaan tenaga kerja yang efisien tercapai jika penggunaan tenaga kerja minimum dapat menghasilkan produksi maksimum. Pihak PG Pesantren Baru kini telah mulai menerapkan teknologi Mekanisasi. Hal ini merupakan upaya yang dilakukan dan di uji coba oleh pihak PG demi menjawab permasalahan yang dialami oleh petani tebu saat ini. PG melakukan percobaan dengan menggantikan tenaga kerja manusia dengan tenaga kerja mekanis atau tenaga kerja mesin. Dengan diterapkannya mekanisasi di lahan HGU sebagai salah satu contoh demi mencapai peningkatan produksi dengan menggunakan tenaga kerja minimum perlu dikaji lagi mengenai tingkat efisiensi penerapannya. Konsep ini bertujuan untuk menyiapkan petani tebu mampu menghadapi tantangan masa depan yang menuntut produktifitas, profesionalisme, dan peningkatan daya saing yang tinggi disamping upaya efisiensi usaha. Sehingga petani tebu ini dapat dikatakan merupakan elemen penting dalam penggerak kemajuan peningkatan produktivitas.

Penerapan sistem mekanisasi yang diterapkan di lahan HGU milik PG Pesantren Baru tepatnya di Penataran Djengkol di upayakan untuk mencapai keefisienan dalam hal produksi untuk mencapai hasil yang maksimum dengan kendala yang dialami saat ini yaitu terbatasnya tenaga kerja manusia dalam budidaya tebu. Penataran Djengkol adalah wilayah perkebunan tebu berupa lahan hak guna usaha (HGU) milik Pabrik Gula (PG) Pesantren Baru tempat diterapkannya mekanisasi dalam budidaya tebu. Sistem mekanisasi yang diterapkan sendiri meliputi pengolahan tanah sampai penanaman bibit, hingga

perawatan tebu antara lain dengan plowing (bajak I), harrow, subsoiler, disc plow, cane planter, boom sprayer, terra tyne/disc breeder, dan fertilizer applicator.

1. Harrow adalah alat mekanisasi yang digunakan untuk mengolah dan mempersiapkan tanah sebelum ditanami tebu atau biasa dikenal dengan membajak tanah untuk persiapan penanaman.
2. Disc plow yaitu alat mekanisasi yang digunakan untuk mengolah tanah serta merapikan alur tanam.
3. Untuk penanaman yaitu diterapkan mekanisasi menggunakan cane planter yaitu menanam bibit tebu, memberi pupuk, hingga menutup kembali dengan tanah.
4. Alat mekanisasi untuk menyebar herbisida yaitu menggunakan boom sprayer, yaitu dengan menebar herbisida dengan cara menyiram secara menyebar.
5. Terratyne yaitu alat mekanisasi yang digunakan untuk membalik tanah juga untuk pengendalian gulma atau biasa disebut pendangiran setelah umur tanaman 1-1,5 bulan.
6. Fertilizer Applicator (FA) ialah alat yg digunakan untuk menebar pupuk kedua setelah umur tanaman mencapai 1,5-2 bulan.
7. Subsoiler adalah alat mekanisasi yang digunakan untuk pengolahan tanah minimum operasi, memecah lapisan padat di bawah lapisan permukaan tanah, menghancurkan tanah sekaligus membuat kairan (alur tanaman) setelah usia tanaman mencapai 2,5-3 bulan.
8. Grab Loader adalah alat mekanisasi yang digunakan untuk memuat tebu kedalam bak truck untuk kemudian di angkut menuju pabrik.

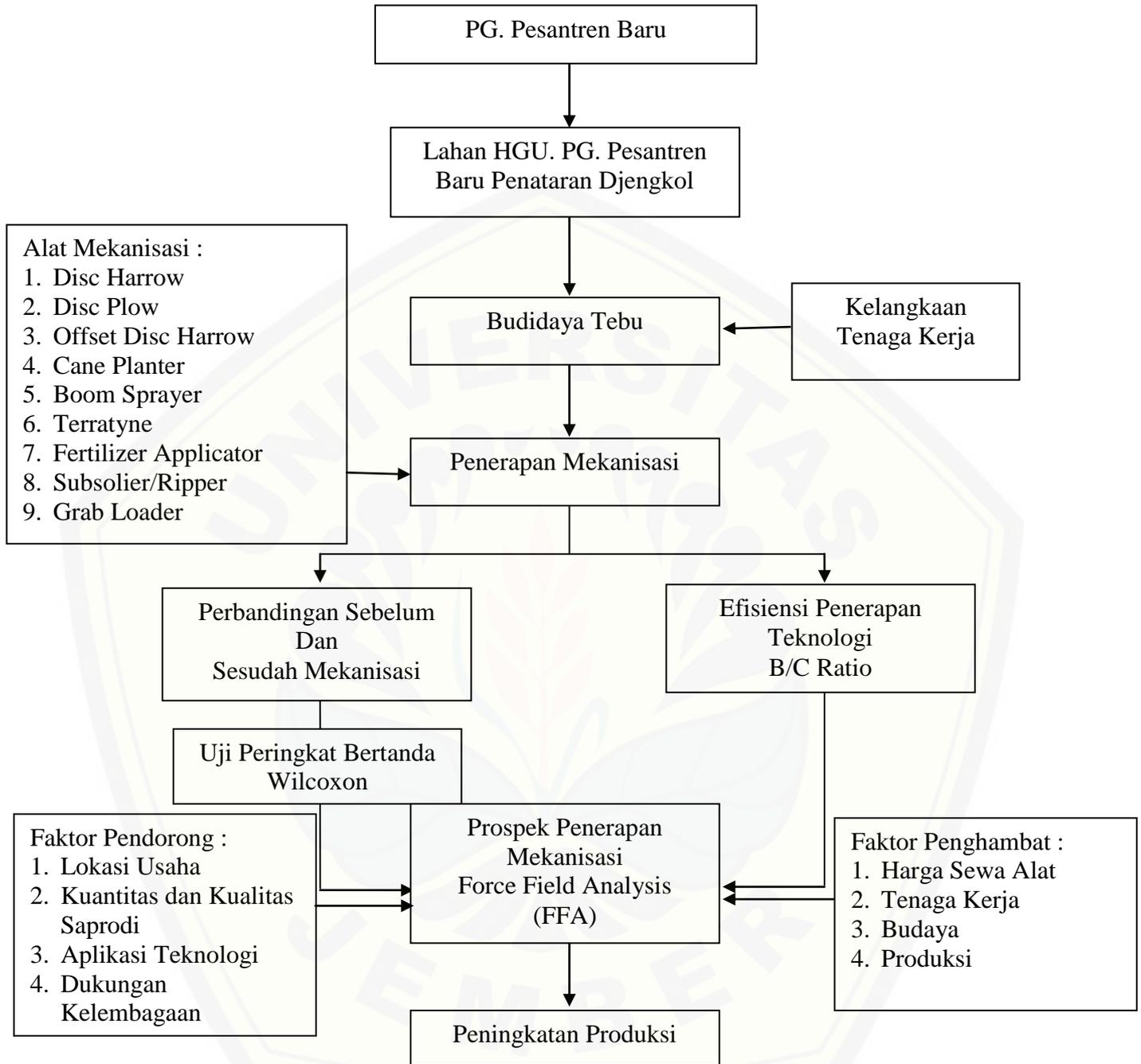
Penerapan mekanisasi di lahan HGU PG Pesantren Baru bisa dikatakan masih baru karena penerapan sistem mekanisasi di wilayah ini telah berjalan kurang lebih selama satu tahun. Dengan memperhatikan perbandingan produksi sebelum dan setelah diterapkan mekanisasi di lahan HGU Penataran Djengkol maka akan diketahui secara signifikan perbedaan antara menggunakan alat mekanisasi dengan yang tidak menggunakan alat-alat mekanisasi.

Menurut Hariyati, (2007) seringkali muncul pertanyaan tentang seberapa besar pengaruh faktor produksi terhadap produksi. Perubahan dari produk yang dihasilkan yang disebabkan oleh perubahan pada faktor produksi yang dipakai, dapat dinyatakan dengan analisis statistik non paramterik. Alat analisis statistik non parametrik dengan menggunakan uji peringkat bertanda Wilcoxon. Uji peringkat bertanda Wilcoxon digunakan untuk mengetahui perbedaan antara sebelum penerapan teknologi mekanisasi dengan setelah penerapan teknologi mekanisasi.

Proses produksi dalam berbudidaya tanaman tebu membutuhkan input faktor produksi meliputi lahan, tenaga kerja, pupuk, dan juga teknologi, beberapa faktor produksi ini sangat berpengaruh dalam menghasilkan output berupa tanaman tebu. Dalam prosesnya, tidak selalu terpenuhi dalam memperoleh faktor-faktor produksi tersebut, seperti yang dialami para petani tebu saat ini yaitu tentang sulitnya mencari tenaga kerja dalam proses *on farm*. Petani merasa kesulitan mencari tenaga kerja dikarenakan beberapa tenaga kerja mengaku bahwa bekerja di lahan tebu membutuhkan tenaga yang cukup besar dengan upah yang tergolong minimum dalam melaksanakan tugasnya, para tenaga kerja lebih memilih mencari pekerjaan lain yang dapat menghasilkan pendapatan yang lebih tinggi. Penerapan mekanisasi merupakan terobosan atas problema yang dialami petani tebu saat ini, dengan diterapkannya mekanisasi dalam budidaya tebu diharapkan dapat menggantikan posisi tenaga kerja manusia yang banyak menjadi lebih sedikit namun efisien. Dalam penerapannya mekanisasi belum bisa dikatakan efisien, oleh karena itu efisiensi penerapan mekanisasi ini dianalisis dengan mencari produk marginalnya untuk mengetahui indeks efisiensinya. Menurut Wilujeng (2003) dalam penelitiannya menyatakan efisiensi produksi yaitu banyaknya hasil produksi fisik yang dapat diperoleh dari satu kesatuan faktor produksi (input), apabila efisiensi fisik ini kemudian dinilai dengan uang maka sampailah pada efisiensi ekonomi. Untuk mengetahui efisensi penerapan teknologi mekanisasi ini dapat dianalisis menggunakan alat analisis B/C Ratio dengan mengetahui pendapatan dan biaya sebelum dan sesudah diterapkan mekanisasi.

Force Field Analysis (FFA) memiliki tujuan untuk membentuk suatu formulasi strategi yang dapat membantu PG. Pesantren Baru untuk mengembangkan usahanya dan untuk merencanakan perubahan. Untuk merencanakan perubahan dengan FFA ada dua kondisi yang harus diperhatikan yaitu factor pendorong (kekuatan dan peluang) dan faktor penghambat (kelemahan dan ancaman). Identifikasi faktor pendorong dan faktor penghambat dapat diketahui dengan melakukan wawancara terhadap Informan kunci atau orang yang menjalankan program penerapan mekanisasi di PG. Pesantren Baru, sehingga dapat diketahui faktor yang menghambat dan mendorong dalam penerapan mekanisasi di lahan HGU milik PG. Pesantren Baru. Faktor pendorong dan penghambat yang dapat dilihat dalam penerapan Mekanisasi di lahan HGU PG. Pesantren Baru antara lain Jumlah Alat Yang Dimiliki, Penggunaan Bahan Bakar, Ketersediaan Tenaga Kerja, Pengalaman Dan Keterampilan Dalam Penggunaan Alat, Lokasi Dan Bentuk Lahan, Harga Beli Alat, Budaya, Kepercayaan Petani Produk Yang Dihasilkan Dan Mutu Produk. Faktor pendorong dan penghambat tersebut nantinya dapat digunakan untuk menyusun strategi pengembangan penerapan mekanisasi milik PG. Pesantren Baru. Strategi pengembangan yang didapatkan diharapkan dapat meminimalisir faktor penghambat yang dimiliki dengan memaksimalkan faktor pendorong, sehingga penerapan mekanisasi di lahan HGU milik PG. Pesantren Baru memiliki prospek yang baik.

Strategi pengembangan yang mungkin didapat, dapat dikembalikan kepada pihak yang terkait, dalam hal ini adalah PG. Pesantren Baru apabila memiliki prospek yang baik diharapkan agar penerapan mekanisasi ini tetap berjalan dan dapat meminimalisir kekurangan tenaga kerja pada fase produksi tebu di sekitar PG. Pesantren Baru serta wilayah-wilayah lain yang sedang mengalami hal yang sama. Berikut adalah skema kerangka pemikiran dari latar belakang tersebut :



Gambar 2.4. Skema Kerangka Pemikiran

2.5 Hipotesis

1. Terdapat perbedaan produktivitas tebu sebelum dan sesudah diterapkan mekanisasi. Jadi penerapan mekanisasi berpengaruh terhadap produktivitas tebu.
2. Penerapan teknologi mekanisasi di lahan HGU PG Pesantren Baru adalah efisien.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Penentuan Daerah Penelitian

Penentuan daerah penelitian dipilih secara sengaja (*purposive method*) oleh peneliti. Daerah yang diambil dalam penelitian yaitu Pabrik Gula Pesantren Baru di Kecamatan Pesantren, Kabupaten Kediri, Provinsi Jawa Timur. Hal yang mendasari tempat penelitian pada PG Pesantren Baru adalah PG Pesantren Baru selalu masuk dalam sepuluh PG dengan rendemen terbaik setiap tahunnya. Wilayah yang diteliti adalah lahan Hak Guna Usaha milik PG Pesantren Baru yaitu Penataran Djengkol sebagai wilayah Hak Guna Usaha milik PG Pesantren Baru yang menerapkan mekanisasi dalam budidaya tebu.

3.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dan analitik. Metode deskriptif bertujuan untuk memberikan gambaran secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta tentang kondisi masyarakat maupun lingkungan tempat dilakukannya penelitian serta hubungan antara fenomena-fenomena yang diselidiki untuk mendapatkan kebenaran. Penelitian analitik ditujukan untuk menguji hipotesa-hipotesa dan mengadakan interpretasi yang lebih dalam tentang hubungan-hubungan (Nazir, 2005).

3.3 Metode Pengambilan Contoh

Metode pengambilan contoh dalam penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Metode *Purposive Sampling* adalah pengambilan sampel secara sengaja sesuai dengan persyaratan sampel yang diperlukan. Sampel yang diambil ialah satu orang sebagai Informan Kunci (*key informan*) atau orang yang memimpin penerapan mekanisasi di lahan HGU PG. Pesantren Baru. Tempat pengambilan sampel ialah Lahan Hak Guna Usaha dipilih Lahan Hak Guna Usaha Penataran Djengkol karena Lahan Hak Guna Usaha Penataran Djengkol merupakan tempat diterapkannya mekanisasi dalam budidaya tebu. Lahan yang dimiliki oleh PG Pesantren Baru berupa lahan Hak

Guna Usaha (HGU) sebesar kurang lebih 2.136,71 ha dengan luas lahan yang diterapkan mekanisasi di daerah tersebut kurang lebih sebesar 1.026 ha.

3.4. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara, kuisioner dan studi dokumentasi. Observasi adalah kegiatan pengamatan terhadap obyek penelitian. Wawancara adalah kegiatan untuk memperoleh keterangan informasi yang diajukan kepada responden untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab antara pewawancara dengan responden. Kuisioner adalah memberikan pertanyaan-pertanyaan yang lebih terstruktur terhadap responden yang terlibat langsung dalam keadaan yang diteliti guna untuk mendukung kegiatan wawancara yang berkaitan dengan penelitian. Sedangkan studi dokumentasi adalah penelusuran dan perolehan data yang diperlukan dalam penelitian melalui data yang sudah tersedia, seperti data dari PG. Pesantren baru, Badan Pusat Statistik Indonesia dan literatur-literatur yang berasal dari buku dan jurnal penelitian.

3.5. Metode Analisis Data

3.5.1. Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon

Untuk menganalisis hipotesis pertama yakni perbandingan produksi sebelum dan setelah mekanisasi di Lahan HGU PG. Pesantren Baru yaitu menggunakan Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon, dengan persamaan sebagai berikut :

Langkah-langkah dalam penggunaan uji peringkat bertanda Wilcoxon adalah sebagai berikut:

1. Menyatakan hipotesis dan taraf nyata (α) yang diinginkan.
2. Menentukan besar dan tanda perbedaan antara pasangan data.
3. Menyusun perbedaan tanpa memperhatikan tanda.
4. Memberikan tanda atas peringkat yang telah ditetapkan.

5. Menjumlahkan semua peringkat positif, dan kemudian menjumlahkan semua peringkat negatif. Yang paling kecil dari kedua hasil penjumlahan ditetapkan sebagai nilai hitung T.
6. Menarik kesimpulan statistika tentang hipotesis nol. Hipotesis nol dapat diuji dengan membandingkan nilai hitung T dengan nilai T pada tabel sesuai dengan taraf nyata tertentu (J. Supranto, 2001).

Data yang diuji dengan peringkat bertanda Wilcoxon diasumsikan simetris, maka $\mu = \mu$, dan untuk itu hipotesa ketertarikan μ lebih dipertimbangkan untuk digunakan dari pada μ . Asumsi uji Wilcoxon adalah x_1, x_2, \dots, x_n merupakan sampel acak dari peluang simetris dan kontinu dengan mean (dan median) μ . Ketika nilai hipotesis dari μ adalah μ_0 , maka beda absolut $|x_1 - \mu_0|, \dots, |x_n - \mu_0|$ harus diberi peringkat dari yang terkecil hingga yang terbesar.

Hipotesi Null : $H_0 : \mu = \mu_0$

Nilai statistik uji : $s_+ =$ jumlah dari peringkat yang berhubungan dengan $|x_1 - \mu_0|$ positif.

Hipotesis Penelitian :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan produktivitas tebu sebelum dan sesudah diterapkan mekanisasi. Jadi penerapan mekanisasi tidak berpengaruh terhadap produktivitas tebu.

H_1 : Terdapat perbedaan produktivitas tebu sebelum dan sesudah diterapkan mekanisasi. Jadi penerapan mekanisasi berpengaruh terhadap produktivitas tebu.

Kriteria Pengujian Hipotesis :

H_0 diterima bila harga jumlah jenjang yang terkecil T (dari perhitungan) lebih besar dari harga T tabel (T adalah harga Wilcoxon). $T_{hitung} > T_{tabel}$, H_0 diterima, dan $T_{hitung} \leq T_{tabel}$, maka H_0 ditolak. (Sugiyono, 2013).

3.5.2. Analisis Efisiensi Penerapan Teknologi

Untuk menguji hipotesis kedua tentang efisiensi penerapan mekanisasi menggunakan analisis Ratio antara Keuntungan dan biaya (B/C Ratio), menurut soekartawi (1995), digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{B/C Ratio} = \frac{\text{TR1} - \text{TR2}}{\text{TC1} - \text{TC2}}$$

Keterangan:

TR1 = Pendapatan cabang usahatani tebu setelah penerapan mekanisasi

TR2 = Pendapatan cabang usahatani tebu sebelum penerapan mekanisasi

TC1 = Biaya untuk cabang usahatani tebu setelah penerapan mekanisasi

TC2 = Biaya untuk cabang usahatani tebu sebelum penerapan mekanisasi

Kriteria pengambilan keputusan:

- a. B/C Rasio > 1 , maka teknologi baru atau setelah penerapan mekanisasi lebih menguntungkan daripada teknologi lama atau sebelum penerapan mekanisasi.
- b. B/C Rasio = 1, maka teknologi baru atau setelah penerapan mekanisasi sama dengan teknologi lama atau sebelum penerapan mekanisasi.
- c. B/C Rasio < 1 , maka teknologi baru atau setelah penerapan mekanisasi tidak menguntungkan daripada teknologi lama atau setelah penerapan mekanisasi.

3.5.3. Analisis Medan Kekuatan (FFA)

Permasalahan ketiga mengenai prospek Penerapan mekanisasi di lahan HGU PG. Pesantren Baru dijawab menggunakan analisis medan kekuatan / Force Field Analysis (FFA). Tahapan-tahapan Force Field Analysis tersebut, yaitu:

1. Identifikasi Faktor Pendorong dan Penghambat

Faktor pendorong dan penghambat bersumber dari internal dan eksternal. Identifikasi faktor pendorong merupakan perpaduan antara strengths dan opportunities sedangkan faktor penghambat merupakan perpaduan antara weakness dan threats.

2. Aspek yang Dinilai

Menentukan faktor keberhasilan sebagai faktor-faktor strategis atau faktor kunci keberhasilan, maka perlu dilakukan penilaian terhadap setiap faktor yang teridentifikasi. Aspek yang dinilai dari tiap faktor adalah:

- I. Urgensi atau bobot faktor dalam mencapai tujuan.
- II. Dukungan atau kontribusi tiap faktor dalam mencapai tujuan.
- III. Keterkaitan antara faktor dalam mencapai tujuan.

Penilaian terhadap faktor-faktor tersebut dilakukan secara kualitatif yang dikuantitatifkan melalui metode skala Likert yaitu, suatu penilaian dengan model rating scale yang selanjutnya disebut model skala nilai kemudian dikonversikan dalam angka, yaitu;

- Sangat baik = 5, artinya sangat tinggi nilai urgensi/nilai dukungan/ nilai keterkaitan
- Baik = 4, artinya tinggi nilai urgensi/nilai dukungan/ nilai keterkaitan
- Cukup = 3, artinya cukup tinggi nilai urgensi/nilai dukungan/ nilai keterkaitan
- Kurang = 2, artinya kurang nilai urgensi/nilai dukungan/ nilai keterkaitan
- Sangat Kurang = 1, artinya sangat kurang nilai urgensi/nilai dukungan/ nilai keterkaitan. Menilai keterkaitan antar faktor yang tidak ada kaitannya maka diberi nilai 0.

3. Penilaian Faktor Pendorong dan Penghambat

Penilaian faktor pendorong dan penghambat meliputi:

- 1) NU (Nilai Urgensi) dilakukan dengan melihat angka kembar yang terdapat dalam masing-masing faktor.
- 2) BF (Bobot Faktor) didapat dengan formulasi:

$$BF = \frac{NU}{B \sum NU} \times 100\%$$

- 3) ND (Nilai Dukungan), ditentukan dengan brainstorming melalui wawancara dengan responden yakni informan kunci di HGU Djengkol.
- 4) NBD (Nilai Bobot Dukungan) dapat ditentukan dengan rumus:

$$NBD = ND \times BF$$
- 5) NK (Nilai Keterkaitan) ditentukan dengan keterkaitan antara faktor pendorong dan penghambat. Nilai keterkaitan tiap faktor menggunakan

rentang nilai antara 1-5. Apabila tidak memiliki keterkaitan diberi nilai 0 sedangkan faktor-faktor yang memiliki keterkaitan diberi nilai antara 1-5.

6) TNK (Total Nilai Keterkaitan) ditentukan dari jumlah total nilai keterkaitan antara faktor pendorong dan penghambat dalam satu baris.

7) NRK (Nilai Rata-Rata Keterkaitan) ditentukan dengan rumus:

$$NRK = \frac{TNK}{\sum N - 1}$$

Keterangan:

TNK = total nilai keterkaitan

$\sum N$ = jumlah faktor internal dan eksternal yang dinilai

1 = satu faktor yang tidak dapat dikaitkan dengan faktor yang sama

8) NBK (Nilai Bobot Keterkaitan), ditentukan dengan rumus :

$$NBK = NRK \times BF$$

9) TNB (Total Nilai Bobot), ditentukan dengan rumus:

$$TNB = NBD + NBK$$

4. Faktor Kunci Keberhasilan dan Diagram Medan Kekuatan

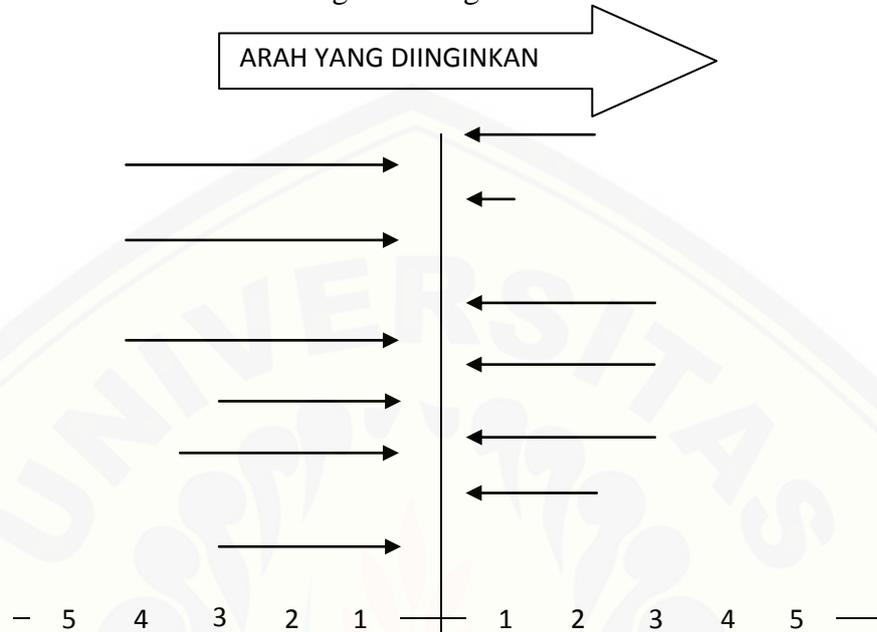
1) Penentuan Faktor Kunci Keberhasilan (FKK)

Berdasarkan besarnya TNB pada tiap-tiap faktor maka dapat dipilih faktor yang memiliki TNB paling besar sebagai faktor kunci keberhasilan (FKK) yang dapat dijadikan sebagai penentu strategi atau solusi dari adanya faktor pendorong dan penghambat. Cara menentukan FKK adalah sebagai berikut:

- a. Dipilih berdasarkan TNB yang terbesar
- b. Jika TNB sama maka dipilih BF terbesar
- c. Jika BF sama maka dipilih NBD terbesar
- d. Jika NBD sama maka pilih NBK terbesar
- e. Jika NBK sama maka dipilih berdasarkan pengalaman dan rasionalitas.

2) Diagram Medan Kekuatan

Berdasarkan besarnya TNB tiap faktor pendorong dan penghambat dapat divisualisasikan dalam suatu diagram sebagai berikut:



Gambar 3.1 Medan kekuatan organisasi

5. Penyusunan Strategi Pengembangan

Penyusunan strategi pengembangan disesuaikan dengan kenyataan yang terdapat di lapang. Selanjutnya strategi tersebut nanti akan tergambar dalam diagram medan kekuatan. Strategi yang paling efektif adalah dengan memaksimalkan pendorong kunci kearah kinerja yang akan dicapai dan menghilangkan atau minimalisasi penghambat kunci menjauhi kinerja yang akan dicapai.

3.6 Definisi Operasional

1. Pabrik gula (PG) adalah unit kerja produksi dalam menghasilkan gula, meliputi penanaman dan pemrosesan tebu menjadi gula kristal.
2. Tebu Rakyat (TR) adalah kelembagaan pengelolaan tebu yang diusahakan oleh Petani Tebu Rakyat (PTR) baik dari lahan mandiri/milik sendiri maupun lahan sewa.

3. Gula adalah karbohidrat yang memiliki rasa manis, dibuat dari air tebu, berukuran kecil dan dapat larut (dalam air).
4. Rendemen tebu adalah kadar kandungan gula dalam batang tebu yang dinyatakan dengan persen. Bila dikatakan rendemen tebu sebesar 10% artinya bahwa dari 100 kg tebu yang digiling diperoleh gula sebesar 10 kg.
5. Hablur adalah gula sukrosa yang dikristalkan.
6. Hak Guna Usaha (HGU) (Pasal 26, 29 dan 30) menurut Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1960 adalah hak untuk mengusahakan tanah yang dikuasai langsung oleh negara dalam jangka waktu paling lama 35 tahun dan dapat diperpanjang dengan waktu paling lama 25 tahun.
7. Biaya produksi adalah semua biaya yang dikeluarkan selama proses produksi tebu, baik berupa biaya tetap ataupun biaya variabel yang dinyatakan dalam satuan Rp.
8. Biaya tetap adalah biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan yang tidak habis dalam satu kali proses produksi, antara lain biaya bibit dan pembelian alat.
9. Biaya total produksi (total cost) adalah keseluruhan biaya yang dikeluarkan oleh pabrik gula selama proses produksi tebu berlangsung baik berupa biaya tetap maupun biaya variabel (rupiah).
10. Biaya Variabel merupakan biaya operasional yang mencakup biaya yang habis dipakai dalam satu kali proses produksi, antara lain pembelian pupuk, pestisida, dan biaya tenaga kerja.
11. Produksi tebu adalah keseluruhan hasil dari usahatani tebu oleh pabrik gula (ton).
12. Produktivitas tebu adalah resultan dari produksi tebu per satuan lahan (ton tebu per hektar atau ton/ha).
13. Efisiensi merupakan konsep yang terkait pada kegunaan pemaksimalan serta pemanfaatan seluruh sumber daya dalam proses produksi barang dan jasa.
14. Tenaga kerja adalah seseorang yang bekerja untuk pabrik gula dan petani tebu serta terlibat langsung dalam usahatani tebu (orang).

15. Penerimaan/pendapatan kotor adalah hasil kali jumlah produksi tebu dengan harga jual tebu (Rp).
16. Mekanisasi ialah penggunaan alsintan atau penerapan teknologi atau mesin dalam budidaya tebu.
17. Faktor produksi ialah sumber daya yang digunakan dalam sebuah proses produksi tebu, antara lain lahan, pupuk, tenaga kerja , dan teknologi mesin.



BAB 4. GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN

4.1 Pabrik Gula Pesantren Baru

4.1.1 Sejarah Singkat Pabrik Gula Pesantren Baru

PG Pesantren Baru didirikan pada tahun 1849, milik perseroan dari bangsa Indonesia keturunan Cina yang memproduksi gula merah. Pada 1890 perusahaan diambil alih oleh Belanda sedangkan pengelolaannya diserahkan pada NV Javasche Culture Maatschappij yang diwakili NV Nederlands Indische Landbouw Maatschappij. PG Pesantren mengalami rehabilitasi beberapa kali yaitu pada tahun 1911, 1928, dan 1932. Tiga tahun kemudian yaitu 1935 PG ini mengalami pembaharuan dari produksi gula merah menjadi produksi gula putih.

Pada masa perang dunia II, Jepang berhasil memenangkan perang se-Timur Raya pada 1942 dan mengambil alih PG Pesantren hingga tahun 1945. Pada tahun itu pula pihak sekutu memenangkan pertempuran. tahun 1957 pemerintah sekutu diwakili Belanda mengelola pabrik Pesantren dengan mengambil tenaga kerja dari bangsa Indonesia dan pengurusan dibawah Perusahaan Negara Perkebunan.

Tahun 1960 sesuai dengan UU no 9 tahun 1960 dibentuk BPUPPN gula yang mengkoordinir pengelolaan pabrik-pabrik gula termasuk dalam karesidenan Kediri dan disusul oleh keluarnya PP no 1 dan 2 tentang BPUPPN. Semua pabrik gula termasuk di dalam Direksi Aneka Gula yang telah berbadan hukum sendiri dengan sistem BPUPPN. Pada tahun 1967 berlaku Inpre no 7 th 1967 tentang Pengesahan Pengelolaan Perusahaan Negara sehingga pada tahun 1968 BPPUPN dibubarkan.

Semua pabrik gula di Indonesia dibawah Departemen Pertanian dan dibentuk Perusahaan Negara Perkebunan (PNP) dimana PG Pesantren termasuk dalam lingkup PNP XXI (Persero). PP no 23 th 1973 yang berlaku tanggal 1 Januari 1974 mengesahkan PNP XXI bergabung dengan PNP XXII menjadi PT Perkebunan Nusantara XXI-XXII (Persero). Selanjutnya di 19 Juli 1978 Menteri Pertanian Prof. Ir. Soedarsono Hadi Saputro meresmikan PG Pesantren Baru dan PG Pesantren "Lama" dihentikan pengoperasiannya.

4.1.2 Lokasi Perusahaan

Pabrik Gula Pesantren Baru terletak di Kelurahan Pesantren, Kecamatan Pesantren Kota Kediri Provinsi Jawa Timur. Letak geografis Pabrik Gula Pesantren Baru berada pada ketinggian 67 meter di atas permukaan laut. Wilayah kerja PG Pesantren Baru berbatasan dengan:

Batas wilayah utara : Kecamatan Gampengrejo dan Grogol

Batas wilayah timur : Kecamatan Gurah dan Wates

Batas wilayah selatan : Kecamatan Ngadiluwih dan Kandat

Batas wilayah barat : Kecamatan Semen dan Grogol

4.1.3 Kondisi Perusahaan

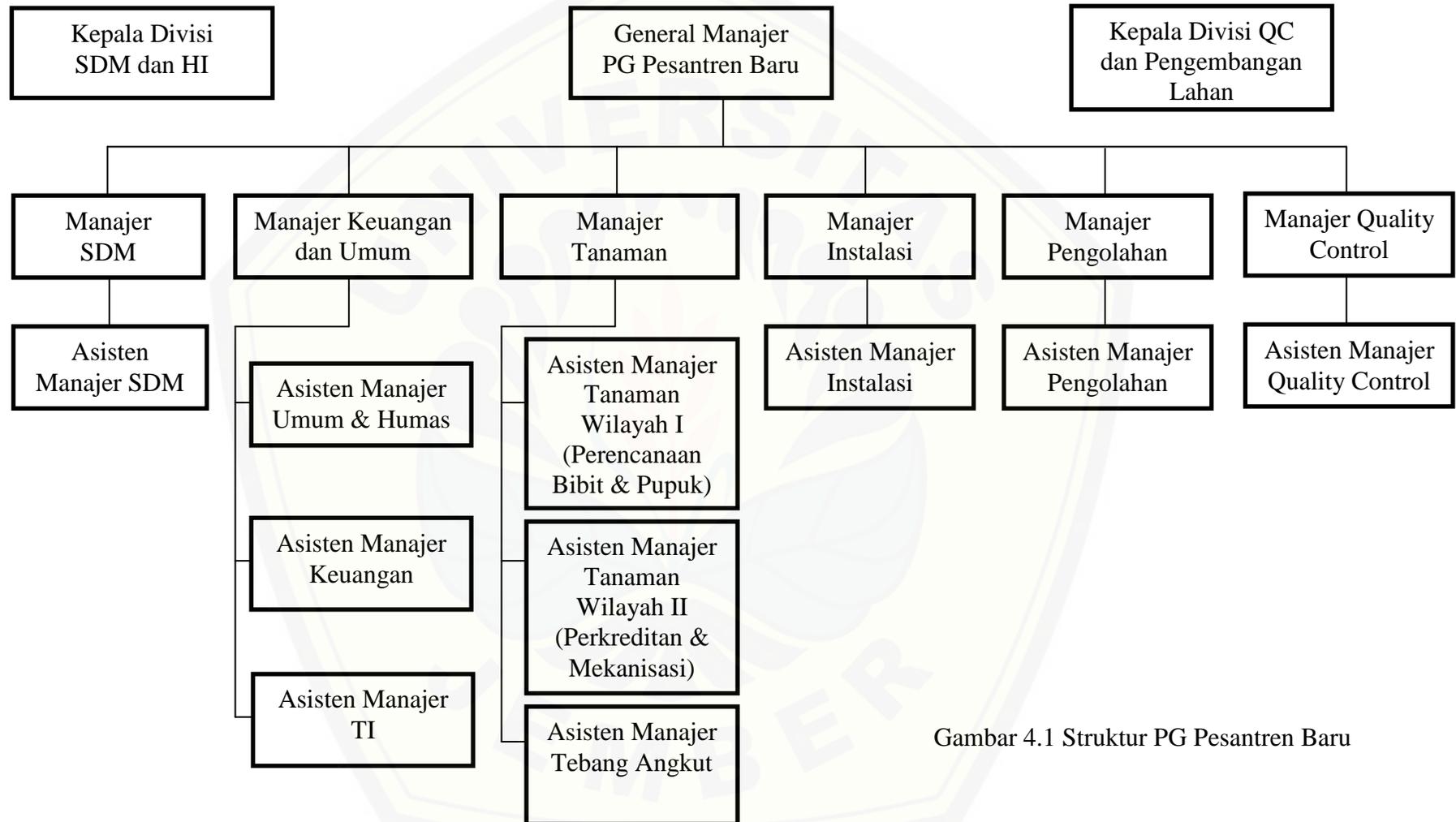
Luas baku adalah luas area yang ditanami atau diusahakan untuk tanaman tebu. Jenis lahan yang digunakan untuk tanaman tebu meliputi lahan sawah dan tegal yang dimiliki oleh PG Semboro (TS) dan petani rakyat (TR).

Tabel 4.1 Luas Baku PG Pesantren Baru Tahun 2004-2012

Tahun	Luas Baku (Ha)		
	PG Pesantren Baru (TS)	Petani (TR)	Jumlah TS+TR
2004	1.086,1	7.440,4	8.526,5
2005	1.270,2	8.674,3	9.944,5
2006	1.058,4	9.183,6	10.242,0
2007	1.326,0	10.800,5	12.126,5
2008	1.005,0	11.207,1	12.212,1
2009	1.005,0	11.739,5	12.744,5
2010	1.026,7	9.097,9	10.124,6
2011	1.035,6	9.452,9	10.488,6
2012	1.026,2	9.541,7	10.567,9

Sumber : Profil PG Pesantren Baru (2012)

4.1.4 Struktur PG Pesantren Baru



Gambar 4.1 Struktur PG Pesantren Baru

4.2 Kota Kediri

4.2.1 Letak Geografis

Kota Kediri secara astronomis terletak di antara 5°9'30"-5°9'37" Bujur Timur dan 7°45'50"- 7°51'30" Lintang Selatan. Secara geografis wilayah Kota Kediri mempunyai luas wilayah 63,40 km² dengan batas-batas administrasinya adalah sebagai berikut :

Batas wilayah utara : Kecamatan Gampengrejo dan Grogol

Batas wilayah timur : Kecamatan Gurah dan Wates

Batas wilayah selatan : Kecamatan Ngadiluwih dan Kandat

Batas wilayah barat : Kecamatan Semen dan Grogol

Kota Kediri terbagi dalam tiga kecamatan yaitu kecamatan mojoroto, kecamatan kota dan kecamatan pesantren. Kota Kediri yang terbagi menjadi tiga kecamatan secara keseluruhan memiliki luas wilayah sebesar 63,40 km². Adapun secara keseluruhan data luas wilayah Kota Kediri dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4.2 Luas Wilayah Kota Kediri

No	Kecamatan	Luas (Km ²)
1	Mojoroto	24,60
2	Kota	14,90
3	Pesantren	23,90
Total		63,40

Sumber : Profil Wilayah Kota Kediri (2012)

4.2.2 Keadaan Sosial Ekonomi

a. Keadaan Penduduk

Kota Kediri memiliki luas wilayah sebesar 63,40 km². Berdasarkan data tahun 2012 tercatat jumlah penduduk Kota Kediri sebesar 312.331 jiwa. Jumlah penduduk di Kota Kediri dapat diketahui bahwa jumlah penduduk usia produktif (15-64 tahun) di Kota Kediri sebesar 219.370 orang atau 70,23 % dari total jumlah penduduk. Hal ini menggambarkan cukup banyak penduduk yang memiliki potensi sebagai tenaga kerja. Adapun keadaan penduduk disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Jumlah Penduduk Kota Kediri Menurut Umur dan Jenis Kelamin Tahun 2012

No	Umur (Tahun)	Jenis Kelamin		Jumlah (Jiwa)	Persentase (%)
		Laki-Laki	Perempuan		
1.	< 1	2.064	1.846	3.910	1,25
2.	1 – 4	9.402	8.822	18.224	5,83
3.	5 – 9	12.924	12.312	25.236	8,08
4.	10 – 14	11.994	11.318	23.312	7,46
5.	15 – 19	10.955	10.497	21.452	6,87
6.	20 – 24	11.538	10.781	22.319	7,15
7.	25 – 29	14.752	13.691	28.443	9,11
8.	30 – 34	15.793	14.355	30.148	9,65
9.	35 – 39	13.275	12.317	25.592	8,19
10.	40 – 44	12.432	11.546	23.978	7,68
11.	45 – 49	10.310	11.342	21.652	6,93
12.	50 – 54	9.927	10.216	19.543	6,26
13.	55 – 59	7.684	7.774	15.458	4,95
14.	60 – 64	5.287	5.498	10.785	3,45
15.	≥ 65	9.306	12.973	22.279	7,13
JUMLAH		157.043	155.288	312.331	100

Sumber : Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kota Kediri (2012)

4.2.3 Potensi Kota Kediri

Penggunaan tanah di Kota Kediri seluruhnya adalah seluas 6.340 ha dengan perincian disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Penggunaan Tanah di Kota Kediri Tahun 2012

No	Macam Penggunaan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Pemukiman	2.723,20	42,95
2	Persawahan	2.170,50	34,24
3	Tegalan	534,29	8,43
4	Tanah Kosong	63,68	1,00
5	Hutan	351,56	5,55
6	Lain-Lain	496,76	7,84
Jumlah		6.340,00	100,00

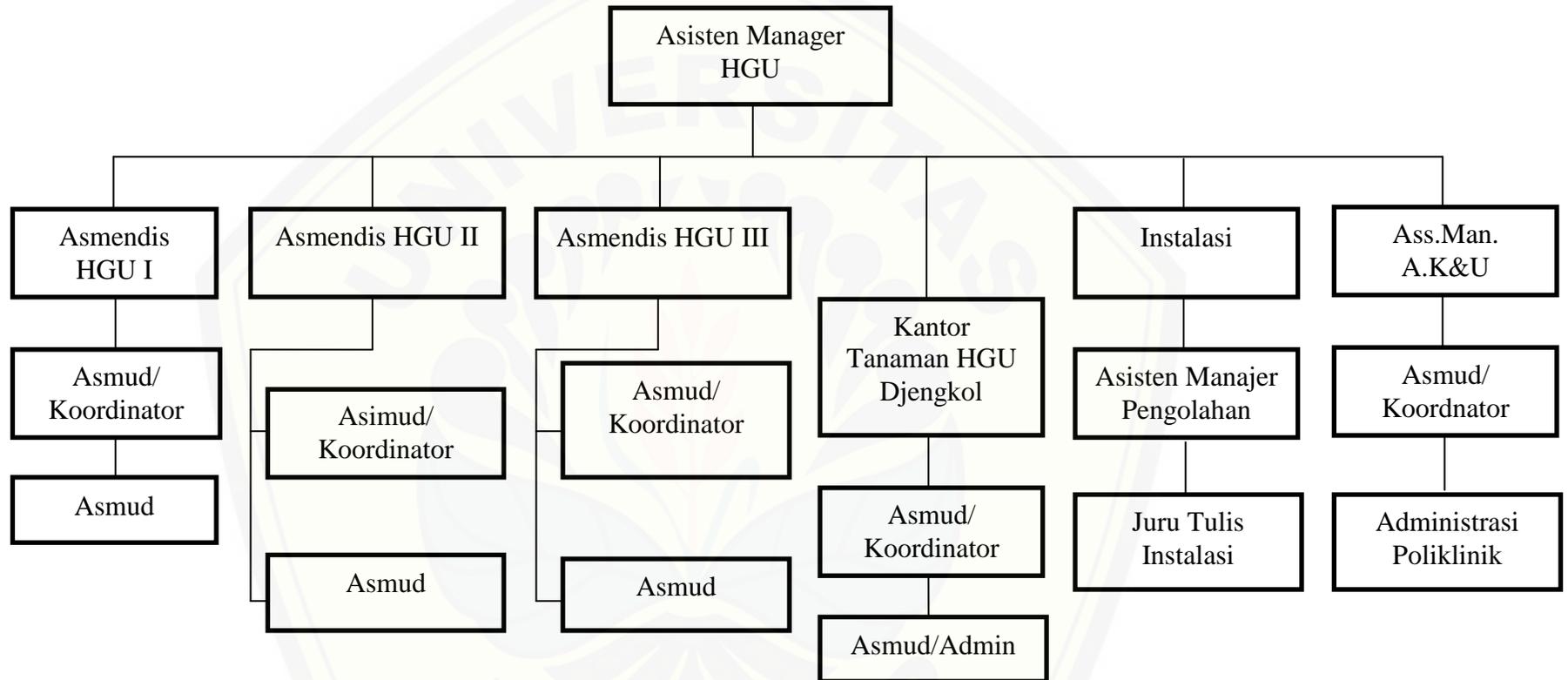
Sumber : BPS Kota Kediri (2012)

4.3 Lahan Hak Guna Usaha Djengkol PG. Pesantren Baru

Lahan Hak Guna Usaha (HGU) milik PG. Pesantren Baru bernama Penataran Djengkol. Penataran Jengkol terletak di desa Plosokidul, Kecamatan Plosoklaten, Kabupaten Kediri, Jawa Timur. Jarak dari kota Kediri sekitar 16 km ke arah timur, atau kalau dari Pare sekitar 11 km ke arah selatan. Posisi geografis pada $7^{\circ} 52'04''$ S dan $112^{\circ} 09'03''$ T. Wilayah ini berada pada ketinggian 220 m dpl. Penataran Jengkol adalah wilayah perkebunan tebu berupa lahan hak guna usaha (HGU) milik Pabrik Gula (PG) Pesantren Baru, sebagai salah satu dari sebelas PG di PT Perkebunan Nusantara X (Persero)), sebuah BUMN perkebunan. Lokasi pabrik gula itu sendiri berjarak 12 km dari Jengkol, yakni berada di Desa Mauni, Kecamatan Pesantren, Kota Kediri.

Dalam sejarahnya wilayah ini merupakan perkebunan jaman Belanda. Ini dulunya merupakan lokasi pabrik serat yang didirikan pada tahun 1850 dengan perkebunan nanas dan ketela pohon. Setelah kemerdekaan wilayah perkebunan ini diambil alih oleh pemerintah Indonesia. Hingga era 1980-an, suatu daerah perkebunan merupakan wilayah yang eksklusif (enclave). Namun kini kondisinya sudah berubah. Akses masyarakat umum menuju ke Jengkol sangat terbuka dan dapat dicapai dari beberapa jalan yang terhubung ke sana. Penduduk sekitar hidup berbaur dengan kehidupan perkebunan. Semua bangunan kantor atau rumah merupakan bekas peninggalan Belanda. Kecuali kantor dan laboratorium Pusat Penelitian Gula PTPN X (dibangun tahun 1992), merupakan pengembangan dan investasi untuk penelitian peningkatan produktivitas tebu.

4.3.1 Struktur Organisasi HGU Djengkol



Gambar 4.2. Struktur Organisasi HGU Djengkol

4.3.2 Alat Mekanisasi Yang Diterapkan Di Lahan Hak Guna Usaha Djengkol PG. Pesantren Baru

Mekanisasi yang diterapkan oleh PG Pesantren Baru dimulai sejak awal tahun 2013. Pada tahun 2013 ini penerapan mekanisasi yang dilakukan masih semi mekanisasi atau dalam proses produksi hanya sebatas fase bajak, tanam, hingga pemupukan. Sejak tahun 2014 PG Pesantren Baru mulai menerapkan budidaya tanaman tebu dengan full mekanisasi, adapun nama alat dan fungsi mekanisasi yang di gunakan untuk tebu tanam bibit baru sebagai berikut :

Tabel 4.5 Alat Mekanisasi Budidaya Penanaman Bibit Baru dan Tebang Muat Angkut

No	Nama Alat	Fungsi/Kegunaan	Spesifikasi
1	Disc Harrow	Light Plowing (bajak I) untuk persiapan lahan	14 notch disc 32" lebar kerja 2m Kapasitas kerja 6 ha/hari Hasil dongkel tercacah Kebutuhan traktor 150 HP
2	Disc Plow	Heavy Plowing (bajak II) untuk persiapan lahan	4 Disc 28" Lebar kerja 1,5m Kapasitas kerja 4,5-5 ha/hari Hasil kedalaman olah 30 cm Kebutuhan traktor 90-110 HP
3	Offset Disc Harrow	Light Plowing (bajak III) untuk persiapan lahan	28 notch disc 28" Lebar kerja 4m Kapasitas kerja 10 ha/hari Hasil tanah rata dan kedalaman olah 25-25cm Kebutuhan traktor 150 HP
4	Caneplanter Wholestalk	Planting (tanam) membuat kair, pupuk I, tanam, tutup tanah	PKP 135 dan 150 (single row) Kapasitas tangki pupuk 50 Kg Kapasitas kerja 1,5-2 ha/hari Persyaratan lahan rata/datar Kebutuhan traktor 90-110 HP

5	Boom Sprayer PTO	Plant Cane Cultivation (pemeliharaan) weeding, controlling, menebar herbisida	24 nozzle, tangki 600 liter Lebar kerja 12m Kapasitas kerja 6-8 ha/hari Kebutuhan traktor 90 HP
6	Terratyne	Tinning (pendangiran) membuat alur juga untuk pengendalian gulma pada tanaman berumur 1-1,5 bulan	4-6 mata tyne Kedalaman olah 30 cm Kapasitas kerja 6-7 ha/hari Kebutuhan traktor 90 HP
7	Fertilizer Applicator	Fertilizing (pemupukan II) menebar pupuk kedua saat usia tanaman 1,5-2 bulan	4 mata tyne Kapasitas tangki pupuk 400 Kg Kedalaman olah 25-30 cm Kapasitas kerja 6 ha/hari Kebutuhan traktor 90-110 HP
8	Subsoiler/ Ripper	Subsoiling (olah tanah dalam) mengolah tanah bagian dalam untuk dinaikan ketanah bagian atas saat usia tanaman 2,5-3 bulan	2-3 mata pisau Kedalaman olah 50-60 cm Kapasitas kerja 8 ha/hari Kebutuhan traktor 150 HP
9	Grab Loader SZ-7600	Harvesting . Tebang dan muat tebu ke dalam truk	Kapasitas grapple max 1 ton Arm: Right side typing 90' Kapasitas 175 ton/hari Kebutuhan tenaga 56 org/GL Kebutuhan angkut 20 truk/GL Luasan tebang 2 ha/hari Kapasitas tebang 3 ton/org Kebutuhan traktor 105 HP

Sumber : PG. Pesantren Baru Kediri Jawa Timur, 2016

Selain produksi dengan bibit baru adapun mekanisasi yang juga diterapkan pada tanaman tebu dengan bibit lama atau dengan istilah ratoon yaitu akar tanaman tebu yang disisakan setelah dipanen dibiarkan hidup di dalam tanah dengan spesifikasi alat mekanisasi yang digunakan sebagai berikut :

Tabel 4.6 Alat Mekanisasi Budidaya Perawatan Ratoon dan Tebang Muat Angkut

No	Nama Alat	Fungsi/Kegunaan	Spesifikasi
1	Fertilizer Applicator	Root Cuting dan Fertilizing (Putus akar dan Pupuk I) memutus akar lama posisi tyne 20 cm dari tanaman	4 mata tyne Kapasitas Tangki pupuk 400 Kg Kedalaman olah 25-30 cm Kapasitas kerja 6 ha/hari Kebutuhan traktor 90-110 HP
2	Boom Sprayer PTO	Weed controlling, untuk menebar herbisida, aplikasi 1 hari setelah pupuk 1	24 nozzle, tangki 600 liter Lebar kerja 12m Kapasitas kerja 6-8 ha/hari Kebutuhan traktor 90 HP
3	Terratyne	Tinning (pendangiran) membuat alur untuk peremajaan juga untuk pengendalian gulma disekitar tanaman saat usia tanaman 1-1,5 bulan dengan posisi tyne 25 cm dari tanaman	4-6 mata tyne Kedalaman olah 30 cm Kapasitas kerja 6-7 ha/hari Kebutuhan traktor 90 HP Kebutuhan traktor 150 HP
4	Fertilizer Aplicator	Fertilizing (pemupukan II) menebar pupuk kedua saat usia tanaman 1,5-2 bulan dengan posisi tyne 25 cm dari tanaman	4 mata tyne Kapasitas tangki pupuk 400 Kg Kedalaman olah 25-30 cm

			Kapasitas kerja 6 ha/hari Kebutuhan traktor 90-110 HP
5	Subsoiler/ Ripper	Subsoiling (olah tanah dalam) mengolah tanah bagian dalam untuk dinaikan ketanah bagian atas saat usia tanaman 2,5-3 bulan dengan posisi tyne 30-40 cm dari tanaman	2-3 mata pisau Kedalaman olah 50-60 cm Kapasitas kerja 8 ha/hari Kebutuhan traktor 150 HP
6	Grab Loader SZ-7600	Harvesting . Tebang dan muat tebu ke dalam truk	Kapasitas grapple max 1 ton Arm: Right side typing 90' Kapasitas 175 ton/hari Kebutuhan tenaga 56 org/GL Kebutuhan angkut 20 truk/GL Luasan tebang 2 ha/hari Kapasitas tebang 3 ton/org Kebutuhan traktor 105 HP

Sumber : PG. Pesantren Baru Kediri Jawa Timur, 2016

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Dengan nilai jenjang terkecil dari perhitungan Wilcoxon sama dengan 0 maka $T_{hitung} \leq T_{tabel}$, maka terdapat perbedaan produktivitas tebu sebelum dan sesudah diterapkan mekanisasi. Jadi dalam penerapan mekanisasi di lahan HGU Djengkol PG Pesantren Baru ini mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap produktivitas tebu.
2. Nilai B/C ratio sebesar 1,845765039 lebih besar dari 1. Hal tersebut menunjukkan bahwa penerapan teknologi mekanisasi dikatakan efisien dan lebih menguntungkan daripada sebelum penerapan teknologi mekanisasi.
3. Faktor utama yang mendorong pengembangan mekanisasi adalah aplikasi teknologi dan faktor utama yang menghambat pengembangan mekanisasi adalah produksi.

6.2 Saran

1. Untuk meningkatkan produktivitas yang lebih optimal diharapkan PG Pesantren Baru juga memperhatikan faktor-faktor lain yang mempengaruhi produktivitas tebu seperti umur tanaman saat tebang, penggunaan bibit unggul, penggunaan pupuk serta obat-obatan yang digunakan.
2. Diharapkan penerapan mekanisasi ini dapat diterapkan juga oleh petani tebu rakyat dengan menggabungkan lahan yang memiliki luasan tinggi diatas 10 Ha untuk digabungkan menjadi lahan hamparan dengan petakan yang luas agar dalam penerapan mekanisasi dapat efisien.
3. Meningkatkan kapasitas produksi dengan memaksimalkan penggunaan teknologi terutama mekanisasi didukung dengan menjaga kualitas dan kuantitas saprodi dengan menjalin kelembagaan yang mendukung untuk peningkatan produksi, mengurangi pengeluaran biaya dan perbaikan kualitas sumber daya manusia dengan jalinan kelembagaan dengan lembaga terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia. 2006. *Analisis Usahatani Tebu Pada Lahan Sawah Dan Lahan Tegol Serta Pengaruh Sistem Lelang Terhadap Pendapatan Usahatani Tebu Di Wilayah Kerja PG Semboro*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Jember. Jember.
- Anandra, A R. 2010. *Analisis Efisiensi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Pada Usaha Ternak Ayam Ras Pedaging Di Kabupaten Magelan*. Skripsi. Fakultas Ekonomi. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Angkat, A R. 2011. *Peluang Dan Kendala Penggunaan Bahan Bakar Nabati Pada Mesin-Mesin Pertanian*. Jambi. Balai Pelatihan Pertanian Jambi.
- Anonim. 2008. *Pengertian Mekanisasi Pertanian*. <http://qimoenk.blogspot.com>. Diakses April 2015. Jember.
- Aroby, R. 2014. *Keunggulan Dan Kelemahan Mekanisasi Pertanian*. Artikel Agroteknologi. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Badan Pusat Statistika. 2014. *Produksi Perkebunan Menurut Provinsi dan Jenis Tanaman*. www.bps.go.id
- Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur. 2013. *Bongkar Ratoon, Varietas Baru, Hingga Mekanisasi Budidaya Tebu*. <http://wordpress.com>. Jember.
- Departemen Pertanian. 2007. *Prospek Dan Arah Pengembangan Agribisnis Tebu Edisi Kedua*. Jakarta. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian.
- Dewi, M A R. 2012. *Analisis Efisiensi Teknis Penggunaan Faktor Produksi Pada Usahatani Jagung (Zea mays)(Studi Kasus Desa Kramat, Kecamatan Bangkalan, Kabupaten Bangkalan, Madura)*. Skripsi. Malang. Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2013. *Produksi Perkebunan*. ditjenbun.pertanian.go.id
- Efendy. 2010. Efisiensi Faktor Produksi Dan Pendapatan Padi Sawah Di Desa Masani Kecamatan Poso Pesisir Kabupaten Poso. *Jurnal Agroland* 17 (3) :233 – 240. Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako.

- Handaka. 2002. Kontribusi Mekanisasi Pertanian Dan Teknologi Pasca Panen Pada Sistem Dan Usaha Agribisnis. *Balai Besar Pengembangan Alat dan Mesin Pertanian, Badan Litbang Pertanian Malang.*
- Handaka. Dkk. 2004. Proses Inovasi Teknologi Mekanisasi Pertanian di Indonesia. *Balai Besar Pengembangan Alat dan Mesin Pertanian, Badan Litbang Pertanian Malang.*
- Hariyati, Yuli. 2007. *Ekonomi Mikro*. Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember. Jember.
- Hartatik. 2001. *Analisis Perbedaan Pendapatan Petani Sebelum dan Sesudah Berusahatani Tebu Pada Lahan Kering Di Desa Patemon Kecamatan Tanggul Kabupaten Jember Musim Tanam 1999/2000*. Skripsi. UNEJ. Jember.
- Hartono. S. 2012. *Efisiensi Produksi Tebu Dan Gula Indonesia*. Dalam *Ekonomi Gula*. Jakarta. PERHEPI.
- Hendriadi A. Dkk. 2012. Teknologi Mekanisasi Budidaya Jagung. *Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Serpong Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros.*
- Herminingsih, H. 2005. *Elastisitas Penyerapan Dan Efisiensi Tenaga Kerja Pada Agroindustri Tempe Di Kabupaten Lumajang*. Skripsi. Jember. Fakultas Pertanian Universitas Jember.
- Hernanto, F. 1996. *Ilmu Usaha Tani*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Iskhandar, I. 2012. *Hubungan Mesin Usahatani Dan Pertanian*. <http://iskhandar.blogspot.com>. Diakses April 2015. Jember.
- Januarsini, Lely. 2000. *Analisis Usahatani serta Efisiensi Penggunaan Faktor Produksi Tebu*. Skripsi. Departemen Ilmu – Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Kadariah. 1999. *Pegantar Evaluasi Proyek*. Jakarta: Fakultas Ekonomi. Universitas Indonesia.
- Khazanani, A. 2011. *Analisis Efisiensi Penggunaan Faktor Faktor Produksi Usahatani Cabai Kabupaten Temanggung (Studi Kasus Di Desa Gondosuli Kecamatan Bulu Kabupaten Temanggung)*. Skripsi. Fakultas Ekonomi. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Labu, P. 2010. *Sejarah Mekanisasi*. <http://puaklabu.blogspot.com>. Diakses April 2015. Jember.

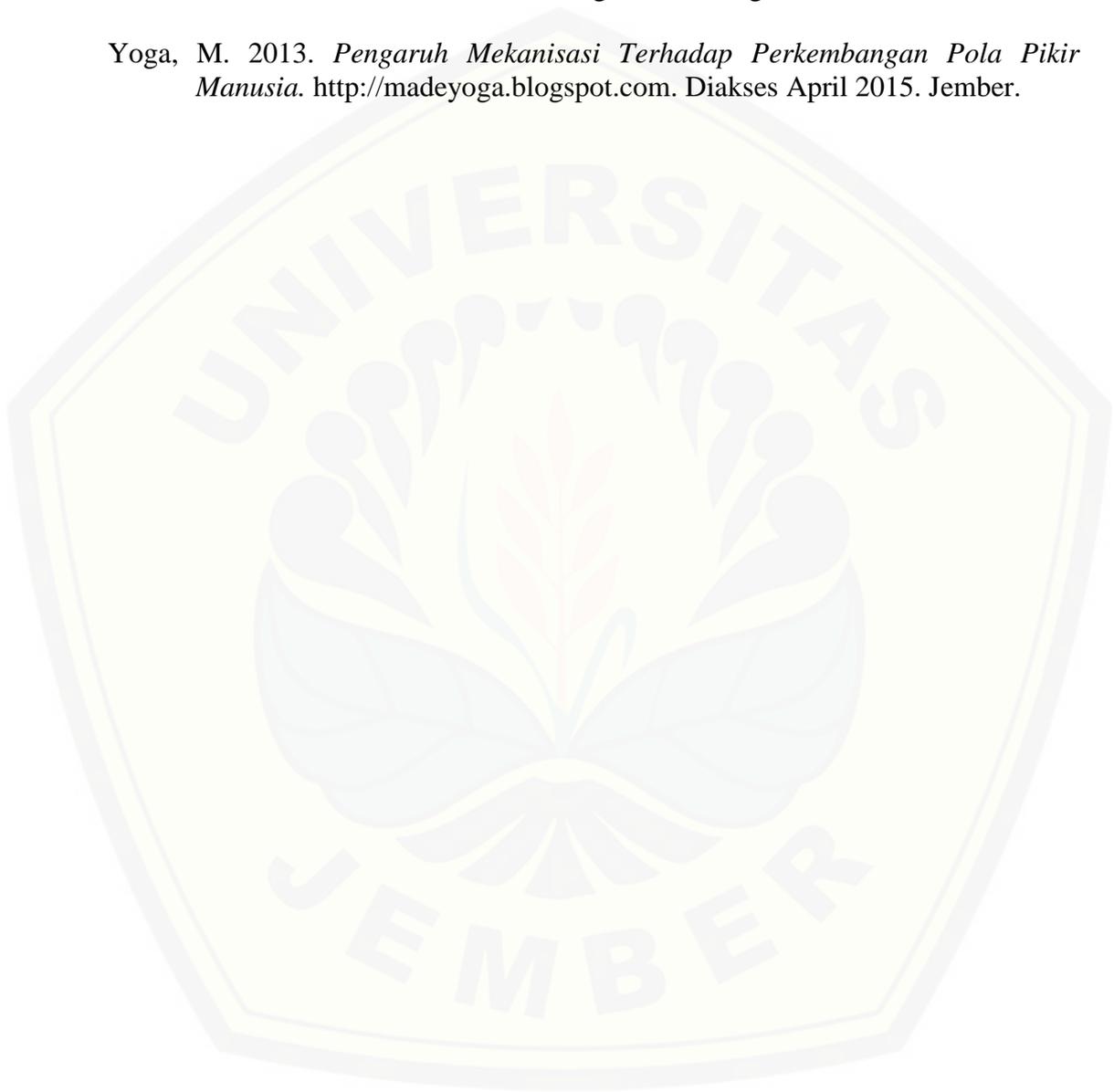
- Lestari, S S P. 2008. *Analisis Efisiensi Penggunaan Faktor–Faktor Produksi Dan Pendapatan Petani Tebu Lahan Kering (Studi Kasus di Kecamatan Trangkil Wilayah Kerja PG Trangkil Kabupaten Pati-Jawa Tengah)*. Skripsi. Program Studi Manajemen Agribisnis. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Mubyarto Dan Daryanti. 1991. *Gula Kajian Sosial Ekonomi*. Aditya Media, Yogyakarta.
- Mubyarto. 1995. *Pengantar Ekonomi Pertanian*. Jakarta : LP3ES.
- Muhyidin, A. 2010. *Analisis Efisiensi Penggunaan Faktor –Faktor Produksi Pada Usaha Tani Padi Di Kecamatan Pekalongan Selatan*. Skripsi. Fakultas Ekonomi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Muttaqin, M Y. 2011. *Faktor-Faktor Yang Mendasari Keputusan Petani Berusahatani Tebu Terhadap Pemilihan Sistem Tanam Pada Wilayah Kerja Pabrik Gula Toelangan*. Skripsi. Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember. Jember
- Nazir, M. 2005. *Metode Penelitian*. Jakarta : Ghalia Indonesia.
- Notarianto, D. 2011. *Analisis Efisiensi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Pada Usahatani Padi Organik Dan Padi Anorganik (Studi kasus: Kecamatan Sambirejo, Kabupaten Sragen)*. Skripsi. Fakultas Ekonomi. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Noviani, R. A. 2013. *Analisis Komparasi Kinerja Antara Tebu Sendiri Dengan Tebu Rakyat Di PG Toelangan Kabupaten Sidoarjo*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Jember. Jember.
- Nugrahadi H. 2009. *Kinerja Mesin Pengolahan Tanah Pada Budidaya Tebu Lahan Kering Di PG Pesantren Baru Kediri*. Skripsi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nugroho, Y I. 2013. *Mekanisasi Solusi Buat Industri Tebu*. www.mediaperkebunan.net. Jember
- PG Pesantren Baru. 2012. *Perbandingan luas Ha & Produksi Wilayah Kerja PG Pesantren Baru*. Kediri. PG Pesantren Baru.
- PG Pesantren Baru. 2012. *Data Produksi Lahan HGU PG Pesantren Baru*. Kediri. PG Pesantren Baru.
- PG Pesantren Baru. 2012. *Luas Baku PG Pesantren Baru*. Kediri. PG Pesantren Baru.

- Prastowo, B. Dkk. 2010. Mekanisasi Pertanian dalam Perspektif Pengembangan Bahan Bakar Nabati Di Indonesia. *Perspektif Vol. 9 No. 1./Juni 2010 hal. 47 – 54. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian. Badan Litbang Pertanian. Deptan.*
- Priyanto, A. 1997. Penerapan Mekanisasi Pertanian. *Jurnal Laboratorium Teknik Tanah Dan Air, Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknik Pertanian Institut Pertanian Bogor. Vol 11, No 1.*
- PTPN 10. 2013. *Unit Industri Gula PTPN 10.* <http://ptpn10.co.id/page/profil>. Jember.
- Rahardja P. dan M. Manurung. 2000. *Teori Ekonomi Mikro Suatu Pengantar.* Jakarta: Lembaga Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Raswati. 1997. *Analisis Pendapatan dan Efisiensi Penggunaan Faktor – Faktor Produksi pada Usahatani Tebu Lahan Sawah.* Skripsi. Departemen Ilmu -Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Raysad, Z M. 2009. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Tebu di Pabrik Gula Subang PT. Rajawali II.* Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Rizaldi, D. 2003. *Gambaran Umum Tentang Tebu.* Jakarta Selatan : KPP BUMN.
- Rizaldi, T. 2006. *Mesin Peralatan (Tep 202).* Buku Ajar. Departemen Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Rohman, T L. 2007. *Sistem Penunjang Keputusan Diversifikasi Produk Tebu (Studi Kasus : PT. PG. Rajawali II Unit PG. Jatitujuh, Majalengka-Jawa Barat).* Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rosyid, F A. 2014. *Strategi Pemanfaatan Mekanisasi Tanaman Tebu di Lahan Kering Wilayah Pengembangan.* <http://ptpn10.co.id/page/profil>. Jember.
- Sabrina, A F. 2012. *Kinerja Kelembagaan Agribisnis Tebu (Studi Kasus Di Pg Gempolkrep, Mojokerto, Jawa Timur).* Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”. Surabaya.
- Safitri, E. 2013. *Alsintan Panen & Pasca Penen Pada Tanaman Padi Dan Kelapa Sawit.* http://eka_safitri.blogspot.com. Diakses April 2015. Jember.

- Sandi. 2013. *PTPN X (Persero) Kembali Bekali Petani Ilmu Pembibitan Tebu dan Mekanisasi*. <http://ptpn10.co.id/page/profil>. Puslit Gula Djengkol. Diakses April 2015. Jember.
- Saskia, D Y. 2012. Biaya Dan Pendapatan Usahatani Tebu Menurut Status Kontrak (Studi Kasus di PT IGN Cepiring, Kab. Kendal). *Volume 1, Nomor 1, Tahun 2012, Halaman 1-12. Diponegoro Journal Of Economics*.
- Saragih. 1999. *Kumpulan Pemikiran Agribisnis*. Paradigma Baru Pembangunan Pertanian. Pustaka Wirausaha. p. 1-5.
- Septiawan. 2015. *PTPN X-BNI Bidik Mekanisasi Lahan Tebu 8.800 Ha*. <http://Mediaindonesia.com>. Jember.
- Siska. 2014. *PTPN X Targetkan 4 Tahun ke Depan Sudah Full Mekanisasi*. <http://ptpn10.co.id/page/profil>. Jember.
- Setiadi, R. 2008. *Analisis Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Motivasi Petani Dalam Berusahatani Tebu (Studi Kasus : Petani Tebu Rakyat Di Desa Tonjong Wilayah Kerja Pabrik Gula Tersana Baru, Kabupaten Cirebon)*. Skripsi. Program Studi Manajemen Agribisnis. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sholeh, M S. 2012. *Analisis Efisiensi Alokatif Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Usahatani Wortel (*Daucus carota L*) (Di Kecamatan Bumiaji Kota Batu)*. Skripsi. Program Studi Agribisnis. Jurusan Sosial Ekonomi. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Sinungan, M. 2000. *Produktivitas Apa Dan Bagaimana*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Soegiyarto, M. 2004. *Statistika Lanjutan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Soekartawi. 1990. *Teori Ekonomi Produksi*. Rajawali Press. Jakarta.
- Soekartawi. 1990. *Teori Ekonomi Produksi dengan Pokok Bahasan Analisis Cobb-Douglas*. CV Rajawali. Jakarta.
- Soekartawi. 1995. *Ilmu Usahatani*. Jakarta: PT Rajawali Press.
- Soekartawi. 2002. *Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian Teori Dan Aplikasi*. Edisi Kedua. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Suginingsih. 2003. Analisis Biaya, Pendapatan Dan Efisiensi Usahatani Tembakau Voor Oogst (Studi Kasus Di Desa Karang Budi Kecamatan Gapura Kabupaten Sumenep). *[skripsi online]* http://student-research.umm.ac.id/index.php/dept_of_agribisnis/article/view/3718 diakses tanggal 26 November 2013.

- Sugiyono. 2013. *Statistik Non Parametris Untuk Penelitian*. CV Alfabeta. Bandung.
- Suharso. 2006. *Elastisitas Produksi Perikanan Tangkap Kota Tegal*. Tesis. Program Pasca Sarjana. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Supranto, J. 2001. *Statistika; Teori dan Aplikasi*. Erlangga. Jakarta.
- Tanty, H. Dkk. 2013. Metode Nonparametrik Untuk Analisis Hubungan Perilaku Dan Pengetahuan Masyarakat Tentang Kode Plastik. *Mathematics & Statistics Department, School of Computer Science, Binus University*. Jakarta Barat.
- Tusi, A. 2014. *Mekanisasi Pertanian*. <http://staff.unila.ac.id/atusi>. Diakses April 2015. Jember.
- Vector Study. 2008. Force Field Analysis. <http://www.vectorstudy.com/managementtopics/forcefieldanalysis.html>. Diakses 30 Mei 2015.
- Wardhani, P K. 2012. *Analisis Efisiensi Produksi Dan Pendapatan Pada Usaha Peternakan Ayam Ras Pedaging (Studi Kasus: Kecamatan Limbangan, Kabupaten Kendal)*. Skripsi. Fakultas Ekonomika Dan Bisnis. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Wells, Stephen. 2006. Mini Tutorial Manajemen Mutu. <http://www.freequality.org/documents/knowledge/Mini-Tutorial.pdf>. Diakses 30 Mei 2015.
- Wibowo. R dan Subiyono. 2005. *Agribisnis Tebu : Membuka Ruang Masa Depan Industri Berbasis Tebu Jawa Timur*. Jakarta : PERHEPI.
- Wibowo. R. 2012. *Ekonomi Gula Indonesia : Prospek Industri Berbasis Tebu. Dalam Ekonomi Gula*. Jakarta. PERHEPI.
- Wicaksono, R. B. 2005. *Studi Komparatif Sistem Tanam Bibit Dan Sistem Tanam Kepras Dalam Usahatani Tebu*. Fakultas Pertanian Universitas Jember. Jember.
- Widyaningrum, A. 2009. *Modernisasi Dalam Sistem Pertanian (Studi Kasus Tentang Dampak Modernisasi Pertanian Terhadap Kehidupan Sosial Ekonomi Masyarakat Desa Pagergunung Kecamatan Ulujami Kabupaten Pemalang*. Tesis. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Widiyanti, C. 2012. *Dampak Mesin Traktor (Bidang Pertanian)*. <http://widiyanti.blogspot.com>. Diakses April 2015. Jember.

- Wisnu. 2008. *Efisiensi Pemasaran dan Prospek Pengembangan Agroindustri Gula Kelapa di Desa Lojejer Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember*. Skripsi. Jember. Fakultas Pertanian Universitas Jember.
- Yanutya, P A T. 2013. *Analisis Pendapatan Petani Tebu Di Kecamatan Jepon Kabupaten Blora*. Skripsi. Semarang. Jurusan Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Semarang.
- Yoga, M. 2013. *Pengaruh Mekanisasi Terhadap Perkembangan Pola Pikir Manusia*. <http://madeyoga.blogspot.com>. Diakses April 2015. Jember.



Lampiran A. Tabel Produksi 5 Tahun Terakhir PG Pesantren Baru 2011 - 2015

PRODUKSI 5 TAHUN TERAKHIR

No.	Tahun	Wilayah	PRODUKSI														Harga Gula (Rp/Ton)	
			TSTI(PC)					TSTII (Ratoon)					Jumlah					
			Luas	KU/Ha	KU	Rend	Hablur	Luas	KU/Ha	KU	Rend	Hablur	Luas	KU/Ha	KU	Rend		Hablur
1	2011	I	325,30	715	232.539	10,10	23.497	69,50	494	34.359	10,37	3.564	394,80	676	266.898	10,14	27.060	7650000
		II	218,70	685	149.893	10,05	15.068	44,37	507	22.487	10,56	2.376	263,07	655	172.380	10,12	17.444	
		III	296,42	747	221.356	9,60	21.253	81,30	583	47.402	11,10	5.262	377,72	712	268.758	9,87	26.516	
			840,42	718	603.788	9,91	59.818	195,17	534	104.248	10,75	11.202	1.035,59	684	708.036	10,03	71.019	
2	2012	I	340,85	510	173.759	9,81	17.053	73,81	447	33.016	9,75	3.220	414,66	499	206.775	9,80	20.272	10550000
		II	211,40	546	115.376	9,81	11.319	28,15	373	10.490	9,87	1.035	239,55	525	125.866	9,82	12.354	
		III	309,31	783	242.192	9,74	23.578	62,65	653	40.904	9,98	4.082	371,96	761	283.096	9,77	27.660	
			861,56	617	531.327	9,78	51.949	164,61	513	84.410	9,88	8.337	1.026,17	600	615.737	9,79	60.287	
3	2013	I	308,45	805	248.157	8,39	20.831	94,70	680	64.406	8,21	5.289	403,15	775	312.563	8,36	26.120	10100000
		II	207,00	891	184.533	8,22	15.176	42,00	700	29.400	8,35	2.456	249,00	859	213.933	8,24	17.632	
		III	268,48	1.009	270.886	8,31	22.503	154,04	824	126.940	8,51	10.803	422,52	942	397.826	8,37	33.306	
			783,93	897	703.576	8,32	58.510	290,74	759	220.746	8,40	18.547	1.074,67	860	924.322	8,34	77.057	
4	2014	I	289,75	924	267.613	8,88	23.755	116,55	706	82.285	9,69	7.975	406,30	861	349.898	9,07	31.729	7900000
		II	198,01	875	173.346	8,54	14.810	56,00	700	39.202	8,85	3.471	254,01	837	212.548	8,60	18.281	
		III	256,96	988	253.969	8,65	21.969	169,88	717	121.863	9,13	11.125	426,84	881	375.832	8,81	33.094	
			744,72	933	694.928	8,71	60.534	342,43	711	243.350	9,27	22.571	1.087,15	863	938.278	8,86	83.105	
5	2015	I	286,34	722	206.880	8,68	17.959	165,83	531	88.102	9,33	8.218	452,17	652	294.982	8,87	26.176	8092000
		II	206,06	851	175.412	8,75	15.341	59,61	753	44.891	9,60	4.312	265,67	829	220.303	8,92	19.653	
		III	249,73	1.016	253.647	8,70	22.069	196,59	852	167.484	8,81	14.762	446,32	944	421.131	8,75	36.831	
			742,13	857	635.939	8,71	55.369	422,03	712	300.477	9,08	27.291	1.164,16	804	936.416	8,83	82.660	

Lampiran B. Tabel Biaya Tetap Sebelum Mekanisasi

BIAYA SEBELUM MEKANISASI						
Biaya Tetap						
No	Biaya	Luas Lahan (ha)	Jumlah (Pcs/ha)	Harga Satuan (Rp)	Harga per ha	Total
1	Alat					
	a. Boding	1026	3	25000	75000	76950000
	b. Sontop	1026	1	160000	160000	164160000
	c. Rinjing	1026	3	95000	285000	292410000
2	Pajak Tanah	1026			310418	318488868
Total Biaya Tetap					Rp 830.418	Rp 852.008.868

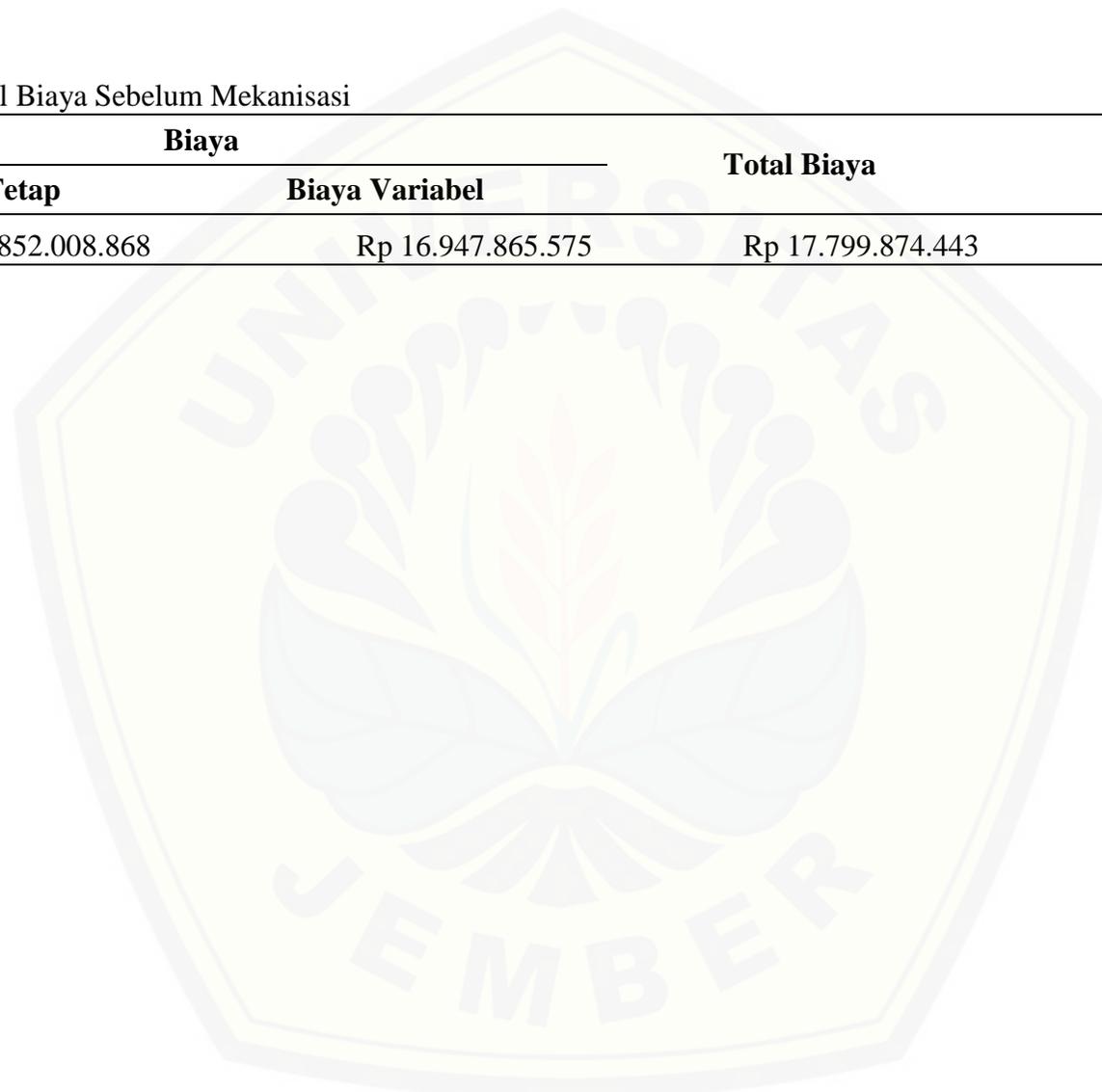
Lampiran C. Tabel Biaya Variabel Sebelum Mekanisasi

Biaya Variabel							
No	Biaya	Luas Lahan (ha)	Jumlah		Harga Satuan		Total
			Lt/ha	(kw/ha)	Rp/Lt	(Rp/kw)	
1.	Pupuk						
	a. Urea	1026		4	465000	1860000	1908360000
	b. NPK	1026		2	469900	939800	964234800
	c. KCL	1026		2	466900	933800	958078800
							3830673600
2.	Obat-obatan						
	a. Amexon	1026	2,5		95865	239662,5	245893725
	b. Sidamin	1026	1,5		55000	82500	84645000
	c. rugbi	1026		0,25	4570500	1142625	1172333250
							1502871975
3.	Tenaga Kerja						
	a. Persiapan bibit						
	Bongkar bibit	1026				100000	102600000
	Ketok sortasi	1026				60000	61560000
	Klentek bibit	1026				200000	205200000
	b. Persiapan lahan						
	Minggiri	1026				450000	461700000
	c. Penanaman	1026				2400000	2462400000
	d. Pemupukan	1026				150000	153900000
	e. Pengobatan	1026				60000	61560000

f. Klentekan	1026			300000	307800000
g. Tebang	1026			1600000	1641600000
h. Muat	1026			4000000	4104000000
					9562320000
4. Angkut	1026	800	2500	2000000	2052000000
Total Biaya Variabel				Rp 16.518.388	Rp 16.947.865.575
TOTAL BIAYA SEBELUM MEKANISASI				Rp 17.348.806	Rp 17.799.874.443

Lampiran D. Tabel Total Biaya Sebelum Mekanisasi

No	Biaya		Total Biaya	Rata Rata
	Biaya Tetap	Biaya Variabel		
1	Rp 852.008.868	Rp 16.947.865.575	Rp 17.799.874.443	Rp 8.899.937.222



Lampiran E. Tabel Biaya Tetap Setelah Mekanisasi

BIAYA SETELAH MEKANISASI						
Biaya Tetap						
No	Biaya	Luas Lahan (ha)	Jumlah (Pcs/ha)	Harga Satuan (Rp)	Harga per ha	Total
1.	Pajak Tanah	1087			310418	337424366
Total Biaya Tetap					Rp 310.418	Rp 337.424.366

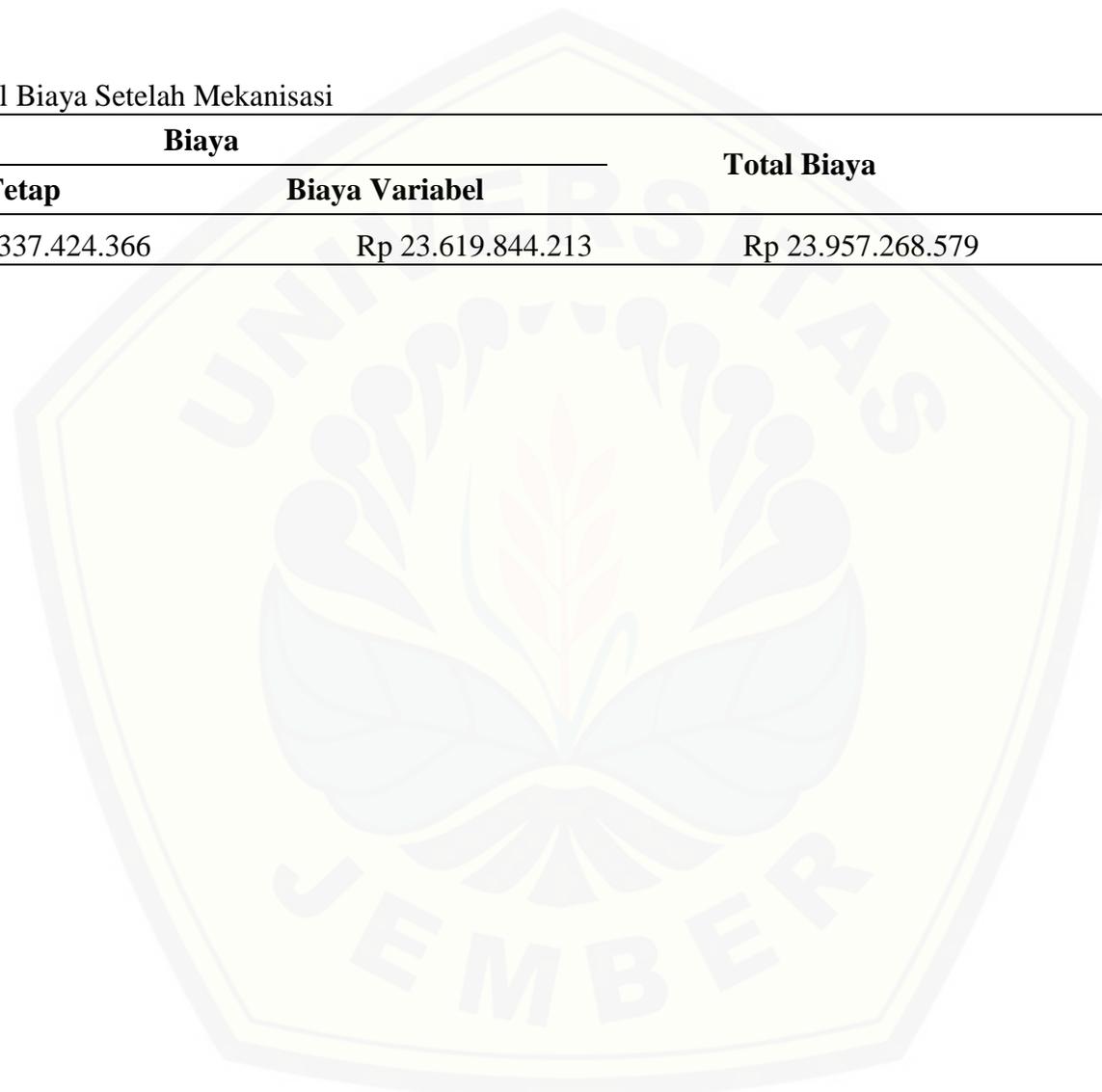
Lampiran F. Tabel Biaya Variabel Setelah Mekanisasi

No	Biaya	Luas Lahan (ha)	Jumlah Lt/ha (kw/ha)	Harga Satuan Rp/Lt (Rp/kw)	Harga per ha	Total
1.	Pupuk					
	a. Urea	1087	4	465000	1860000	2021820000
	b. NPK	1087	2	469900	939800	1021562600
	c. KCL	1087	2	466900	933800	1015040600
						4058423200
2.	Obat-obatan					
	a. Amexon	1087	2,5	95865	239662,5	260513137,5
	b. Sidamin	1087	1,5	55000	82500	89677500
	c. rugbi	1087	0,25	4570500	1142625	1242033375
						1592224013
3.	Tenaga Kerja					
	a. Persiapan bibit					
	Bongkar bibit	1087			100000	108700000
	Ketok sortasi	1087			60000	65220000
	Klentek bibit	1087			200000	217400000
	b. Persiapan lahan					
	Minggiri	1087			450000	489150000
	aplikasi kompos	1087			200000	217400000
	tenaga aduk obat	1087			3500	3804500
	tenaga umpan pupuk	1087			22500	24457500
	c. Klentekan	1087			300000	326100000
	d. Tebang	1087			1600000	1739200000
						3191432000

4.	Mekanisasi			
	a. Persiapan buka lahan			
	Disc Plow	1087	900000	978300000
	Harrow	1087	850000	923950000
	b. Penanaman			
	Cane Planter	1087	2600000	2826200000
	c. Herbisida			
	Boom Sprayer	1087	510000	554370000
	d. Perawatan			
	Terra Tyne	1087	550000	597850000
	Fertilizer Aplicator	1087	615000	668505000
	Subsoiler	1087	770000	836990000
				7386165000
5.	Muat			
	a. Grab Loader	1087	4400000	4782800000
	Angkut	1087	2400000	2608800000
				7391600000
TOTAL BIAYA VARIABEL			Rp 21.729.388	Rp 23.619.844.213
TOTAL BIAYA SESUDAH MEKANISASI			Rp 22.039.806	Rp 23.957.268.579

Lampiran G. Tabel Total Biaya Setelah Mekanisasi

No	Biaya		Total Biaya	Rata Rata
	Biaya Tetap	Biaya Variabel		
1	Rp 337.424.366	Rp 23.619.844.213	Rp 23.957.268.579	Rp 11.978.634.290



Lampiran H. Tabel Pendapatan Sebelum Mekanisasi

Pendapatan Sebelum Mekanisasi Tahun 2012			
Pendapatan (Rp)	=	Hablur (ton) x Harga Gula (Rp/ton)	
	=	6028,7	x 10550000
	=	Rp 63.602.785.000	

Pendapatan Per hektar Sebelum Mekanisasi Tahun 2012			
Pendapatan (Rp)	=	Produktivitas (ton) x Rend. (%) x Harga Gula (Rp/ton)	
	=	60	9,79% 10550000
	=	Rp 61.970.700	

Lampiran I. Tabel Pendapatan Setelah Mekanisasi

Pendapatan Setelah Mekanisasi Tahun 2014			
Pendapatan (Rp)	=	Hablur (ton) x Harga Gula (Rp/ton)	
	=	8310,5	x 7900000
	=	Rp 65.652.950.000	

Pendapatan Per hektar Setelah Mekanisasi Tahun 2014			
Pendapatan (Rp)	=	Produktivitas (ton) x Rend. (%) x Harga Gula (Rp/ton)	
	=	86,3	8,86% 7900000
	=	Rp 60.404.822	

Lampiran J. Harga Gula Rata-rata Sebelum dan Sesudah Mekanisasi

Harga Gula Rata rata sebelum dan sesudah mekanisasi	=	harga gula tahun 2012 + harga gula tahun 2014	
		2	
	=	10550000	7900000
		2	
	=	18450000	
		2	
	=	Rp 9.225.000	

Lampiran K. Pendapatan Sebelum Mekanisasi (Dengan Harga Gula Rata-rata)

Pendapatan Sebelum Mekanisasi Tahun 2012 (dengan harga gula rata rata)			
Pendapatan (Rp)	=	Hablur (ton) x Harga Gula (Rp/ton)	
	=	6028,7	x 9225000
	=	Rp 55.614.757.500	

Pendapatan Per hektar Sebelum Mekanisasi Tahun 2012 (dengan harga gula rata rata)			
Pendapatan (Rp)	=	Produktivitas (ton) x Rend. (%) x Harga Gula (Rp/ton)	
	=	60	9,79% 9225000
	=	Rp 54.187.650	

Lampiran L. Pendapatan Setelah Mekanisasi (Dengan Harga Gula Rata-rata)

Pendapatan Setelah Mekanisasi Tahun 2014 (dengan harga gula rata rata)			
Pendapatan (Rp)	=	Hablur (ton) x Harga Gula (Rp/ton)	
	=	8310,5	x 9225000
	=	Rp 76.664.362.500	

Pendapatan Per hektar Setelah Mekanisasi Tahun 2014 (dengan harga gula rata rata)			
Pendapatan (Rp)	=	Produktivitas (ton) x Rend. (%) x Harga Gula (Rp/ton)	
	=	86,3	8,86% 9225000
	=	Rp 70.536.011	

Lampiran M. Pendapatan Sebelum Mekanisasi (Dengan Harga Gula Tertinggi)

Pendapatan Sebelum Mekanisasi Tahun 2012 (dengan harga gula tertinggi)	
Pendapatan (Rp)	= Hablur (ton) x Harga Gula (Rp/ton)
	= 6028,7 x 10550000
	= Rp 63.602.785.000

Pendapatan Per hektar Sebelum Mekanisasi Tahun 2012 (dengan harga gula tertinggi)	
Pendapatan (Rp)	= Produktivitas (ton) x Rend. (%) x Harga Gula (Rp/ton)
	= 60 9,79% 10550000
	= Rp 61.970.700

Lampiran N. Pendapatan Setelah Mekanisasi (Dengan Harga Gula Tertinggi)

Pendapatan Setelah Mekanisasi Tahun 2014 (dengan harga gula tertinggi)			
Pendapatan (Rp)	=	Hablur (ton) x Harga Gula (Rp/ton)	
	=	8310,5	x 10550000
	=	Rp 87.675.775.000	

Pendapatan Per hektar Setelah Mekanisasi Tahun 2014 (dengan harga gula tertinggi)			
Pendapatan (Rp)	=	Produktivitas (ton) x Rend. (%) x Harga Gula (Rp/ton)	
	=	86,3	8,86% 10550000
	=	Rp 80.667.199	

Lampiran O. Tabel Analisis B/C Ratio

efisiensi dengan asumsi harga gula pada saat sebelum dan sesudah mekanisasi	
BC Ratio	$= \frac{TR_1 - TR_2}{TC_1 - TC_2}$
	$= \frac{65652950000 - 63602785000}{23957268579 - 10914985575}$
	$= \frac{2050165000}{13042283004}$
	= 0,157193721

efisiensi dengan asumsi harga gula tertinggi sebelum dan sesudah mekanisasi	
BC Ratio	$= \frac{TR_1 - TR_2}{TC_1 - TC_2}$
	$= \frac{87675775000 - 63602785000}{23957268579 - 10914985575}$
	$= \frac{24072990000}{13042283004}$
	= 1,845765039

efisiensi dengan asumsi harga gula rata rata sebelum dan sesudah mekanisasi	
BC Ratio	$= \frac{TR_1 - TR_2}{TC_1 - TC_2}$
	$= \frac{76664362500 - 55614757500}{23957268579 - 10914985575}$
	$= \frac{21049605000}{13042283004}$
	= 1,613950947

Lampiran P. Faktor Pendorong Penerapan Mekanisasi di Lahan HGU Djengkol PG Pesantren Baru

Lokasi usaha

No	Nama	D1	D2	D3	D4
1	Martinus	0	4	3	2
2	Bambang	0	4	3	2
3	Soejono	0	2	3	2
	Rata rata	0	3	3	2

Kuantitas dan kualitas saprodi

No	Nama	D1	D2	D3	D4
1	Martinus	4	0	4	2
2	Bambang	4	0	4	3
3	Soejono	2	0	3	3
	Rata rata	3	0	4	3

Lokasi usaha

Kuantitas dan kualitas saprodi

Aplikasi teknologi

Dukungan kelembagaan

Aplikasi teknologi

No	Nama	D1	D2	D3	D4
1	Martinus	3	4	0	4
2	Bambang	3	4	0	4
3	Soejono	3	3	0	3
	Rata rata	3	4	0	4

Dukungan kelembagaan

No	Nama	D1	D2	D3	D4
1	Martinus	2	2	4	0
2	Bambang	2	3	4	0
3	Soejono	2	3	3	0
	Rata rata	2	3	4	0

Lokasi usaha

Kuantitas dan kualitas saprodi

Aplikasi teknologi

Dukungan kelembagaan

Lampiran Q. Faktor Penghambat Penerapan Mekanisasi di Lahan HGU Djengkol PG Pesantren Baru

Harga sewa alat

No	Nama	H1	H2	H3	H4
1	Martinus	0	4	2	2
2	Bambang	0	4	2	2
3	Soejono	0	3	2	2
	Rata rata	0	4	2	2

Tenaga kerja

No	Nama	H1	H2	H3	H4
1	Martinus	4	0	4	5
2	Bambang	4	0	4	5
3	Soejono	3	0	4	5
	Rata rata	4	0	4	5

Harga sewa alat

Tenaga kerja

Budaya

Produksi

Budaya						
No	Nama	H1	H2	H3	H4	
1	Martinus	2	4	0	2	
2	Bambang	2	4	0	2	
3	Soejono	2	4	0	2	
	Rata rata	2	4	0	2	

Produksi						
No	Nama	H1	H2	H3	H4	
1	Martinus	2	5	2	0	
2	Bambang	2	5	2	0	
3	Soejono	2	5	2	0	
	Rata rata	2	5	2	0	

Harga sewa alat
 Tenaga kerja
 Budaya
 Produksi

Lampiran R. Tabulasi Faktor Pendorong dan Penghambat Penerapan Mekanisasi di Lahan HGU Djengkol PG Pesantren Baru

Lampiran Tabulasi faktor pendorong penerapan mekanisasi

No	Nama	Lokasi usaha	Kuantitas dan kualitas saprodi	Aplikasi teknologi	Dukungan kelembagaan
1	Martinus	3	4	5	3
2	Bambang	3	4	5	3
3	Soejono	3	4	5	3
Rata-rata		3	4	5	3

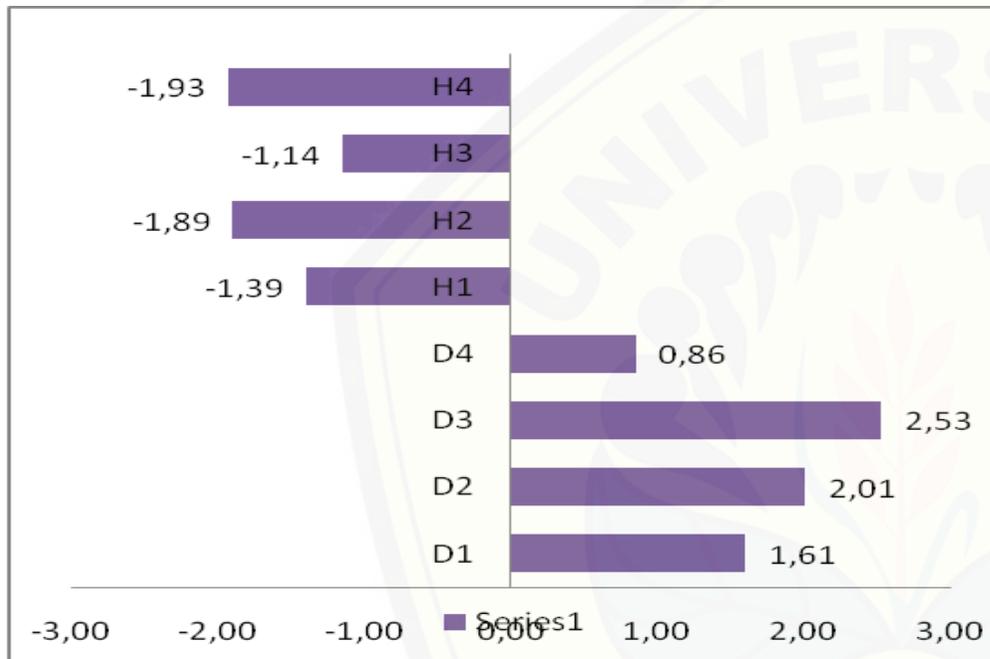
Lampiran Tabulasi faktor penghambat penerapan mekanisasi

No	Nama	Harga sewa alat	Tenaga kerja	Budaya	Produksi
1	Martinus	3	4	3	4
2	Bambang	3	4	2	4
3	Soejono	2	4	2	4
Rata-rata		3	4	2	4

Lampiran S. Evaluasi Faktor Pendorong dan Penghambat Penerapan Mekanisasi di Lahan HGU Djengkol PG Pesantren Baru

No	Faktor Pendorong	NU	BF value	%	ND	NBD	NK								TNK	NRK	NBK	TNB	FKK
							D1	D2	D3	D4	H1	H2	H3	H4					
D1	Lokasi usaha	2	0,29	28,57	3	0,86		3	3	2	2	2	2	4	18	2,62	0,75	1,61	3
D2	Kuantitas dan kualitas saprodi	2	0,29	28,57	4	1,14	3		4	3	2	2	2	5	21	3,05	0,87	2,01	2
D3	Aplikasi teknologi	2	0,29	28,57	5	1,43	3	4		4	3	4	4	5	27	3,86	1,10	2,53	1
D4	Dukungan kelembagaan	1	0,14	14,29	3	0,43	2	3	4		3	4	2	3	21	3,00	0,43	0,86	4
		7		100	Total Nilai Bobot Faktor Pendorong											7,01	10		
	Faktor Penghambat																		
H1	Harga sewa alat	2	0,25	25,00	3	0,75	2	2	3	3		4	2	2	18	2,57	0,64	1,39	-3
H2	Tenaga kerja	2	0,25	25,00	4	1,00	2	2	4	4	4		4	5	25	3,57	0,89	1,89	-2
H3	Budaya	2	0,25	25,00	2	0,50	2	2	4	2	2	4		2	18	2,57	0,64	1,14	-4
H4	Produksi	2	0,25	25,00	4	1,00	4	5	5	3	2	5	2		26	3,71	0,93	1,93	-1
		8		100	Total Nilai Bobot Faktor Penghambat											6,36	-10		

Lampiran T. Medan Kekuatan Penerapan Mekanisasi



Lampiran U. Tingkat Urgensi Faktor Pendorong dan Penghambat Penerapan Mekanisasi di Lahan HGU Djengkol PG Pesantren Baru

Lampiran Tingkat urgensi faktor pendorong dan penghambat penerapan mekanisasi

No.	Faktor Kunci Pendorong	No.	Faktor Kunci Penghambat
1	Aplikasi teknologi	1	Produksi
2	Kuantitas dan kualitas saprodi	2	Tenaga kerja
3	Lokasi usaha	3	Harga sewa alat
4	Dukungan kelembagaan	4	Budaya

UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN/AGRIBISNIS

KUISIONER

**JUDUL : EFISIENSI PENERAPAN DAN PROSPEK
MEKANISASI USAHATANI TEBU PADA LAHAN
HGU PG PESANTREN BARU**

LOKASI : LAHAN HGU DJENKOL PG. PESANTREN BARU KEDIRI

IDENTITAS PENELITI

Nama : Teguh Bagus Hermawan
NIM : 091510601074
Hari/Tanggal :

IDENTITAS RESPONDEN

No. Responden :
Nama :
Alamat :
Umur : tahun
Pendidikan :
Status pekerjaan :
Pengalaman Bekerja : Th
No Telepon :

IDENTITAS TANAMAN TEBU

Varietas yang ditanam :
Status lahan : milik sendiri/sewa

I. Gambaran Umum Penerapan Mekanisasi

a. Luas Lahan

1. Bagaimana status kepemilikan lahan dan luas lahan yang digunakan untuk usahatani tebu dengan menggunakan mekanisasi ?
 - a. Milik sendiri, luas ha
 - b. Sewa, luasha
 - c. Lain-lain: ha
2. Bagaimana status kepemilikan lahan dan luas lahan yang digunakan untuk usahatani tebu tanpa menggunakan mekanisasi ?
 - a. Milik sendiri, luas ha
 - b. Sewa, luasha
 - c. Lain-lain: ha

b. Kondisi Lahan

1. Bagaimana kondisi lahan yang Anda gunakan dalam berusahatani tebu dengan menggunakan mekanisasi?
Jawab:
Alasan:
2. Bagaimana kondisi lahan yang Anda gunakan dalam berusahatani tebu tanpa menggunakan mekanisasi?
Jawab:
Alasan:

c. Lokasi Lahan

1. Dimana saja lokasi lahan yang digunakan untuk penerapan mekanisasi?
Jawab :
2. Dimana saja lokasi lahan yang digunakan sebelum penerapan mekanisasi ?
Jawab :

d. Teknis Usaha Tani

1. Apakah Anda kesulitan dalam memelihara tanaman tebu pada lahan yang anda kelola dengan menggunakan mekanisasi?
 - a. Ya
 - b. TidakAlasan:
2. Apakah Anda kesulitan dalam memelihara tanaman tebu pada lahan yang anda kelola tanpa menggunakan mekanisasi?
 - a. Ya
 - b. TidakAlasan:
3. Bagaimana menurut Anda budidaya tebu yang baik ?
Jawab :
Alasan:
4. Berdasarkan pengalaman Anda, mengapa dalam usahatani tebu perlu menggunakan alat mekanisasi ?
Jawab:
Alasan:
5. Apakah menurut Anda penerapan mekanisasi terhadap budidaya tebu tersebut berpengaruh terhadap hasil produksi tebu ?
 - a. Iya
 - b. TidakAlasan:

e. Alat Mekanisasi Yang Digunakan

No.	Nama Alat	Kegunaan

f. Himbauan pemerintah

1. Apakah dalam dalam berusahatani tebu, ada himbauan dari pemerintah untuk menerapkan mekanisasi dalam berbudidaya tebu?

- a. Ya
- b. Tidak

Keterangan:

2. Jika iya, bagaimana tanggapan Anda mengenai himbauan pemerintah tersebut ?

Jawab:

3. Menurut anda, apa alasan pemerintah menyarankan hal tersebut ?

Jawab:

Alasan:

4. Apakah dengan adanya himbauan pemerintah tersebut Anda termotivasi untuk menerapkan mekanisasi pada budidaya tebu ?

- a. Ya
- b. Tidak

Alasan:

II. Biaya

A. Biaya Sebelum Mekanisasi

1. Biaya Tetap

No	Biaya	Jumlah	Harga	Umur Ekonomis
1.	Alat			
2.	Pajak Tanah			
3.	Persiapan Bibit			
4.	Persiapan Lahan			

2. Biaya Variabel

a. Pupuk

No.	Pupuk	Satuan	Jumlah	Harga	Total
Total					

b. Obat-obatan

No.	Obat	Satuan	Jumlah	Harga	Total
Total					

c. Tenaga Kerja

No.	Kegiatan	Satuan	Jumlah	Upah	Total
1	Pembuatan Juring				
2	Pembuatan Got				
3	Pemupukan				
4	Pengobatan				
5	Klentekan				
6	Tebang				
Jumlah					

d. Angkut

No.	Kegiatan	Satuan	Jumlah	Harga	Total
Total					

B. Biaya dengan Mekanisasi**1. Biaya Tetap**

No	Biaya	Jumlah	Harga	Umur Ekonomis
1.	Alat			
2.	Pajak Tanah			
3.	Persiapan Bibit			
4.	Persiapan Lahan			

2. Biaya Variabel

a. Pupuk

No.	Pupuk	Satuan	Jumlah	Harga	Total
Total					

b. Obat-obatan

No.	Obat	Satuan	Jumlah	Harga	Total
Total					

c. Tenaga Kerja

No.	Kegiatan	Satuan	Jumlah	Upah	Total
1	Pembuatan Juring				
2	Pembuatan Got				
3	Pemupukan				
4	Pengobatan				
5	Klentekan				
6	Tebang				
Jumlah					

d. Angkut

No.	Kegiatan	Satuan	Jumlah	Harga	Total
Total					

III. Strategi Pengembangan Penerapan Mekanisasi Di PG. Pesantren Baru

1. Menentukan faktor pendorong dan penghambat usaha.

No	Aspek	Komponen	
		Pendorong	Penghambat
1	Lokasi Usaha		
2	Harga Sewa alat		
3	Tenaga Kerja		
4	Kuantitas dan Kalitas Saprodi		
5	Aplikasi Teknologi		
6	Budaya		
7	Produksi		
8	Dukungan Kelembagaan		

2. Berapakah nilai urgensi masing-masing faktor ?

No	Fakor	Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Penting	Sangat Penting
1	Lokasi Usaha	1	2	3	4	5
2	Harga Sewa alat	1	2	3	4	5
3	Tenaga Kerja	1	2	3	4	5
4	Kuantitas dan Kalitas Saprodi	1	2	3	4	5
5	Aplikasi Teknologi	1	2	3	4	5
6	Budaya	1	2	3	4	5
7	Produksi	1	2	3	4	5
8	Dukungan Kelembagaan	1	2	3	4	5

3. Bagaimana tingkat perbandingan antara faktor pendorong dalam proses penerapan mekanisasi dalam budidaya tebu?

No	Fakor	NK			
		D1	D2	D3	D4
1	Lokasi Usaha				
2	Kuantitas dan Kualitas Saprodi				
3	Aplikasi Teknologi				
4	Dukungan Kelembagaan				

4. Bagaimana tingkat perbandingan antara faktor penghambat dalam proses penerapan mekanisasi dalam budidaya tebu ?

No	Faktor	NK			
		H1	H2	H3	H4
1	Harga Sewa Alat				
2	Tenaga Kerja				
3	Budaya				
4	Produksi				

