

**TUGAS AKHIR**

**PENGUJIAN UNJUK KERJA MESIN PEMOTONG PADI  
TIGA *BLADE***

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan  
Tahap Sarjana**

**Oleh:**

**AUFAA AFLAH**  
**NO BP. 1610911019**

**Pembimbing:**

**Dr. Oknovia Susanti, M.Eng**  
**Ismet Hari Mulyadi, Ph.D.**



**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG, 2022**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS ANDALAS  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
Kampus Limau Manis, PADANG, 25163  
Telp. 0751 – 72564, 72564 Fax. 0751 - 72566

### PENETAPAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan tahap Sarjana (S1) Teknik Mesin di Universitas Andalas, diberikan kepada:

Nama : Aufaa Aflah  
NBP : 1610911019  
Dosen Pembimbing I : Dr. Oknovia Susanti, M.Eng.  
Dosen Pembimbing II : Ismet Hari Mulyadi, Ph.D.  
Jangka Waktu Penyelesaian : ±12 Bulan  
Judul Tugas Akhir : Pengujian Unjuk Kerja Mesin Pemotong Padi Tiga *Blade*  
Uraian Tugas Akhir : 1. Pendahuluan  
2. Tinjauan Pustaka  
3. Metodologi Penelitian  
4. Hasil dan Pembahasan  
5. Kesimpulan  
6. Lampiran

Padang, 28 Januari 2022

Pembimbing 1

Dr. Oknovia Susanti, M.Eng.  
NIP. 197210262005012001

Pembimbing 2

Ismet Hari Mulyadi, Ph.D.  
NIP. 197009281999031002

## LEMBAR PENGESAHAN

### PENGUJIAN UNJUK KERJA MESIN PEMOTONG PADI TIGA *BLADE*

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Tahap Sarjana  
(S1) Teknik Mesin Universitas Andalas

Oleh:

**AUFAA AFLAH**

**NBP : 1610911019**

Padang, 28 Januari 2022

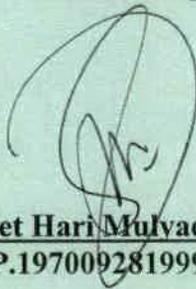
Menyetujui,

**Pembimbing 1**



**Dr. Oknovia Susanti, M.Eng.**  
**NIP.197210262005012001**

**Pembimbing 2**



**Ismet Hari Mulyadi, Ph.D.**  
**NIP.197009281999031002**

Mengetahui,

**Ketua Prodi S1 Teknik Mesin**



**Iskandar R, M.T.**  
**NIP. 197007091995121001**

**Ketua Jurusan Teknik Mesin**



**Devi Chandra, Ph.D.**  
**NIP. 197207202006041002**

## Pengujian Unjuk Kerja Mesin Pemotong Padi Tiga Blade

Oleh : Afaa Aflah (1610911019)

(Dibawah bimbingan : Dr. Oknovia Susanti, M.Eng dan Ismet Hari Mulyadi, Ph.d)

### ABSTRAK

*Pemanenan padi dengan peralatan tradisional masih menimbulkan masalah pada tingkat petani. Permasalahan yang ada seperti memerlukan tenaga kerja yang banyak serta kapasitas kerja yang relatif kecil. Pemanenan dengan menggunakan teknologi dapat dijadikan sebagai alternatif saat proses pemanenan, salah satunya dengan menggunakan mesin pemotong padi tiga blade. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kapasitas kerja yang meliputi Kapasitas Lapangan Efektif (KLE), Kapasitas Lapangan Teoritis (KLT) dan Efisiensi Pemanenan (ELP) dengan menggunakan mesin pemotong padi tiga blade. Penelitian ini diawali dengan proses pembuatan alat yang kemudian dilanjutkan dengan pengujian. Proses pembuatan alat dilakukan dibengkel sampai alat siap dalam bentuk yang sesuai dengan design pada gambar. Setelah alat selesai selanjutnya ialah tahap pengujian. Tahap pengujian dilakukan dilahan sawah dengan panjang lintasan pengujian sepanjang 2 m . Hasil pengujian menunjukkan bahwa kapasitas lapangan efektif dari mesin pemotong padi tiga blade yaitu 0.132 ha/jam pada putaran mesin 2500 rpm, 0.166 ha/jam pada putaran mesin 3000 rpm, dan 0.210 ha/jam pada putaran mesin 3500 rpm. Untuk nilai kapasitas lapangan teoritis didapatkan sebesar 0.174 ha/jam, 0.211 ha/jam, 0.246 ha/jam pada variasi putaran mesin yang sama. Nilai efisiensi dari penggunaan mesin pemotong padi tiga blade yaitu 76% pada putaran 2500 rpm, 79% pada putaran 3000 rpm dan 85% pada putaran 3500 rpm. Dari pengujian didapatkan bahwa kecepatan putaran mesin akan mempengaruhi nilai kapasitas kerja serta efisiensi dari mesin pemotong padi tiga blade. Hal ini dikarenakan semakin tinggi putaran mesin yang digunakan menyebabkan peningkatan pada putaran pisau dan kecepatan maju mesin pemotong padi tiga blade.*

*Kata Kunci: Padi, Mesin Pemotong Padi, Pemanenan, Kapasitas Lapangan*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT karena dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir yang berjudul “**Pengujian Unjuk Kerja Mesin Pemotong Tiga *Blade***”. Proposal tugas akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan tahap sarjana.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal tugas akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua, dan keluarga tercinta atas segala bantuan moril dan materil, serta kasih sayang yang tiada terbatas.
2. Ibuk Dr. Oknovia Susanti, S.T.,M.Eng selaku pembimbing 1 dan Bapak Ismet Hari Mulyadi Ph.D selaku pembimbing 2 proposal Tugas Akhir yang telah meluangkan waktunya dan memberikan arahan, motivasi, serta bimbingan kepada penulis.
3. Bapak Hendri Yanda, Ph.D dan Dr. Eng. Eka Satria selaku penguji seminar proposal dan seminar hasil yang telah memberikan saran dan tanggapan dalam pembuatan tugas akhir.
4. Bapak Iskandar R,S.T.,M.T. selaku pembing akademik yang telah membimbing sampai akhir proses perkuliahan.
5. Seluruh staf karyawan jurusan Teknik Mesin Universitas Andalas
6. Teman – Teman seperjuangan angkatan 2016 yang telah banyak memberikan bantuan selama proses perkuliahan .
7. Om Bengkel yang telah memberikan masukan dan bantuan selama proses pembuatan alat
8. Bapak/ibuk petani di wilayah Limau Manis, Pisang dan Ampang Kota Padang yang telah mengizinkan peneliti untuk melakukan penugujian di lahannya.

Penulis berdoa semoga segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan mendapat balasan pahala oleh Tuhan Yang Maha Esa, serta kesuksesan selalu diberikan-Nya kepada kita.

Proposal tugas akhir ini tidak luput dari kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari seluruh pembaca agar dapat membantu penulis untuk kesempurnaan proposal Tugas Akhir ini. Akhir kata, semoga Proposal Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Padang, September 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

### COVER

### LEMBAR PENGESAHAN

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL .....	vii

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Batasan masalah .....	3
1.4 Sistematika penulisan .....	3

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Padi .....	4
2.2 Tahap Pascapanen .....	5
2.3 Macam dan Jenis Alat Panen Padi.....	6
2.3.1 Alat Panen Padi Tradisional.....	6
2.3.2 Alat Panen Padi Mekanis .....	8
2.4 Sistem Panen .....	11
2.5 Kapasitas Lapangan.....	12
2.5.1 Kapasitas Lapangan Teoritis (KLT).....	12
2.5.2 Kapasitas Lapangan Efektif (KLE).....	13
2.5.3 Efisiensi Lapangan Pemanenan (ELP).....	13

### **BAB III METODOLOGI**

3.1	Diagram Alir Penelitian.....	14
3.2	Waktu dan Tempat .....	15
3.3	Persiapan Sebelum Pengujian Alat.....	15
3.4	Peralatan .....	15
3.5	Evaluasi Kapasitas Lapangan .....	17
3.5.1	Proses Pengambilan Data.....	17
3.5.2	Prosedur Percobaan.....	18

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Evaluasi Kapasitas Kerja Mesin Pemotong Padi Tiga <i>Blade</i> .....	19
-----	--	----

### **BAB V PENUTUP**

5.1	Kesimpulan.....	23
5.2	Saran .....	23

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	24
-----------------------------	----

### **LAMPIRAN**

A.	Perhitungan Kapasitas Lapangan.....	26
B.	Dokumentasi Pembuatan dan pengujian.....	28

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Padi ( <i>Oryza sativa</i> L.) .....	5
Gambar 2.2 Alat Panen Ani-ani .....	7
Gambar 2.3 Sabit .....	8
Gambar 2.4 Mesin <i>Combine Harvester</i> .....	8
Gambar 2.5 Reaper.....	9
Gambar 2.6 Mesin Mower .....	10
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	14
Gambar 3.2 Mesin Pemotong Padi Tiga <i>Blade</i> .....	15
Gambar 3.3 Posisi Pisau Mesin Pemotong Padi Tiga <i>Blade</i> .....	16
Gambar 3.4 <i>Tachometer</i> .....	16
Gambar 3.5 Meteran.....	16
Gambar 3.6 <i>Stopwatch</i> .....	17
Gambar 3.7 Pola Lintasan Pemotongan .....	18
Gambar 4.1 Grafik KLE dan KLT Mesin Pemotong Padi Tiga <i>Blade</i> .....	19
Gambar 4.2 Hasil Potongan Putaran 3500 rpm.....	20
Gambar 4.3 Rata-Rata ELP Mesin Pemotong Padi Tiga <i>Blade</i> .....	21

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Hasil Panen Terhadap Kehilangan Hasil.....	10
Tabel 3.1 Prosedur Percobaan.....	18

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara agraris dimana sebagian besar penduduknya bercocok tanam khususnya tanaman padi. Dari tanaman padi ini dapat diperoleh biji padi melalui beberapa proses, lalu biji padi diolah lagi menjadi beras, dan beras dimasak menjadi makanan pokok sehari-hari (nasi) [1]. Luas pertanian Indonesia mencapai 8,1 juta hektar dan pemerintah menargetkan pengembangan mencapai 7000 hektar setiap tahunnya [2]. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Nasional tahun 2019, produksi padi sebesar 54,60 juta ton Gabah Kering Giling (GKG). Produksi padi tertinggi pada bulan Maret sebesar 9,17 juta ton dan terendah pada bulan Desember sebesar 1,70 juta ton. Jika tanaman padi dikonversikan menjadi beras, maka produksi beras nasional tahun 2019 setara dengan 31,31 juta ton [3].

Tenaga kerja dalam bidang pertanian dapat dikatakan sebagai pengangguran semu karena hanya bekerja pada waktu tertentu. Tenaga kerja bidang pertanian cenderung menggunakan peralatan tradisional untuk membantu pekerjaannya. Menurut data Badan Pusat Statistik Indonesia wilayah Sumatera Barat pada tahun 2018 tentang ketenagakerjaan menunjukkan bahwa lebih dari 50 persen atau sebanyak 2.751.688 masyarakat daerah tersebut bergantung pada pertanian.

Panen padi merupakan suatu rangkaian budidaya padi yang memegang peranan penting untuk meningkatkan produktivitas lahan dan kualitas hasil melalui penurunan susut saat panen, perontokan, sortasi dan pengangkutan hasil. Waktu panen merupakan waktu kritis bagi petani, hal ini dikarenakan apabila petani terlambat melakukan panen maka akan mengurangi kualitas maupun kuantitas yang mengakibatkan turunnya angka produksi bahkan rusaknya hasil panen secara keseluruhan [4].

Susutnya hasil produksi pertanian salah satunya disebabkan oleh kehilangan gabah. Tingginya tingkat kehilangan gabah dikarenakan kurangnya penanganan selama masa panen dan pasca panen sehingga dibutuhkan perbaikan selama waktu

tersebut. Salah satu langkah yang dapat diterapkan yaitu dengan penerapan teknologi pada alat pemanen padi [5].

Pada proses panen padi umumnya masyarakat melakukan dengan dua cara yaitu cara panen tradisional dan cara mekanis. Pemanenan secara tradisional dilakukan menggunakan peralatan konvensional seperti menggunakan sabit dan ani-ani. Penggunaan peralatan tradisional juga membutuhkan tenaga lebih untuk melakukannya sehingga mengakibatkan kelelahan bagi pekerja. Penggunaan alat pemanen tradisional menjadi salah satu penyebab kehilangan hasil panen hingga kurang lebih 10% (9,52%) [6].

Alternatif lain yang digunakan masyarakat selama proses pemanenan yaitu dengan menggunakan peralatan mekanis dengan bantuan mesin pemotong padi seperti mower, reaper, binder, combine dan mesin pemotong padi satu *blade*. Mesin pemotong padi adalah mesin yang berfungsi untuk merebahkan batang padi, mempercepat proses pemotongan, dan mengurangi kebutuhan tenaga kerja sehingga nantinya dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas panen dan pascapanen [7].

Penerapan teknologi seperti penggunaan peralatan mekanis menjadi solusi bagi masyarakat untuk meningkatkan hasil panennya, salah satunya dengan menggunakan mesin pemotong padi tiga *blade*. Mesin pemotong padi tiga *blade* merupakan hasil modifikasi dari mesin pemotong padi satu *blade* dengan penambahan jumlah mata pisau sehingga dapat mempercepat proses pemanenan. Penggunaan mesin pemotong padi tiga *blade* perlu diuji untuk mengetahui kinerja dari mesin sehingga efisiensi dari mesin dapat diketahui. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengujian lebih lanjut untuk mengetahui kapasitas kerja mesin pemotong padi tiga *blade*, sehingga dilakukan penelitian dengan judul "**Pengujian Unjuk Kerja Mesin Pemotong Tiga Blade**". Peneliti berharap penggunaan alat ini dapat meningkatkan efektivitas pemotongan padi dan dapat membantu petani.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui unjuk kerja dari mesin pemotong padi tiga *blade* yang meliputi nilai kapasitas lapangan efektif, kapasitas lapangan teoritis dan efisiensi pemanenan.

## **1.3 Batasan masalah**

Agar penelitian dapat dilakukan penulis fokus pada pembuatan alat serta melakukan pengujian alat tersebut.

## **1.4 Sistematika penulisan**

Metoda penulisan yang digunakan dalam penelitian ini disusun dengan sistematika yang terdiri dari BAB I Pendahuluan, berisikan latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah dan sistematika penulisan. BAB II Tinjauan Pustaka, berisikan studi literatur mengenai tanaman padi, pemanenan padi, teknik pemotongan, jenis-jenis mesin pemotong padi, teknik pemotongan, perancangan mesin, dan perbandingan kemampuan tenaga manusia. BAB III Metodologi, berisikan diagram alir penelitian, alat dan bahan yang digunakan, prosedur pembuatan mesin pemotong padi, serta prosedur pengujian alat. BAB IV Hasil dan Pembahasan, berisikan hasil dan pembahasan dari pengujian kehandalan dan efisien dari mesin pemotong padi sederhana. BAB V Kesimpulan, berisikan kesimpulan dari hasil penelitian dan pembahasan.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tanaman Padi

Padi termasuk dalam suku padi-padian atau *Poacea*. Tanaman padi merupakan tanaman semusim, berakar serabut, batang sangat pendek, struktur berupa batang yang terbentuk dari rangkaian pelepah daun yang saling menopang, daun sempurna dengan pelepah tegak, berbentuk lanset, warna hijau muda hingga hijau tua, berurat daun sejajar, tertutupi oleh rambut yang pendek dan jarang, bunga tersusun majemuk, tipe malai bercabang, satuan bunga disebut floret, yang terletak pada satu spikelet yang duduk pada panikula, buah tipe bulir atau *kariopsis* yang tidak dapat dibedakan mana buah dan bijinya, bentuk hamper bulat hingga lonjong, ukuran 3 mm hingga 15 mm, tertutup oleh *palea* dan *lemma* yang dalam bahasa sehari-hari disebut sekam [8]. Tanaman padi termasuk ke dalam marga *Oryza*, dengan nama jenis *Oryza sativa L.* dengan klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Monocotyledoneae</i>
Bangsa	: <i>Poales</i>
Suku	: <i>Gramineae</i>
Marga	: <i>Oryza</i>
Jenis	: <i>Oryza sativa L.</i>

Tanaman padi dapat hidup baik di daerah yang berhawa panas dan banyak mengandung uap air. Curah hujan yang baik rata-rata 200 mm per bulan atau lebih, dengan distribusi selama 4 bulan, curah hujan yang dikehendaki tahun-1 sekitar 1500–2000 mm. Suhu yang baik untuk pertumbuhan tanaman padi adalah 23 °C dan tinggi tempat yang cocok untuk tanaman padi berkisar antara 0–1500 meter di atas permukaan laut (mdpl). Tanah yang baik untuk pertumbuhantanaman padi adalah tanah sawah yang kandungan fraksi pasir, debu dan lempung dalam perbandingan tertentu dengan diperlukan air dalam jumlah yang cukup. Padi dapat tumbuh dengan baik pada tanah yang ketebalan lapisan atasnya antara 18–22 cm dengan pH antara 4–7 [9].

Padi sawah atau padi lahan basah adalah padi yang ditanam pada lahan pertanian yang berpetak-petak dan dibatasi oleh pematang (galengan), saluran untuk menahan/menyalurkan air. Sistem tanam padi yang biasa diterapkan petani adalah sistem tanam tegel dengan jarak 20 x 20 cm atau lebih rapat lagi. Para petani di Indonesia umumnya menggunakan dua cara untuk menanam padi yaitu cara tanam pindah atau tapin dan cara tanam benih langsung atau tabela [10].

Pada saat melakukan penanaman, jumlah bibit tanaman padi berpengaruh nyata terhadap umur berbunga. Umur berbunga tanaman padi dengan perlakuan jumlah bibit 1 batang sampai 4 batang per titik tanam tidak berbeda nyata, tetapi lebih lambat berbunga dibandingkan dengan jumlah bibit 5 batang per titik tanam. Umur berbunga tanaman padi pada perlakuan jumlah bibit 5 batang per titik tanam 8.72 minggu setelah tanam, sedangkan tanaman padi dengan jumlah bibit 1 – 4 batang per titik tanam berbunga setelah berumur 9 minggu. Diduga semakin banyak jumlah bibit padi yang ditanam akan semakin cepat tanaman padi memasuki fase generatif, karena sudah tidak memiliki ruang untuk melakukan pertumbuhan [11]. Tanaman padi dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)

## 2.2 Tahap Pascapanen

Pascapanen padi adalah tahapan kegiatan yang meliputi pemungutan (panen) perontokan, pengeringan, pengemasan, penyimpanan dan pengolahan menjadi beras untuk dipasarkan. Penanganan pascapanen bertujuan untuk menurunkan kehilangan hasil, menekan tingkat kerusakan, dan meningkatkan daya simpan dan daya guna komoditas untuk memperoleh nilai tambah [13]. Setelah berumur yang cukup padi dipanen dengan tujuan untuk mendapatkan gabah dari lapangan pada tingkat kematangan optimal, mencegah kerusakan dan kehilangan hasil seminimal

mungkin. Pemanenan padi tidak akan menguntungkan dan memuaskan jika prosesnya dilakukan dengan cara yang kurang benar dan pada umur panen yang tidak tepat. Cara panen yang tidak baik akan menurunkan kualitas gabah serta kehilangan hasil secara kuantitatif, sedangkan saat panen yang tepat akan menentukan kualitas gabah dan beras.

Menurut [12] adapun tanda-tanda padi siap panen adalah:

- a) 95 % gabah sudah menguning dan daun bendera telah mengering
- b) Umur optimal malai 30 – 35 hari terhitung sejak hari sesudah berbunga (HSB)
- c) Kadar air berkisar 21 – 26 %
- d) Kerontokan gabah sekitar 16 – 30 % (Cara mengukurnya dengan meremas malai dengan tangan).

Penanganan panen dan pascapanen memiliki kontribusi nyata dalam mengamankan produksi beras nasional. Kehilangan hasil panen dan pascapanen akibat ketidaksempurnaan penanganan pascapanen mencapai 20,51%, yang terdiri atas kehilangan saat pemanenan 9,52%, perontokan 4,78%, pengeringan 2,13%, dan penggilingan 2,19%. Jika dikonversikan terhadap produksi padi nasional yang mencapai 54,34 juta ton, kehilangan hasil tersebut setara dengan Rp15 triliun lebih [14].

### **2.3 Macam dan Jenis Alat Panen Padi**

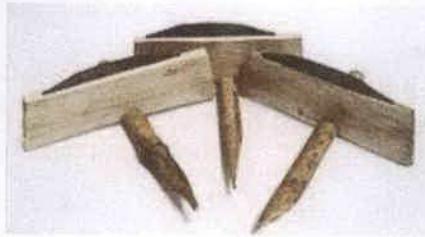
Secara umum proses panen padi dilakukan dengan dua cara, yaitu cara tradisional dan cara mekanis.

#### **2.3.1 Alat Panen Padi Tradisional**

##### **A. Ani-Ani**

Cara panen padi tradisional ani-ani merupakan suatu sistim panen yang akrab dengan kelestarian lingkungan dan terbukti mampu mengatasi ketahanan pangan rumah tangga petani padi (lokal), dimana seluruh proses sejak padi ditanam hingga proses gabah menjadi beras, secara keseluruhan ditangani oleh petani padi dan nilai tambah padi menjadi beras adalah milik petani padi, tanpa menimbulkan kerusakan alam dan pencemaran lingkungan, seluruh tubuh tanaman padi dimanfaatkan mulai dari berasnya hingga jeraminya [1].

Alat panen ani-ani terdiri dari dua bagian utama, yaitu pisau dan kayu genggam yang juga tempat meletaknya pisau. Kapasitas cara kerja ani – ani berkisar antara 10 sampai 15kg malai/jam dengan susut hasil (*losses*) berkisar antara 3,3 %. [15]. Ani-ani digunakan untuk memanen padi lokal yang tahan rontok dan tanaman padi berpostur tinggi dengan cara memotong pada tangkainya. Gambar ani-ani dapat dilihat pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Alat panen Ani-Ani [1]

## B. Sabit

Sabit merupakan alat panen tradisional yang digunakan untuk memotong padi secara cepat. Sabit digunakan untuk memotong padi varietas unggul dilakukan dengan cara potong atas, potong tengah atau potong bawah tergantung cara perontokannya. Cara panen dengan potong bawah, umumnya dilakukan bila perontokannya dengan cara dibanting/digebot atau menggunakan pedal *thresher*. Panen padi dengan cara potong atas atau potong tengah bila dilakukan perontokannya menggunakan mesin perontok [12].

Menurut [1], sabit memiliki beberapa kelemahan dalam penggunaannya, yaitu:

1. Kebutuhan tenaga kerja perhektar banyak
2. Kehilangan gabah pada waktu panen relatif lebih tinggi dibandingkan dengan alat mekanis
3. Kenyamanan bekerja rendah
4. Kapasitas kerja rendah
5. Biaya panen per hektar relatif lebih tinggi dibandingkan dengan alat mekanis, tapi biaya awal tidak ada.

Dengan kelemahan tersebut tentunya akan mempengaruhi produktivitas petani pada saat pemanenan. Gambar sabit dapat dilihat pada Gambar 2.3



Gambar 2.3 Sabit [1]

### 2.3.2 Alat Panen Padi Mekanis

#### A. Combine Harvester

Mesin combine harvester adalah mesin panen padi yang serba komplit dan canggih dalam pengoperasiannya. Mesin *combine harvester* dapat bekerja dengan cepat pada area sawah yang luas dan waktu yang dibutuhkan dalam proses pemanenan juga relatif singkat. Hal tersebut dikarenakan *mesin combine* ini dilengkapi dengan alat pemotong, perontok dan mengarungkan padi dalam suatu proses kinerja saja. Ukuran dari mesin combine ditentukan dari berapa lebar pemotongannya (jumlah jalur pemotongan). Jumlah jalur pemotongannya adalah dari 2 sampai 4 jalur tanam padi. Mesin *combine harvester* memiliki tenaga motor antara 10 sampai 25 DK dengan satu orang operator dan satu orang pengatur pengarungan dapat naik di atasnya. Kapasitas kerja dari mesin *combine harvester* yaitu 7-9 jam per hektar [16].

Mesin *combine harvester* terdiri dari beberapa bagian yaitu (*reel guider*), (*cutting header*), pengantar hasil potongan (*conveyor*), kendali (*controller*), pemotongan dan pembersih (*thresher dan cleaner*), (*centrifugal blower*), pintu pengeluaran jerami dan kotoran (*chaff outlet*), pengeluaran hasil (*grain outlet*), dan roda (*track*). Gambar mesin combine harvester dapat dilihat pada Gambar 2.4



Gambar 2.4 Mesin Combine Harvester [16]

### B. Mesin Reaper

Mesin reaper merupakan mesin pemanen untuk memotong padi dengan sangat cepat. Prinsip kerjanya mirip dengan panen menggunakan sabit. Mesin ini sewaktu bergerak maju menerjang dan memotong tegakan tanaman padi serta menjatuhkan atau merobohkannya ke arah samping mesin reaper. Ada pula yang mengikat tanaman yang terpotong menjadi seperti berbentuk sapu lidi ukuran besar [12]. Mesin ini dioperasikan oleh satu orang dan dibantu dua orang untuk mengikat atau memasukan kedalam karung. Tenaga motor penggeraknya berkisar antara 2,5 sampai 3 Daya Kuda (DK). Mesin reaper memiliki kapasitas kerja antara 30-35 jam/hektar dengan satu jalur pemotong [17]. Mesin reaper dapat dilihat pada Gambar 2.5



Gambar 2.5 Reaper [17]

### C. Mesin Mower

Mesin Mower merupakan alat modifikasi dari mesin pemotong rumput tipe gendong, diubah menjadi *direct couple*. Prinsip kerjanya yaitu dengan memotong tanaman padi menggunakan pisau potong, mengarahkan serta merobohkan padi kearah kiri [12]. Tenaga penggerak mesin mower menggunakan motor mesin 2 tak 2 HP 6000 rpm, berbahan bakar bensin campur. Mesin ini bekerja seperti mesin pemotong rumput untuk memotong tegakan tanaman padi di lahan saat panen tiba dengan kapasitas kerja 18-20 jam per hektar. Uji kerja mesin mower dilaksanakan pada kecepatan rata-rata pemanenan padi 0,57 km/jam [17]. Mesin mower dapat dilihat pada Gambar 2.6



Gambar 2.6 Mesin Mower [17]

Berikut ditampilkan perbandingan hasil panen dan pasca panen penggunaan mesin terhadap persentase kehilangan hasil pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Perbandingan Hasil Panen Terhadap Persentase Kehilangan Hasil [17]

Teknologi Alternatif	Tahap	Susut (%)	Jumlah susut (%)
Paket A (cara petani) <sup>3</sup>	Panen dengan sabit tradisional	9,52	21,09
	Perontokan dengan dibanting	4,79	
	Pengeringan dilahan jemur	2,98	
	Penggilingan konvensional	2,19	
	Lain lain	1,61	
Paket B <sup>4</sup>	Panen dengan sabit bergerigi	7,80	19,33
	Perontokan dengan pedal threseher	4,75	
	Pengeringan dilantai jemur	2,98	
	Penggilingan konvensional	2,19	
	Lain-lain	1,61	

...Disambung

Teknologi Alternatif	Tahap	Susut (%)	Jumlah susut (%)
Paket C <sup>4</sup>	Panen dengan reaper	6,00	13,00
	Perontokan dengan power thrasher	1,90	
	Pengeringan dengan flat bed dryer	2,30	
	Penggilingan modifikasi I	1,19	
	Lain-lain	1,61	
Paket D <sup>4</sup>	Perontokan dengan paddy mower	2,00	8,00
	Perontokan dengan power thrasher	1,90	
	Pengeringan dengan flat bed dryer	2,30	
	Penggilingan modifikasi II	0,19	
	Lain-lain	1,61	
Paket E	Panen dengan combine tharsher	2,50 <sup>1</sup>	6,60
	Pengeringan dengan flat bed dryer	2,30 <sup>2</sup>	
	Penggilingan modifikasi II	0,19 <sup>4</sup>	
	Lain-lain	1,61 <sup>4</sup>	

#### 2.4 Sistem Panen

Sistem panen memengaruhi kehilangan hasil pada saat pemanenan. Menurut [19] bahwa semakin banyak anggota kelompok pemanen, kehilangan hasil akan semakin tinggi karena setiap anggota berpotensi menyebabkan kehilangan hasil

panen. Jumlah anggota pemanen 50 orang (sistem keroyokan) akan meningkatkan kehilangan hasil sampai 9,9%, sedangkan jika anggota pemanen 20 orang kehilangan hasil hanya 4,39% dengan kemampuan pemanen masing-masing 135 dan 132,6 jam/orang/ha.

Pemanenan padi umumnya dilakukan dengan sistem kelompok. Sistem kelompok bekerja dengan menggunakan kelompok jasa pemanen dan jasa perontok. Hasilnya menunjukkan bahwa kehilangan hasil pada pemanenan sistem kelompok relatif rendah, yakni 3,75%. Rinciannya adalah gabah rontok saat pemotongan padi 1,56%, gabah tercecer dari malai 0,85%, dan gabah yang ikut terbang bersama jerami dari mesin perontok 1,34%. Sebaliknya, kehilangan hasil pada sistem keroyokan sangat tinggi, yaitu 18,75%. Kehilangan hasil tersebut terdiri atas gabah rontok saat pemotongan padi 3,31%, gabah tercecer dari malai 1,86%, gabah tercecer saat penggebotan (perontokan) 4,97%, dan gabah yang tidak terontok 8,59%. Titik kritis kehilangan hasil pada pemanenan padi terjadi pada tahap pemotongan dan pengumpulan potongan padi serta perontokan [20].

## 2.5 Kapasitas Lapangan

Dalam pengukuran kinerja suatu alat atau mesin pertanian (*on farm*), kapasitas lapangan adalah salah satu parameter penting yang menunjukkan kemampuan kerja suatu alat untuk menyelesaikan pekerjaannya dalam suatu luasan lahan dalam satuan waktu tertentu. Terdapat dua jenis kapasitas lapangan yang biasa digunakan, yaitu kapasitas lapangan teoritis (KLT) dan kapasitas lapangan efektif (KLE) [21]. Kedua jenis kapasitas lapangan ini dinyatakan dalam satuan ha/jam.

### 2.5.1 Kapasitas Lapangan Teoritis (KLT)

KLT adalah kemampuan kerja suatu alat di dalam suatu bidang tanah dengan lebar kerja 100% tanpa waktu belok atau waktu tidak efektif lainnya. Adapun waktu tidak efektif seperti waktu penyetulan alat, waktu pengisian bahan bakar, waktu istirahat serta waktu belok alat selama pengoperasian. Secara sederhana kapasitas lapangan teoritis dirumuskan menurut Persamaan 2.1 [22]

$$KLT = 0.36 \times l \times V \quad (2.1)$$

Dimana:

KLT : Kapasitas Lapang Teoritis pemanenan (ha/jam)

L : Lebar Kerja Pemanenan Dengan Mekanis (m)

V : Kecepatan Teoritis (m/detik)

### **2.5.2 Kapasitas Lapangan Efektif (KLE)**

KLE merupakan kemampuan kerja mesin di lapangan untuk menyelesaikan pekerjaan pada suatu bidang tanah dalam waktu total tertentu. Secara sederhana kapasitas lapang efektif dirumuskan melalui Persamaan 2.2 [22]

$$KLE = \frac{Aa}{Tt}$$

(2.2)

Dimana:

KLE : Kapasitas Lapang Efektif pemanenan (ha/jam)

Aa : Luasan Lahan Aktual (ha)

Tt : Waktu Lapang Total (jam)

### **2.5.3 Efisiensi Lapangan Pemanenan (ELP)**

Efisiensi lapangan pemanenan merupakan nilai efisiensi dari suatu peralatan pertanian yang diperoleh dari hasil perbandingan antara kualitas lapangan efektif (KLE) dan kualitas lapangan teoritis (KLT). Secara sederhana ELP dirumuskan menurut persamaan 2.3 [22]

$$ELP = \frac{KLE}{KLT} \times 100\% \quad (2.3)$$

Dimana:

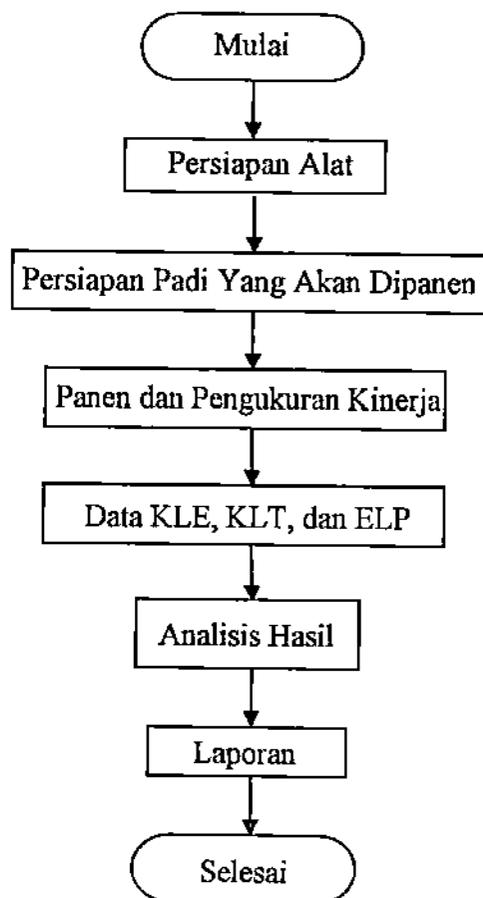
KLE : Kapasitas Lapang Efektif pemanenan mekanis (ha/jam)

KLT : Kapasitas Lapang Teoritis pemanenan mekanis (ha/jam)

## BAB III METODOLOGI

### 3.1 Diagram Alir Penelitian

Pada penelitian tugas akhir tentang perancangan dan pembuatan mesin pemotong padi sederhana ada beberapa tahapan yang dilakukan. Pada tahap pertama dilakukan studi literatur sebagai acuan dalam penelitian kali ini. Pada tahapan kedua ini yaitu Perancangan bentuk mesin pemotong padi. Pada tahap ketiga yaitu proses pembuatan mesin pemotong padi. Pada tahap keempat dilakukan pengujian kinerja alat. Parameter yang diamati di antaranya adalah kapasitas lapang efektif (KLE) dan kapasitas lapang toritis (KLT) pemanenan mekanis (ha/jam), serta KLE dan KLT pemanenan manual (ha/jam.orang), efisiensi lapang pemanenan (ELP) (%). Untuk lebih jelasnya diagram alir dibawah dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

### 3.2 Waktu dan Tempat

Pengujian mesin ini dilakukan pada area persawahan yang berada di daerah Limau Manis, Kota Padang, Sumatera Barat yang dilaksanakan pada bulan Maret 2021 hingga Juni 2021.

### 3.3 Persiapan Sebelum Pengujian Alat

#### 1. Mesin Pemotong padi

Pengukuran kecepatan putaran mesin menggunakan *tachometer* untuk mengetahui putaran rata-rata mata pisau. Untuk putaran yang digunakan yaitu 2500, 3000 dan 3500 rpm.

#### 2. Pengukuran Lintasan Lahan

Lintasan lahan yang digunakan untuk penelitian ini yaitu membagi luasan sawah yang akan dipanen masing-masing menjadi 3 rumpun padi dengan panjang lintasan 2 m dan lebar 0.9 m diukur menggunakan meteran kemudian dibatasi menggunakan tali rafia.

### 3.4 Peralatan

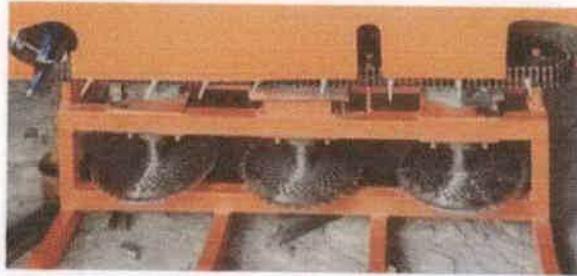
Pada penelitian ini digunakan beberapa peralatan sebagai penunjang dalam proses penelitian, seperti:

#### 1. Mesin pemotong padi tiga *blade*

Mesin yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mesin pemotong padi tiga *blade* dengan daya 5.5 HP. Bentuk mesin pemotong padi tiga *blade* beserta posisi pisaunya dapat dilihat pada Gambar 3.2 dan Gambar 3.3



Gambar 3.2 Mesin Pemotong Padi Tiga Blade



**Gambar 3.3** Posisi Pisau Mesin Pemotong Padi Tiga Blade

2. Alat Ukur

Alat ukur yang digunakan dalam pengambilan data ini adalah:

a. *Tachometer*

*Tachometer* merupakan alat instrument yang dirancang untuk mengukur kecepatan rotasi dari sebuah objek, seperti alat pengukur dalam sebuah mobil yang mengukur putaran per menit (RPM) dari poros engkol mesin. Tingkat ketelitian batas ukuran terkecil pada tachometer yaitu 0,01 Rad/min. Tachometer yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.4



**Gambar 3.4** *Tachometer*

b. Meteran

Meteran merupakan alat ukur jarak yang digunakan untuk menentukan panjang suatu objek yang akan diukur. Dalam penelitian ini meteran digunakan untuk menentukan luasan area pengujian. Meteran dapat dilihat pada Gambar 3.5



**Gambar 3.5** Meteran

c. *Stopwatch*

*Stopwatch* digunakan untuk mengukur lamanya waktu yang diperlukan selama proses pengujian. Adapun *stopwatch* yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.6



Gambar 3.6 *Stopwatch*

### 3.5 Evaluasi Kapasitas Lapangan

#### 3.5.1 Proses Pengambilan Data

Pengukuran kapasitas lapangan bertujuan untuk mendapatkan nilai kinerja dari alat dalam satuan ha/jam. Evaluasi kapasitas lapangan meliputi Nilai Kapasitas Lapangan Efektif (KLE) dan Kapasitas Lapangan Teoritis (KLT) yang diperoleh selama pengujian. Selanjutnya diperoleh nilai Efisiensi Pemanenan (ELP) yang menunjukkan seberapa efektif alat dapat bekerja dalam suatu area tertentu.

Data kapasitas lapangan diperoleh dengan mengoperasikan mesin pada area persawahan yang akan dilakukan pemanenan dan kemudian menghitung waktu yang diperlukan mesin selama beroperasi pada luasan area tertentu. Nantinya akan didapatkan kapasitas kerja dari mesin tersebut. Pola kerja dari alat ini yaitu bekerja pada lintasan sepanjang 2 m dan lebar 0.9 m dengan tiga variasi kecepatan putaran mesin yaitu 2500, 3000 dan 3500 rpm. Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan tiap variasi putaran mesin. Putaran pisau ini digunakan karena menghasilkan potongan padi yang lebih rapi dan tidak merusak malai padi. Adapun pola lintasan yang digunakan selama pengujian ini dapat dilihat pada Gambar 3.7



Gambar 3.7 Pola Lintasan Pemotongan

3.5.2 Prosedur Percobaan

Luas area pemanenan (ha) dijadikan sebagai variable tetap pada penelitian ini. Dan untuk variable bebas yaitu variasi kecepatan putaran mesin pemotong padi tiga *blade*, waktu (s) yang kemudian digunakan untuk menghitung nilai KLE.

Tabel 3.1 Prosedur Percobaan

TABEL PERCOBAAN						
Luas Lahan (ha)	Putaran Mesin (rpm)	Waktu Total (jam)	Waktu efektif (jam)	KLT (ha/jam)	KLE (ha/jam)	ELP (%)
0.00018	2500					
	3000					
	3500					

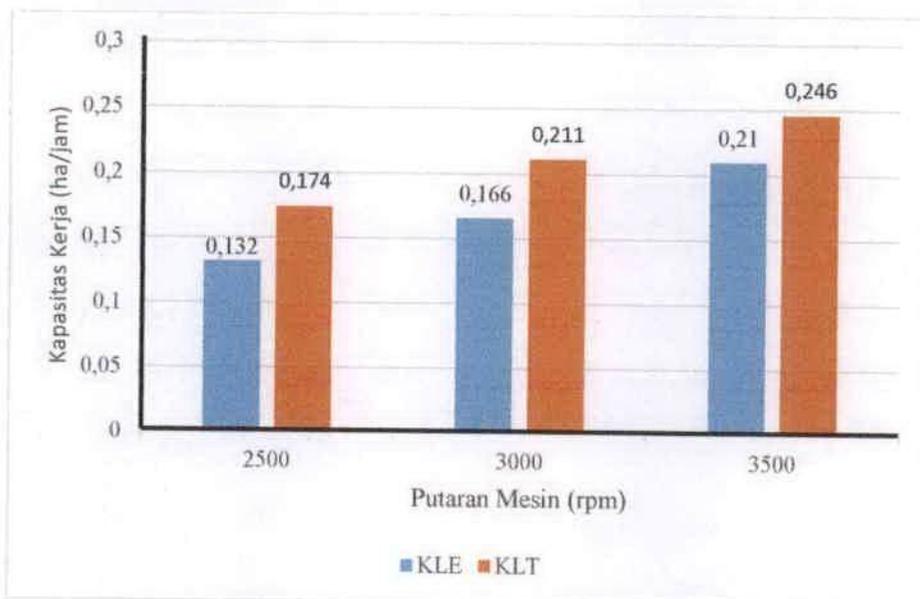
## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Kapasitas Kerja Pemanenan Mesin Pemotong Padi Tiga *Blade*

Kapasitas Lapangan Efektif (KLE) pemanenan mesin pemotong padi tiga *blade* dilakukan dengan mengoperasikan alat pada area persawahan yang kemudian didapatkan berapa luasan area sawah (ha) yang mampu diselesaikan terhadap waktu pengerjaan (jam). Kondisi lahan pada saat pemanenan dalam kondisi kering sehingga tidak mengganggu proses pemanenan. Padi yang ditanam merupakan jenis varietas "*anak daro*" dengan jarak tanam 25cm x 25cm hingga 30cm x 30cm. Tinggi pemotongan menggunakan alat ini berkisar 10-15 cm dari permukaan tanah. Luas area yang digunakan pada pengujian ini yaitu 1,8 m<sup>2</sup> yang diperoleh dari panjang lintasan sebesar 2 m dan lebar kerja alat sebesar 0.9 m.

Kapasitas Lapangan Teoritis (KLT) pemanenan merupakan nilai yang menunjukkan kemampuan dari alat dalam menyelesaikan proses pemanenan tanpa adanya waktu tidak efektif dengan lebar kerja 100%. Nilai rata-rata Kapasitas Lapangan Efektif (KLE) dan Kapasitas Lapangan Teoritis (KLT) mesin pemotong padi tiga *blade* dapat dilihat pada Gambar 4.1



**Gambar 4.1** Grafik rata-rata KLE dan KLT Mesin Pemotong Padi Tiga *Blade*

Gambar 4.1 menunjukkan grafik rata-rata kapasitas lapangan efektif dan kapasitas lapangan teoritis mesin pemotong padi tiga *blade* pada tiap variasi putaran mesin. Dari grafik diperoleh bahwa nilai kapasitas lapangan efektif lebih rendah pada setiap variasi putaran dibandingkan dengan nilai kapasitas lapangan teoritis. Dari Gambar 4.1 diketahui nilai rata-rata kapasitas lapangan efektif saat percobaan menggunakan mesin pemotong padi tiga *blade* adalah 0.132 ha/jam, 0.166 ha/jam, 0.210 ha/jam pada masing-masing variasi putaran rpm mesin yaitu 2500, 3000 dan 3500 rpm. Adanya variasi putaran akan mempengaruhi kapasitas pemotongan. Hal ini dikarenakan semakin tinggi putaran mesin yang digunakan maka akan meningkatkan kecepatan maju alat serta kecepatan putaran pisau. Pemotongan pada putaran 3500 rpm lebih efektif untuk digunakan karena mesin dapat beroperasi dengan kecepatan maju alat sebesar 0.75 m/s dan putaran pisau dapat bekerja lebih optimal saat proses pemotongan padi sehingga menghasilkan potongan padi yang lebih rapi dan kapasitas kerja yang tinggi yaitu sebesar 0.210 ha/jam.

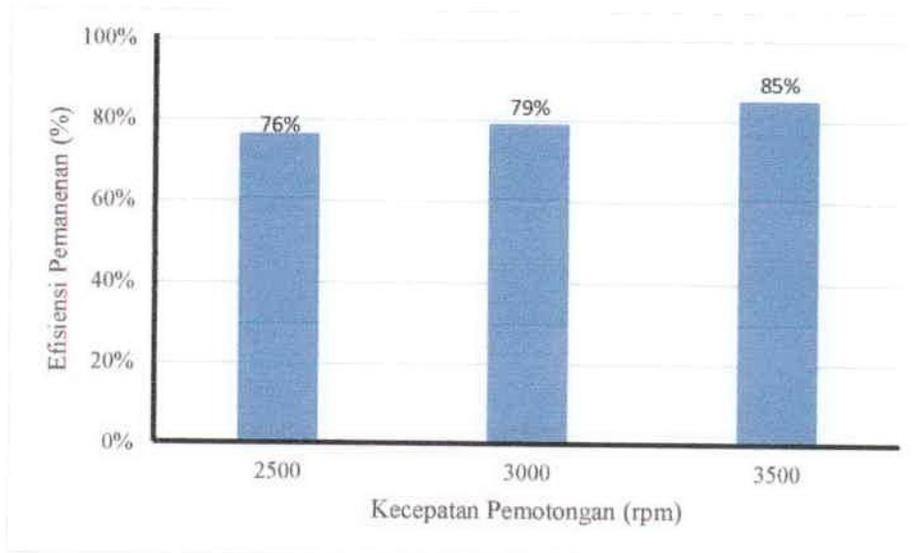
Proses pengujian hanya dilakukan pada lintasan sepanjang 2 m dikarenakan adanya kekurangan pada alat. Hal ini terjadi karena terdapatnya tumpukan padi setelah proses pemotongan pada bagian pengumpul dan pembuangan sehingga membuat kinerja alat menjadi tidak maksimal. Tumpukan padi tersebut menghalangi jalur pembuangan hasil pemotongan padi sehingga pemotongan rumpun padi selanjutnya tidak dapat dilakukan. Untuk saat ini peneliti telah melakukan perbaikan pada alat dengan menambahkan penopang padi serta memperbaharui desain dari pengumpul padi sehingga nantinya proses pembuangan padi hasil pemotongan dapat berjalan semestinya.



**Gambar 4.2** Hasil Pemotongan Pada Putaran 3500 rpm

Sedangkan untuk nilai Kapasitas Lapangan Teoritis (KLT) mesin pemotong padi tiga *blade* yaitu 0.174 ha/jam pada putaran 2500 rpm, 0.211 ha/jam pada putaran 300 rpm dan 0.246 ha/jam pada putaran 3500 rpm. Penurunan nilai KLE disebabkan karena adanya waktu tidak efektif dan pengaruh dari kondisi lintasan pemanenan sewaktu melakukan pengujian. Kondisi lintasan yang tidak rata akan mempengaruhi kinerja dari alat sehingga mengakibatkan penurunan pada kecepatan maju alat. Penurunan kecepatan maju alat ini akan memperlambat waktu pemotongan sehingga kapasitas kerja dari alat akan mengalami penurunan.

Efisiensi lapangan pemanenan mesin pemotong padi tiga *blade* didapatkan dari perbandingan antara nilai KLE dan KLT dengan lebar kerja alat sebesar 0.9 m. Adapun nilai rata-rata efisiensi lapangan pemanenan mesin pemotong padi tiga *blade* dapat dilihat pada Gambar 4.3



Gambar 4.3 Rata-Rata ELP Mesin Pemotong Padi Tiga *Blade*

Gambar 4.3 menunjukkan rata-rata efisiensi pemanenan dengan menggunakan mesin pemotong padi tiga *blade*. Dari Gambar 4.2 diketahui bahwa nilai efisiensi sebesar 76%, 79%, 85% dengan masing-masing variasi kecepatan putaran mesin 2500, 3000 dan 3500 rpm. Pada putaran 2500 rpm nilai efisiensi alat yang didapat hanya sebesar 76% dengan kecepatan maju alat 0.52 m/s. Nilai efisiensi tertinggi berada pada putaran 3500 rpm sebesar 85%. Hal ini dikarenakan pada putaran mesin ini pisau dapat beroperasi secara maksimal dalam menghasilkan potongan padi yang lebih rapi serta mesin dapat beroperasi pada

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Alat pemotong padi tiga *blade* ini diharapkan menjadi solusi bagi para petani dalam mempermudah proses pemanenan. Penggunaan alat ini tidak membutuhkan tenaga manusia sehingga mengurangi beban kerja petani saat ini yang umumnya masih menggunakan peralatan tradisional saat pemotongan padi. Adapun yang dapat disimpulkan dari penelitian ini yaitu:

1. Nilai optimum kapasitas lapang efektif (KLE) alat pemotong padi tiga *blade* berada pada putaran mesin 3500 rpm sebesar 0.210 ha/jam. Pada putaran mesin 2500 rpm dan 3000 rpm didapatkan rata-rata nilai kapasitas lapang efektif sebesar 0.132 ha/jam dan 0.166 ha/jam. Hal ini menunjukkan dengan peningkatan kecepatan putaran mesin akan menghasilkan peningkatan pada nilai kapasitas kerja dari mesin pemotong padi tiga *blade*.
2. Efisiensi pemanenan dengan menggunakan alat pemotong padi tiga *blade* sebesar 76% pada putaran mesin 2500 rpm, 79% pada putaran 3000 rpm dan 85% pada putaran mesin 3500 rpm. Adanya perbedaan nilai efisiensi disetiap variasi putaran disebabkan oleh perbedaan kecepatan maju alat serta kecepatan pisau saat pemotongan pada setiap variasi putaran.

#### **5.2 Saran**

Saran penulis untuk penelitian berikutnya yaitu untuk lebih memberikan penyempurnaan pada alat pemotong padi tiga *blade* terutama pada bagian pembuangan padi hasil pemotongan serta penggunaan teknologi lainnya yang dapat membantu mempermudah pekerjaan petani

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nasion, Suryadima, *Rancang Bangun Mesin Pemanen Padi Menggunakan Box Setengah Lingkaran*, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta, 2017, 8(2): p. 1-5
- [2] Susanto, H., Bakar, A., Syuhada, *Rancang Bangun Mesin Pemotong Padi Multifungsi*, Jurnal Mekanova vol, 2017, 3(5): p. 137-138
- [3] Statistik, B.P., *Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2019*, 2019.
- [4] Pangaribuan, Sulha, et al., *Desain Prototipe Mesin Panen Padi Tipe Mini Combine Untuk Lahan Rawa Pasang Surut*. 2017.
- [5] S. Nugraha, R. Thahir, and Sudaryono, *Keragaan Kehilangan Hasil Pascapanen Padi pada 3 (Tiga) Agroekosistem*, Buletin Teknologi Pascapanen, 2007, 3(1): p 42-49.
- [6] K. Iswari, *Kesiapan Teknologi Panen dan Pascapanen Padi dalam Menekan Kehilangan Hasil dan Meningkatkan Mutu Beras*, Jurnal penelitian dan pengembangan pertanian, 2012, 31 (2): p. 58-67.
- [7] Yulianto, B, *Modifikasi Mekanisme Mesin Potong Padi Untuk Meningkatkan Kapasitas Panen*, Jurnal Teknik Mesin, 2020, 14(1):p. 34.
- [8] Sulistyawati, E., Nugraha, R, *Efektivitas Kompos Sampah Perkotaan Sebagai Pupuk Organik dalam Meningkatkan Produktivitas dan Menurunkan Biaya Produksi Budidaya Padi*, Sekolah Ilmu Dan Teknologi-ITB, bandung, 2007
- [9] Siswoputranto. 1976. *Komoditi Ekspor Indonesia*. Jakarta : PT. Gramedia.

- [10] Pahrudin, A., Dida, P.R, *Cara Tanam Padi Sistem Legowo Mendukung Usaha Tani di Desa Bojong, Cikembar Sukabumi*. Buletin Teknik Pertanian, 2004, 9(1): p. 89-98
- [11] Marlina, Setyono, Mulyaningsih, Y, *Effect of Age of Seeds and Number of Seeds Per Point of Planting On the Growth and Production of Rice (Oryza sativa L. ) Ciherang*. Jurnal Pertanian, 2017, 8(1): p. 6–36.
- [12] Anisa, S, *Unjuk Kerja Mesin Pemotong Padi (Paddy Mower) Pada Proses Pemanenan Padi (Oryza Sativa L.) di Lahan Basah*, Skripsi, 2018. Lampung (Fakultas Pertanian Universitas Lampung).
- [13] Setyono, A., S. Nugraha, Sutrisno, *Prinsip Penanganan Pascapanen Padi dalam Padi: Introduksi Teknologi dan Ketahanan Pangan Buku I*. Balai Besar Penelitian Padi. Sukamandi, 2008.
- [14] Saputra, M.T.A., et al, *Performance Test of Paddy Cutting Machine Type GLX 328-RH in Some RPM on Dry Land*, Jurnal Teknik Pertanian. Lampung, 2018, 7(3): p. 168–174.
- [15] Anonim, "Alat dan mesin panen padi."
- [16] Harnel, Buharman, *Kajian Tekniks dan Ekonomis Mesin Penyiang (Power Weeder) Padi di Lahan Sawah Tadah Hujan*, Pengkajian. dan Pengembangan. Teknologi. Pertanian, 2011, 14(1): p. 1-10.
- [17] Arum, N.K, Muslikin, Chusnan, *Mengenal Alat dan Mesin Pemanen Padi*, Fakultas Pertanian, 2017, Universitas Muhammadiyah Gresik: Gresik.
- [18] Purwadaria, H.K., Ananto, E.E., Sulistiadji, K., Sutrisno, Thahir, R, *Development Of Stripping And Threshing Type Harvester. Postharvest Technologies For Rice In The Humid Tropics- Indonesia*. Technical Report Submitted to GTZ-IRRI Project, Philippines, IRRI,1994.

- [19] Setyono, A, 2009, *Teknologi Penanganan Pasca Panen Padi*, [http://agribisnis.deptan.go.id/web/dipertantb/Juklak/pasca\\_panen\\_padi.htm](http://agribisnis.deptan.go.id/web/dipertantb/Juklak/pasca_panen_padi.htm), [14 September 2009].
- [20] Hasbullah, R. 2008. *Menyiasati susut pascapanen*, <http://www.fateta-ipb.ac.id/paper.php>, [25 Juni 2011]
- [21] Daywin, et al, *Mesin-Mesin Budidaya Pertanian*. Bogor : IPB , 1992.
- [22] Willy Bambang, S, *Kinerja Pemanenan Dengan Sabit, Paddy Mower, Dan Combin Harvester Pada Sistem Tanam Legowo*, skripsi, 2018, IPB

**LAMPIRAN A**  
**PERHITUNGAN KAPASITAS LAPANGAN**

A. Tabel data lapangan perhitungan KLE

RPM	Waktu (s)	Waktu (jam)	KLT (jam/ha)	KLE (jam/ha)	Rata-rata KLE (jam/ha)
2500	5	0,00138	0,175	0,129	0.132
	4,7	0,00131		0,137	
	4,68	0,00130		0,138	
3000	3,5	0,00097	0,211	0,185	0.166
	4,1	0,00011		0,158	
	3,9	0,00010		0,166	
3500	2,9	0,00080	0,246	0,242	0.210
	3,0	0,00083		0,210	
	3,2	0,00888		0,202	

B. Contoh perhitungan nilai KLE

- RPM 2500

$$KLE = \frac{Aa}{t} = \frac{0,00018 \text{ ha}}{0,00138 \text{ jam}} = 0,129 \text{ ha/jam}$$

- RPM 3000

$$KLE = \frac{Aa}{t} = \frac{0,00018 \text{ ha}}{0,00108 \text{ jam}} = 0,166 \text{ ha/jam}$$

- RPM 3500

$$KLE = \frac{Aa}{t} = \frac{0,00018 \text{ ha}}{0,00083 \text{ jam}} = 0,210 \text{ ha/jam}$$

### C. Perhitungan Nilai KLT

- Pada 2500 rpm

$$KLT = 0,36 \times (v \times l)$$

$$KLT = 0,36 \times (0,54 \frac{m}{s} \times 0,9 m)$$

$$KLT = 0,175 \frac{ha}{jam}$$

- Pada 3000 rpm

$$KLT = 0,36 \times (v \times l)$$

$$KLT = 0,36 \times (0,65 \frac{m}{s} \times 0,9 m)$$

$$KLT = 0,211 \frac{ha}{jam}$$

- Pada 3500 rpm

$$KLT = 0,36 \times (v \times l)$$

$$KLT = 0,36 \times (0,76 \frac{m}{s} \times 0,9 m)$$

$$KLT = 0,246 \frac{ha}{jam}$$

# LAMPIRAN B

## LAMPIRAN B

### DOKUMENTASI PEMBUATAN DAN PENGUJIAN

#### A. Pembuatan Mesin Pemotong Padi Tiga *Blade*



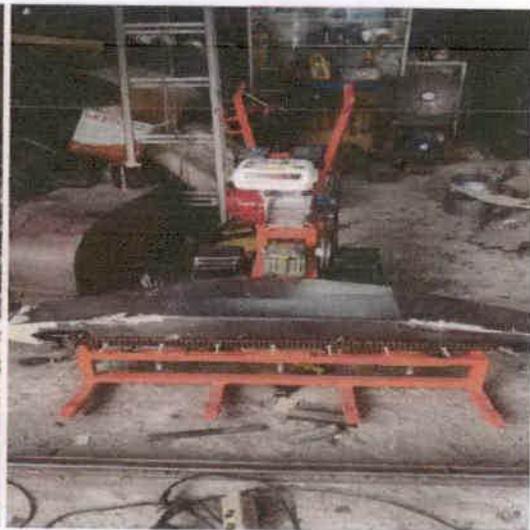
(Pengelasan Rangka)



(Penyetelan Pisau)



(Proses Pengecatan Alat)



(Pemasangan Pelindung Rantai)

B. Pengujian Mesin Pemotong Padi Tiga *Blade*

