

**UNJUK KINERJA MESIN PEMANEN PADI (*Combine Harvester*)
YANMAR AW70V DI LAHAN SAWAH KECAMATAN SEPUTIH
RAMAN KABUPATEN LAMPUNG TENGAH
(Skripsi)**

Oleh :

Dedi Hermawan



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG**

2024

ABSTRAK

UNJUK KINERJA MESIN PEMANEN PADI (*Combine Harvester*) YANMAR AW70V DI LAHAN SAWAH KECAMATAN SEPUTIH RAMAN KABUPATEN LAMPUNG TENGAH

Oleh

DEDI HERMAWAN

Hampir di seluruh wilayah Indonesia memiliki ketersediaan alat pemanen padi dengan beragam jenis. Diperlukan alat yang efektif dan efisien di lahan persawahan Indonesia salah satunya mesin pemanen padi *combine harvester*. Mesin pemanen padi *combine harvester* merek Yanmar AW70V adalah mesin pertanian yang berfungsi untuk memanen padi melalui tahapan mengait, mengarahkan, memotong, membawa hasil potongan, merontok, dan membersihkan gabah yang dilakukan secara terpadu dalam satu kali proses.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan menganalisa unjuk kerja alat pemanen padi Yanmar AW70V, mempelajari dan menganalisis efektifitas dan efisiensi pemanen padi *combine harvester* Yanmar AW70V, serta menganalisis kehilangan hasil panen menggunakan mesin pemanen padi *combine harvester* Yanmar AW70V, sehingga bermanfaat bagi mahasiswa/pelajar, petani maupun masyarakat. Penelitian ini dilaksanakan pada Mei - Juni 2023 di Kecamatan Seputih Raman, Kabupaten Lampung Tengah. Data yang diperoleh merupakan data primer dan data sekunder yang kemudian dihitung untuk mengetahui unjuk kinerja *combine harvester* Yanmar AW70V.

Hasil penelitian menunjukkan efektifitas dan efisiensi *combine harvester* Yanmar AW70V yakni kecepatan kerja aktual sebesar 1,06 meter/detik atau 3,8 km/jam, kapasitas lapang efektif sebesar 0,39 ha/jam, kapasitas lapang teoritis sebesar 0,8 ha/jam, dan efisiensi lapang sebesar 48 %. *Losses* atau kehilangan panen pada luasan 1 hektar adalah 282 kg atau 6,9% menunjukkan lebih besar dari persentase pabrikan. Konsumsi bahan bakar saat pemanenan luasan 1 ha lahan sawah dengan kecepatan sedang menghabiskan bahan bakar sebesar 19,8 liter/ha.

Kata kunci: *Combine harvester* Yanmar AW70V, unjuk kinerja, *losses*.

ABSTRACT

PERFORMANCE SHOW OF RICE HARVESTING MACHINE (Combine Harvester) YANMAR AW70V IN RICE LAND, SEPUTIH RAMAN DISTRICT, CENTRAL LAMPUNG REGENCY

By

DEDI HERMAWAN

In almost all regions in Indonesia have the availability of various types of rice harvesting tools. An effective and efficient tool is needed in Indonesian rice fields, one of which is the combine harvester Yanmar AW70V. The combine harvester Yanmar AW70V is an agricultural machine designed to harvest rice through integrated processes, including hooking, guiding, cutting, conveying cut results, threshing, and cleaning the grains in a single operation.

This research aims to study and analyze the performance of the Yanmar AW70V rice harvester, examine the effectiveness and efficiency of the combine harvester Yanmar AW70V, and analyze the harvest losses using the combine harvester Yanmar AW70V. The findings are intended to benefit students, farmers, and the community. The research was conducted in May - June 2023 in the Seputih Raman District, Central Lampung Regency. The data obtained include both primary and secondary data, which were then calculated to determine the performance of the combine harvester Yanmar AW70V.

The research results show the effectiveness and efficiency of combine harvester Yanmar AW70V brand, know that the actual working speed is 1,06 m/s or 3,8 km/hour, the effective field capacity is 0,8 ha/hour, the theoretical field capacity is 0,39 ha/hour, and the field efficiency is 48 %. The percentage of harvest losses on a 1 hectare area is 6,9%, which is larger than the manufacturer's percentage. Fuel consumption during harvesting on a 1-hectare rice field at a moderate speed is 19.8 liters/ha.

Keywords : *Combine harvester Yanmar AW70V, Performance show, losses.*

**UNJUK KINERJA MESIN PEMANEN PADI (*Combine Harvester*)
YANMAR AW70V DI LAHAN SAWAH KECAMATAN SEPUTIH
RAMAN KABUPATEN LAMPUNG TENGAH**

Oleh

DEDI HERMAWAN

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNIK**

Pada

**Jurusan Teknik Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG**

2024

Judul Skripsi

: **UNJUK KINERJA MESIN PEMANEN PADI
(Combine Harvester) YANMAR AW70V DI
LAHAN SAWAH KECAMATAN SEPUTIH
RAMAN KABUPATEN LAMPUNG TENGAH**

Nama Mahasiswa

: **Dedi Hermawan**

Nomor Pokok Mahasiswa

: **1914071012**

Program Studi

: **Teknik Pertanian**

Fakultas

: **Pertanian**



MENYETUJUI

1. **Komisi Pembimbing**

Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si.
NIP 1962109041989021002

Dr. Ir. Sapto Kuncoro, M.S.
NIP 195910311987031003

2. **Ketua Jurusan Teknik Pertanian**

Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si.
NIP 1962109041989021002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si.

Sekretaris

Dr. Ir. Sapto Kuncoro, M.S.

Penguji

Bukan Pembimbing

Dr. Siti Suharyatun, S.T.P., M.Si.

2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.

NIP. 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 Januari 2024

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya adalah **Dedi Hermawan** NPM. 1914071012.

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil karya saya yang dibimbing oleh Komisi Pembimbing, **1) Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si.** dan **2) Dr. Ir. Sapto Kuncoro, M.S.** Berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan, karya ilmiah ini berisi materi yang dibuat sendiri dan hasil rujukan beberapa sumber lain (buku, jurnal, dll) yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukanlah hasil dari plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, Januari 2024

Yang membuat pernyataan



Dedi Hermawan

NPM. 1914071012

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bangunrejo, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung, pada tanggal 07 September 2001 anak kedua dari tiga bersaudara, putra dari pasangan Bapak Suwardi dan Ibu Kartikah. Penulis menyelesaikan pendidikan di Taman Kanak-Kanak (TK) Melati pada tahun 2006-2007, Sekolah Dasar (SD) Negeri 2 Bangunrejo pada tahun 2007-2013, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Bangunrejo pada tahun 2013-2016 dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Bangunrejo pada tahun 2016-2019. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa S1 Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2019. Pada bidang akademik penulis pernah menjadi Asisten Mata Kuliah Umum Fisika Dasar pada semester Ganjil Tahun 2021/2022 di Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Penulis selama menjadi mahasiswa aktif dalam organisasi yaitu Persatuan Mahasiswa Teknik Pertanian (PERMATEP) sebagai anggota biasa, Panitia Khusus (Pansus) Universitas pada tahun 2020, Kepala Bidang Kaderisasi Forum Studi Islam Fakultas Pertanian (FOSI FP) pada tahun 2021, Ketua Dewan Perwakilan Mahasiswa Fakultas Pertanian (DPM FP) pada tahun 2022, dan Ketua Persatua DPM F se-Universitas Lampung pada tahun 2022. Pada bulan Januari--Februari 2022, penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Gunung Agung, Kecamatan Terusan Nunyai, Lampung Tengah. Penulis juga melaksanakan Praktik Umum di Brigade Alat Mesin Pertanian, Kecamatan Tegineneng, Kabupaten Pesawaran pada Juli—Agustus 2022

MOTTO

"Lidah akan terus berkata jujur selagi hatinya ikhlas dan luhur"

(Sayyidina Umar bin Khattab)

"Tidak menjadi apapun juga tidak masalah. Tidak dikenal tidak masalah. Tidak diakui keberadaannya juga tidak masalah. Tidak dihormati juga tidak masalah. Justru bisa bersembunyi dari perhatian banyak orang malah lebih leluasa dan santai"

(Gus Baha)

"Orang yang masih terganggu dengan hinaan dan pujian dari manusia, dia masih hamba yang amatiran"

(K.H. Abdurrahman Wahid)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya serta sholawat dan salam selalu dijunjungkan agungkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai pemberi syafaat di hari akhir.

Kupersembahkan skripsi ini dengan segala perjuangan, ketulusan dan kerendahan hati kepada kedua orang tuaku tercinta Ayah dan Ibu yang telah membesarkan, memberi kasih sayang tulus, memberikan dukungan, senantiasa mendoakan, dan membimbing dengan penuh kesabaran

Adikku atas motivasi, dukungan dan doanya selama ini

Keluarga besar dan sahabat-sahabatku untuk semua doa, dukungan, dan kasih sayangnya

Serta

Institusi yang turut membuat dan memberi banyak pengalaman untuk diriku sehingga menjadi pribadi yang lebih baik dalam berpikir maupun bertindak.

Alamamater kampus hijau tercinta yang selalu kubanggakan dan cintai

UNIVERSITAS LAMPUNG

SANWANCANA

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji syukur atas kehadiran Allah *Subhanahu wa Ta'ala* karena berkat, rahmat, nikmat, hidayah, dan inayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Unjuk Kinerja Alat Pemanen Padi (Combine Harvester) Yanmar AW70V di Kecamatan Seputih Raman Kabupaten Lampung Tengah**” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) di Universitas Lampung.

Pada penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Dalam pelaksanaan penelitian maupun penulisan skripsi ini, tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dukungan, semangat serta doa dari berbagai pihak yang sangat berarti. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang setulusnya kepada :

1. Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
2. Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung dan selaku Pembimbing Pertama yang telah memberikan bimbingan, nasihat, kritik, dan saran serta motivasi selama proses penyusunan skripsi;
3. Dr. Ir. Sapto Kuncoro, M.S., selaku Pembimbing Kedua yang telah memberikan bimbingan, nasihat, kritik, dan saran serta motivasi selama proses penyusunan skripsi;
4. Dr. Siti Suharyatun, S.TP., M.Si., selaku dosen Pembahas yang telah memberikan nasihat, kritik, dan saran sebagai perbaikan selama proses penyusunan skripsi;

5. Bapak Agus Suwahyono selaku kepala Brigade Alat Mesin Pertanian di Kec. Tegineneng, Kab. Pesawaran yang telah memberikan arahan dan informasi, serta mendampingi dan memberikan banyak ilmu tentang alat mesin pertanian khususnya *combine harvester* selama proses skripsi berlangsung;
6. Bapak dan Ibu Dosen, Tenaga Kependidikan, dan Karyawan Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian atas segala ilmu, pengalaman, serta bantuannya yang telah diberikan baik dalam perkuliahan atau yang lainnya.;
7. Orang tua tercinta Bapak Suwardi dan Ibu Kartikah dan Adik Tri Sulistya Wati yang berjuang tiada hentinya sebagai pemberi dukungan doa, penyumbang kapital terbesar baik secara moril dan materil selama penyusunan skripsi dan perkuliahan secara umum;
8. Laelatul Badriah selaku penyemangat yang selalu memberikan dukungan tiada henti kepada penulis untuk segera menyelesaikan skripsi;
9. Singgih, Jaka, Kholis, Komang, Ayu, Adel, Ella, Sri yang sudah membantu selama penelitian;
10. Keluarga Teknik Pertanian angkatan 2019 yang telah kebersamai sejak awal perkuliahan hingga nanti waktu yang tak terbatas;
11. Kakak, Abang, Mba, dan Rekan-rekan PERMATEP yang telah memberikan pengalaman, cerita, dan semangat selama kehidupan berorganisasi;
12. Teman-teman FOSI FP, DPM FP dan Ketua Himpunan Fakultas Pertanian Periode 2022, serta teman-teman DPM Fakultas se-Universitas Lampung;
13. Teman-teman dan adik-adik yang selalu menjadi alasan untuk menyelesaikan perkuliahan ini, terimakasih kalian sangat luar biasa;
14. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan penelitian dan skripsi ini;

Penulis berdoa semoga semua bantuan dan jasa yang telah diberikan kepada penulis mendapat pahala dari Allah SWT, dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukannya.

Bandarlampung, 23 Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	6
1.3. Tujuan Penelitian.....	6
1.4. Manfaat Penelitian.....	7
1.5. Hipotesis	7
1.6. Batasan Masalah.....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Karakteristik Tanaman Padi	8
2.2. Panen	10
2.3. <i>Combine harvester</i>	14
III. METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1. Waktu dan Tempat	24
3.2. Alat dan Bahan	24
3.3. Metode Penelitian.....	24
3.4. Prosedur Penelitian.....	24
3.4.1 Persiapan Lokasi Penelitian	26
3.4.2 Gambaran Lahan.....	26
3.4.3 Penyediaan Mesin Panen Padi <i>Combine harvester</i>	27
3.4.4 Persiapan Mesin Panen Padi <i>Combine harvester</i>	27
3.4.5 Pemanenan dengan <i>Combine harvester</i>	27

3.4.6 Metode dan Analisis Data.....	27
3.5. Parameter Pengamatan	28
3.5.1. Kecepatan Kerja Aktual.....	28
3.5.2. Kapasitas Lapang Teoritis	28
3.5.3. Kapasitas Lapang Efektif.....	29
3.5.4. Efisiensi Lapang	29
3.5.5. <i>Losses</i> Panen.....	29
3.5.6. Konsumsi Bahan Bakar.....	30
3.5.7. Pendapatan Panen	31
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1. Unjuk Kinerja <i>Combine harvester</i>	32
4.1.1 Kecepatan Kerja Aktual.....	32
4.1.2 Kapasitas Lapang Teoritis	34
4.1.3 Efisiensi Lapang	36
4.2. Nilai Kehilangan atau <i>Losses</i>	36
4.2.1. <i>Losses</i> Belakang Bagian Perontok (Thresher).....	38
4.2.2. <i>Losses</i> Depan Bagian Pemotong (Feeder)	39
4.2.3. Total <i>Losses</i>	40
4.3. Konsumsi Bahan Bakar	41
4.4. Pendapatan Panen.....	42
V. KESIMPILAN DAN SARAN	45
5.1. Kesimpulan.....	45
5.2.. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Peringkat Penghasil Beras Dunia.....	3
2. Spesifikasi <i>Combine harvester</i> Yanmar AW70V	18
3. Hasil Perhitungan kecepatan <i>combine harvester</i> Yanmar AW70.....	33
4. Hasil Perhitungan hasil panen <i>combine harvester</i> Yanmar AW70V	37
5. Hasil Perhitungan <i>losses</i> bagian belakang atau bagian perontok.....	38
6. Hasil Perhitungan <i>losses</i> bagian depan atau bagian pemotong.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
<i>Teks</i>	
1. Mesin Pemanen Padi Yanmar AW70V	20
2. Diagram Alir Penelitian	25
3. Lintasan <i>combine harvester</i> 100 meter.....	26
4. Pengambilan <i>losses</i> depan diameter 1m x 1m	26
5. Lebar pemotongan Yanmar AW70V (210 cm)	34
<i>Lampiran</i>	
6. Pengambilan <i>losses</i> pada bagian belakang.....	51
7. Pengumpulan <i>losses</i> pada bagian belakang.....	51
8. Pengambilan <i>losses</i> pada bagian depan.....	52
9. Hasil panen menggunakan Yanmar AW70V.....	52
10. Pembersihan <i>losses</i> dengan kotorannya.....	53
11. Pemisahan <i>losses</i> dengan kotorannya.....	53
12. Penimbangan <i>losses</i> yang akan dibuang kotorannya	54
13. Penimbangan <i>losses</i> yang sudah dibuang kotorannya	54
14. Pemisahan <i>losses</i> belakang dengan kotorannya.....	55
15. Penimbangan <i>losses</i> bagian depan.....	55
16. Foto bersama operator <i>combine harvester</i> serta tim	56

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris, dimana pertanian merupakan salah satu sektor terpenting dalam pembangunan ekonomi negara. Hampir seluruh kegiatan perekonomian di Indonesia terkonsentrasi pada sektor pertanian, sehingga sektor pertanian menjadi cabang penting dalam struktur perekonomian Indonesia. Namun, untuk saat ini Indonesia masih mengimpor barang-barang pertanian, terutama bahan makanan pokok dan bahan baku industri makanan. Padahal Indonesia memiliki sumber daya alam dan manusia yang besar, terutama di sektor pertanian.

Bertani adalah kegiatan musiman. Pada musim tanam dan panen, kebutuhan tenaga kerja sangat tinggi. Namun, di lain waktu, lebih sedikit pekerjaan yang dibutuhkan, menyebabkan pengangguran yang tidak kentara. Dengan mekanisasi pertanian diharapkan efisiensi penggunaan sumber daya dan produktivitas dapat meningkat dan kegiatan pertanian dapat diselesaikan lebih cepat sehingga memberikan hasil yang lebih baik (Handaka dan Winoto, 2005).

Padi (*Oryza sativa L.*) merupakan makanan terpenting di dunia setelah gandum dan jagung. Padi merupakan tanaman pangan yang penting karena nasi masih digunakan sebagai makanan pokok bagi kebanyakan orang penduduk dunia dan khususnya di Asia. Di Indonesia, beras merupakan komoditas strategis karena beras memiliki dampak besar pada stabilitas ekonomi dan politik (Purnamaningsih, 2006).

Padi merupakan salah satu tanaman budidaya terpenting dalam peradaban manusia, tanaman padi juga merupakan sumber karbohidrat utama bagi mayoritas penduduk dunia setelah jagung dan gandum (Food and Agriculture Organization, 2018). Berdasarkan laporan di atas menunjukkan tingginya vitalitas tanaman padi terhadap keberlangsungan peradaban penduduk dunia, tidak terlepas dengan Indonesia yang mayoritas penduduknya bergantung pada tanaman padi sebagai sumber pangan utama sehari-hari. Maka dari itu tanaman padi menjadi salah satu komoditas penting dan mempunyai nilai strategis bagi masyarakat Indonesia. Swasembada beras menjadi sasaran utama di dalam kebijakan pangan nasional ditandai dengan penerapan berbagai kebijakan peningkatan produksi padi.

Menurut Atekan (2009), ketersediaan beras dalam jumlah yang cukup menjadi tuntutan untuk memberikan jaminan terhadap ketahanan pangan dan stabilitas keamanan. Oleh karena itu beras selalu ditempatkan sebagai komoditas utama dalam penyusunan konsep dan implementasi kebijakan perekonomian Indonesia. Besarnya perhatian pemerintah terhadap pangan beras ini dapat di simak juga dari kebijakan penetapan sasaran tambahan produksi beras minimal 2 juta ton pada tahun 2007, karena strategisnya komoditas ini bagi kehidupan ekonomi dan politik Indonesia, pemerintah menetapkan suatu peraturan dalam bentuk instruksi presiden RI (Inpres) No. 3 tahun 2007 tentang Kebijakan Perberasan.

Kebutuhan beras di Indonesia terus mengalami peningkatan seiring bertambahnya jumlah penduduk dan peningkatan konsumsi beras perkapita per tahun. Salah satu hal yang penting untuk diketahui adalah tingkat penyediaan dan permintaan beras sehingga tidak ada kelangkaan maupun surplus beras di pasaran yang pada akhirnya merugikan masyarakat sebagai konsumen dan petani sebagai produsen beras.

Menurut laporan monitor Food and Agriculture Organization (2015), menunjukkan Indonesia sebagai negara peringkat ke 3 di dunia dengan produksi beras tertinggi setelah Negara Cina dan Negara India. Berdasarkan laporan tersebut Indonesia berada pada posisi ke tiga dengan tingkat produksi 70,8 ton

setelah India dengan tingkat produksi 152,8 juta ton dan Cina dengan tingkat produksi 206,5 juta ton pada tahun 2015. Tingginya produksi beras berbanding lurus dengan tingkat konsumsi beras nasional dengan tingkat 102 kg/kapita/tahun dibandingkan dengan konsumsi dunia hanya sekitar 60 kg/kapita/tahun (Sari, 2015). Dengan ini Indonesia berpotensi sebagai lumbung padi global dengan terus meningkatkan upaya kebijakan pemerintah dan berbagai lapisan ataupun unsur terkait baik pemerintah maupun non pemerintah.

Peringkat penghasil beras dunia berdasarkan sumber *Food and Agriculture Organization* tahun 2015 dijelaskan pada Tabel 1. sebagai berikut:

Table 1. Peringkat Penghasil Beras Dunia

NO.	NEGARA	PRODUKSI (JUTA TON)	EKSPOR (JUTA TON)	IMPOR (JUTA TON)
1	Cina	206,5	0,4	2,5
2	India	153,8	11,5	0
3	Indonesia	70,8	0	1
4	Bangladesh	52,4	6,5	0
5	Vietnam	45	6,5	0
6	Thailand	34,3	11	0
7	Myanmar	28,9	0,7	0
8	Filipina	18,9	0	1,9
9	Brasil	12,1	0,8	0,6
10	Jepang	10,5	0	0,7

Sumber : *Food and Agriculture Organization* (2015).

Pada tahun 2020, luas deforestasi di Indonesia menjadi 10,66 juta hektar. jika dibandingkan turun sebesar 20,61 ribu hektar atau sebesar 0,19 persen 2019 atau 10,68 juta hektar. Produksi gabah kering giling (GKB) meningkat sebesar 45,17 ribu ton atau 0,08 persen dibandingkan tahun sebelumnya pada tahun 2019, jumlah GKB sebesar 54,60 juta ton. Jika diubah menjadi beras Konsumsi pangan penduduk dan produksi beras tahun 2020 sebesar 31,33 juta ton, produksi meningkat sebesar 21,46 ribu ton atau 0,07 persen dibandingkan tahun sebelumnya, yaitu 2019, 31,31 juta ton (Badan Pusat Statistik, 2020). Provinsi Lampung merupakan salah satu provinsi penghasil beras terbesar di Indonesia.

Lampung menempati peringkat ke-5 setelah Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat dan Sulawesi Selatan. Produksi Beras Kering Giling (GKG) ringan di bulan Januari. Pada April 2020 sebesar 839,1 ribu ton 1,35 juta ton dari Januari hingga April 2021 (Badan Pusat Statistik, 2020).

Mekanisasi pertanian merupakan aspek yang berperan penting dalam mendukung tercapainya tujuan program swasembada beras nasional (Amrullah dan Sholih 2016). Mekanisasi pertanian adalah perubahan teknologi yang dihasilkan dari masuknya sumber daya non-manusia ke dalam pekerjaan pertanian. Mekanisasi pertanian intensif seperti penanaman, pemanenan, perontokan dan penggilingan dicirikan oleh input energi non-manusia, yang menggantikan sumber energi manusia dan hewan yang dibutuhkan dalam pertanian (Diao and Mc. Millan, 2017).

Alasan utama untuk mengalihkan sumber daya dari produksi tanaman ke mekanisasi otot (dari produksi manusia atau hewan) adalah: 1) perluasan areal tanam; 2) kemampuan bekerja pada waktu yang tepat untuk memaksimalkan potensi produksi; 3). Mesin pertanian serbaguna dapat digunakan tidak hanya untuk pertanian, tetapi juga untuk transportasi dan perbaikan infrastruktur (drainase dan saluran irigasi serta pekerjaan jalan); 4) Mengatasi kekurangan tenaga kerja musiman (FAO 2014).

Sementara itu, menurut Amare dan Endalew (2016), mekanisasi pertanian mengarah pada peningkatan input karena dapat meningkatkan intensitas budidaya dan meningkatkan produktivitas tenaga kerja pertanian, serta meningkatkan produksi pertanian melalui intervensi tepat waktu, kualitas tenaga kerja yang lebih baik, dan penggunaan input yang efisien. Untuk mencapai hal tersebut maka dilakukan proses pemanenan. Pemanenan merupakan kegiatan pasca panen yang pertama, pemanenan pada waktu yang tepat mencapai hasil optimal. Penggantian biaya perjalanan dapat dihitung berdasarkan usia panen, kelembaban atau setelah berbunga. Namun, panen berdasarkan kenampakan malai (Damardjati, 1979).

Pemanenan padi mempengaruhi waktu kerja yang dibutuhkan panen padi, sehingga diperlukan alsintan yang sesuai. Itulah sebabnya penulis mempelajari hal tersebut untuk memaksimalkan kinerja alsintan. Hasil penelitian penulis diharapkan membantu petani mempertimbangkan atau menyesuaikan penggunaan *combine harvester* sesuai prosedur sehingga dapat disesuaikan dengan biaya penggunaan *combine harvester*.

Combine harvester adalah mesin pemanen padi yang dapat memotong bulir tanaman yang berdiri, merontokkan, dan membersihkan gabah sambil berjalan dilapangan. Dengan demikian waktu pemanenan padi menjadi lebih singkat dibandingkan dengan menggunakan tenaga manusia (manual) serta tidak membutuhkan jumlah tenaga kerja manusia yang besar seperti pada pemanenan tradisional (Purba, 2015). Munculnya mesin pemanen padi ini tentu sangat berguna bagi para petani karena dapat memangkas waktu pemanenan dan memangkas biaya panen yang besar jika dilakukan dengan cara manual atau dengan menggunakan jasa buruh tani.

Penggunaan mesin ini dapat menggantikan dan meniadakan alat-alat pengikat, pemotong, dan perontok pada kegiatan pemanenan padi tradisional. Adapun keuntungan dari penggunaan alat ini yaitu dapat mengurangi biaya pemanenan dan perontokan, waktu pemanenan menjadi lebih singkat, kebutuhan tenaga kerja berkurang, lahan dapat lebih cepat dibersihkan untuk kegiatan pengolahan lahan tanah kembali, jerami terdistribusi di atas tanah serta proses pemasaran dari produksi ataupun hasil panen dapat segera dilakukan, sehingga kehadiran mesin pemanen padi *combine harvester* dianggap mampu meningkatkan efisiensi panen. Penggunaan mesin *combine harvester* dapat menekan kehilangan hasil panen (loses) dengan persentase kehilangan hanya 2-4 %, sedangkan pemanenan secara tradisional persentase kehilangan hasil panen sebesar 6-8 % (Amare dan Endalew, 2016).

Penggunaan *Combine harvester* perlu perhatian terhadap banyak aspek, baik itu kondisi mesin, kondisi komponen maupun efisiensi penggunaan BBM sehingga

dapat menghasilkan panen yang maksimal. Dalam hal ini dilakukan unjuk kinerja mesin pemanen padi Yanmar AW70V dilakukan untuk mengetahui alat atau merek pemanen padi tersebut apakah cukup efektif dan efisien. Sehingga petani dapat memperhitungkan alat merek tersebut apakah yang paling tepat digunakan.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan diatas, dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana unjuk kerja alat pemanen padi (*combine harvester*) Yanmar AW70V
2. Bagaimanakah keadaan hasil panen menggunakan *combine harvester* Yanmar AW70V
3. Bagaimanakah efektivitas dan keefisienan mesin pemanen padi *combine harvester* Yanmar AW70V
4. Bagaimanakah *losses* atau kehilangan hasil panen menggunakan *combine harvester*

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari dan menganalisa unjuk kerja alat pemanen padi *combine harvester* Yanmar AW70V;
2. Mengetahui hasil panen menggunakan mesin pemanen padi *combine harvester* Yanmar AW70V;
3. Menganalisa efektivitas dan efisiensi jenis mesin pemanen padi *combine harvester* Yanmar AW70V; dan
4. Menganalisis kehilangan hasil panen menggunakan mesin pemanen padi *combine harvester* Yanmar AW70V.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat bermanfaat untuk menyediakan informasi tentang unjuk kinerja dan hasil panen mesin pemanen padi *combine harvester* Yanmar AW70V. Sehingga bermanfaat sebagai informasi bagi petani, penyewa, calon pengguna, pemerintah dan ilmu pengetahuan tentang *combine harvester*.

1.5. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat *losses* atau hasil panen yang terbuang dengan ukuran yang lebih besar dari standar pabrikan alat yakni 2% dari hasil panen. Penelitian ini diharapkan dapat membuktikan bahwa penggunaan Yanmar AW70V apakah sudah cukup efisien dan efektif dalam panen padi. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat menemukan hasil bahwa *losses* yang ada di lahan apakah sesuai dengan pabrikan, dan kapasitas panen apakah sesuai dengan pabrikan.

1.6. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Objek penelitian hanya terbatas pada satu mesin yakni Yanmar AW70V.
2. Penelitian ini hanya akan memfokuskan pada satu jenis lahan dan pada satu varietas padi.
3. Hasil dari penelitian ini hanya berlaku pada kondisi yang ditentukan yakni masa tanam 1 (MT1) atau masa tanam 2 (MT2).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Karakteristik Tanaman Padi

Padi merupakan tanaman pangan berupa rumput berumpun yang berasal dari dua benua yaitu Asia dan Afrika Barat tropis dan subtropis. Penanaman padi sendiri sudah dimulai sejak Tahun 3.000 sebelum masehi di Zhejiang, Tiongkok (Purwono dan Purnamawati, 2007). Hampir setengah dari penduduk dunia terutama dari negara berkembang termasuk Indonesia sebagian besar menjadikan padi sebagai makanan pokok yang dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhan pangannya setiap hari (Rahmawati, 2006). Hal tersebut menjadikan tanaman padi mempunyai nilai spiritual, budaya, ekonomi, maupun politik bagi bangsa Indonesia karena dapat mempengaruhi hajat hidup banyak orang (Utama, 2015). Padi sebagai makanan pokok dapat memenuhi 56 – 80% kebutuhan kalori penduduk di Indonesia (Syahri dan Somantri, 2016).

Berdasarkan Kode Internasional Tatanama Tumbuhan (KITT), tanaman padi (*Oryza sativa L.*) memiliki taksonomi sebagai berikut (Tripathi et al., 2011) :

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Liliopsida

Ordo : Poales

Familia : Gramineae (Poaceae)

Genus : *Oryza*

Spesies : *Oryza sativa L.*

Padi (*Oryza sativa L.*) adalah flora pangan (berupa rumput) berumpun yang dari berdasarkan family Graminae, nama wilayahnya yaitu pale (Aceh), ase (Makasar), pale (Gorontalo), bini (Toli-toli). Tanaman ini dari berdasarkan dua benua yaitu Asia dan Afrika Barat tropis sampai subtropis. Berdasarkan cara budidaya, padi dibedakan sebagai dua, yaitu padi huma kering (gogo), & padi sawah. Padi gogo ditanam pada huma kering (nir tergenang air), sedangkan padi sawah ditanam dalam huma yang selalu tergenang air (Purwono dan Purnamawati, 2007).

Tanaman padi mempunyai bentuk batang bundar berongga dan beruas-ruas, dan mempunyai tinggi flora antara 1,0m sampai dengan 1,5 m. Tanaman padi mempunyai daun pipih memanjang misalnya pita yang melekat dalam kitab-kitab batang. Tiap-tiap kitab dalam batang tumbuh tunas yang membangun batang atau anakan yang lama kelamaan akan tumbuh sebagai rumpun padi dan berdasarkan tiap-tiap batang inilah akan keluar bunga yang umumnya diklaim bunga bulir atau malai. Pada beberapa jenis padi galat satu sekam mahkota yang akbar memiliki ekor atau bulu, sehingga tak jarang disebut menggunakan padi bulu. Pada sebutir padi umumnya berisi sebutir beras yang memiliki selaput atau mengandung zat rona yang tidak sama dalam tiap jenis padi (Sumartono et al., 1974).

Padi bisa mengikuti keadaan dalam lingkungan tergenang (anaerob) lantaran dalam akarnya masih ada saluran aerenhyma. Struktur aerenhyma misalnya pipa yang memanjang sampai ujung daun. Aerenhyma berfungsi menjadi penyedia oksigen bagi wilayah perakaran. Walaupun bisa mengikuti keadaan dalam lingkungan tergenang, padi pula bisa dibudidayakan dalam huma yang nir tergenang (huma kering, & ladang) (Utomo & Nazaruddin, 2008).

2.1.1. Tanaman Padi Ciherang

Tanaman Padi Ciherang menurut Balai Besar Penelitian Padi Bogor (2008), padi Ciherang termasuk golongan indica atau tanaman yang tersebar di area tropis, umur tanam berkisar antara 116-125 hari, bentuk tanaman tegak, tinggi 107-115 cm, mempunyai anakan produktif sebanyak 14-17 batang, warna batang hijau, warna daun hijau, muka daun kasar pada sebelah bawah, posisi daun tegak, daun

bendera tegak, bentuk gabah panjang ramping, warna gabah kuning bersih, tingkat kerontokan dan kerebahan sedang dan tekstur nasi pulen. Biji padi Ciherang mempunyai kadar amilosa 23% dan memiliki bobot 27-28 gr per 1000 butirnya. Karakter khusus butir beras Ciherang berbentuk panjang dan tidak berbau wangi, berbeda dengan Beras Organik Pandan Wangi. Rata-rata produksi padi Ciherang mencapai 6,0 ton/Ha.

Padi Ciherang mempunyai ketahanan terhadap wereng coklat biotipe 2 dan 3 dan bakteri hawar daun strain III dan IV. Selain itu, beras padi Ciherang mempunyai karakteristik yang berbeda dengan beras organik varietas lain. Dalam budidayanya, padi Ciherang dikenal karena mempunyai daya tahan yang lebih kuat terhadap hama daripada beras organik varietas lain. Berdasarkan berat kering, kandungan protein beras varietas Ciherang 10,3%, lemak 0,72%, dan karbohidrat 87,6%. Tiap 100 g beras Ciherang mengandung energi 401,9 kalori, vitamin B1 0,30 mg, vitamin B2 0,13 mg, vitamin B3 0,56 mg, vitamin B6 0,12 mg, asam folat 29,9 mikrogram, besi 4,6 ppm, dan seng 23 ppm. Vitamin B1 (tiamin) berperan sebagai ko-enzim dalam metabolisme karbohidrat (Departemen Pertanian Balai Besar Penelitian Padi Subang, 2009).

2.2. Panen

Penanganan panen dan pasca panen padi meliputi beberapa tahap kegiatan yaitu penentuan saat panen, pemanenan, penumpukan sementara di lahan sawah, pengumpulan padi di tempat perontokan, penundaan perontokan, perontokan, pengangkutan gabah ke rumah petani, pengeringan gabah, pengemasan dan penyimpanan gabah, penggilingan, pengemasan dan penyimpanan beras (Prasetyo, 2003).

Berikut adalah penanganan panen dan pasca panen padi (Prasetyo, 2003) :

2.2.1.) Penentuan Waktu Panen

Penentuan Waktu Panen merupakan tahap awal dari kegiatan penanganan pasca panen padi. Ketidaktepatan dalam penentuan saat panen dapat mengakibatkan

kehilangan hasil yang tinggi dan mutu gabah/beras yang rendah. Penentuan saat panen dapat dilakukan berdasarkan pengamatan visual dan pengamatan teoritis.

a.) Pengamatan visual

Pengamatan visual dilakukan dengan cara melihat kenampakan padi pada hamparan lahan sawah. Berdasarkan kenampakan visual, umur panen optimal padi dicapai apabila 90% – 95% butir gabah pada malai padi sudah berwarna kuning atau kuning keemasan. Padi yang dipanen pada kondisi tersebut akan menghasilkan gabah berkualitas baik sehingga menghasilkan rendemen giling yang tinggi.

b.) Pengamatan Teoritis

Pengamatan teoritis dilakukan dengan melihat deskripsi varietas padi dan mengukur kadar air dengan moisture tester. Berdasarkan deskripsi varietas padi, umur panen padi yang tepat adalah 30 sampai 35 hari setelah berbunga merata atau antara 135 sampai 145 hari setelah tanam. Berdasarkan kadar air, umur panen optimum dicapai setelah kadar air gabah mencapai 22 – 23 % pada musim kemarau, dan antara 24 – 26 % pada musim penghujan.

2.2.2.) Pemanenan

Pemanenan padi harus dilakukan pada umur panen yang tepat, menggunakan alat dan mesin panen yang memenuhi persyaratan teknis, kesehatan, ekonomi dan ergonomis serta menerapkan sistem panen yang tepat. Karakteristik padi yang sudah dapat dipanen adalah bulir padi terasa berisi dan menunduk serta berwarna keemasan. Ketidaktepatan dalam melakukan pemanenan padi dapat mengakibatkan kehilangan hasil yang tinggi dan mutu hasil yang rendah. Pada tahap ini, kehilangan hasil dapat mencapai 9,52%.

2.2.3.) Penumpukan dan pengumpulan

Penumpukan dan pengumpulan merupakan tahap penanganan pasca panen setelah padi dipanen. Ketidaktepatan dalam penumpukan dan pengumpulan padi dapat mengakibatkan kehilangan hasil yang cukup tinggi. Untuk menghindari atau mengurangi terjadinya kehilangan hasil sebaiknya pada waktu penumpukan dan

pengangkutan padi menggunakan alas. Penggunaan alas dan wadah pada saat penumpukan dan pengangkutan dapat menekan kehilangan hasil antara 0,94 – 2,36 %.

2.2.4.) Perontokan

Perontokan merupakan tahap penanganan pasca panen setelah pemotongan, penumpukan dan pengumpulan padi. Pada tahap ini, kehilangan hasil akibat ketidaktepatan dalam melakukan perontokan dapat mencapai lebih dari 5%. Cara perontokan padi telah mengalami perkembangan dari cara digebot menjadi menggunakan perontok berpedal dan perontok mesin.

2.2.5.) Pembersihan

Setelah gabah dirontok, kualitas gabah dipandang dari segi kemurnian gabah mengalami penurunan dan belum memadai untuk dipasarkan. Penurunan kualitas tersebut disebabkan gabah masih tercampur dengan kotoran-kotoran yang berasal dari gabah hampa, tangkai atau bagian lain dari gabah, biji dari varietas lain, gulma dan kotoran lain yang terbawa pada waktu panen. Campuran yang terdapat pada gabah dapat berupa materi yang memiliki ukuran lebih besar atau lebih kecil dari gabah. Oleh karena itu perlu dipisahkan/dibersihkan dari kotoran tersebut agar kualitas gabah meningkat. Untuk memisahkan kotoran yang tercampur dengan gabah, dapat dilakukan dengan cara manual atau secara mekanis.

Namun, dalam penggunaannya *combine harvester* sudah mengkompilasi tahapan-tahapan pemanenan mulai dari pemotongan, perontokan, penumpukan, dan pembersihan. Dalam hal ini *combine harvester* sudah mencakup sampai dikemas dalam karung hasil panen yang ada. Hal ini yang menjadi daya tarik lain dalam penggunaan *combine harvester*. Selain itu, hasil yang diperoleh dinilai lebih sedikit yang rontok atau *losses* nya ketimbang secara konvensional. Dalam kebersihan gabah pun lebih unggul menggunakan *combine harvester* karena sudah dipisah secara langsung dalam mesin menggunakan blower, tentu ini menjadi daya tarik lebih dalam penggunaan *combine harvester*.

2.2.6.) Pengeringan

Pengeringan merupakan proses penurunan kadar air gabah sampai mencapai nilai tertentu sehingga siap untuk diolah/digiling atau aman untuk disimpan dalam waktu yang lama. Kehilangan hasil akibat ketidaktepatan dalam melakukan proses pengeringan dapat mencapai 2,13 %. Pada saat ini cara pengeringan padi telah berkembang dari cara penjemuran menjadi pengering buatan. Pengeringan padi dengan cara penjemuran merupakan proses pengeringan gabah basah dengan memanfaatkan panas sinar matahari. Untuk mencegah bercampurnya kotoran, kehilangan butiran gabah, memudahkan pengumpulan gabah dan menghasilkan penyebaran panas yang merata, maka penjemuran harus dilakukan dengan menggunakan alas. Penggunaan alas untuk penjemuran telah berkembang dari anyaman bambu kemudian menjadi lembaran plastik/terpal dan terakhir lantai dari semen/beton.

2.2.7.) Penyimpanan

Penyimpanan merupakan tindakan untuk mempertahankan gabah/beras agar tetap dalam keadaan baik dalam jangka waktu tertentu. Kesalahan dalam melakukan penyimpanan gabah/beras dapat mengakibatkan terjadinya respirasi, tumbuhnya jamur, serangan serangga binatang mengerat dan kutu beras yang dapat menurunkan mutu gabah/beras.

2.2.8.) Penggilingan

Penggilingan merupakan proses untuk mengubah gabah menjadi beras. Proses penggilingan gabah meliputi pengupasan sekam, pemisahan gabah, penyosohan, pengemasan dan penyimpanan. Berdasarkan deskripsi varietas padi, umur panen padi yang tepat adalah 30 sampai 35 hari setelah berbunga merata atau antara 135 sampai 145 hari setelah tanam. Berdasarkan kadar air, umur panen optimum dicapai setelah kadar air gabah mencapai 22 – 23% pada musim kemarau, dan antara 25 – 30% pada musim penghujan (Prasetyo, 2003).

Penanganan pada saat panen dengan tujuan untuk menekan kehilangan hasil dan meningkatkan kualitas hasil, dilakukan melalui pemanenan pada waktu, cara serta penggunaan alat yang tepat. Kehilangan pasca panen padi dapat digolongkan kedalam kehilangan kuantitatif dan kehilangan kualitatif. Kehilangan kuantitatif berupa susut padi (beras) selama proses pasca panen karena rontok, tercecet, serangan hama dan rusak akibat penanganan yang kurang tepat, terjadi pada setiap tahap. Dalam proses pemberasan, kehilangan ini tercermin dari penurunan rendemen beras (Wijaya, 2005).

Tujuan dari pemanenan padi yakni memperoleh gabah yang sebanyak-banyaknya. Gabah selepas panen harus segera dikeringkan, sebab kadar air pada gabah selepas panen masih cukup tinggi sekitar 25 % - 30 %, bahkan kadang-kadang lebih. Kalau gabah itu terus disimpan tanpa pengeringan terlebih dahulu maka gabah jelas akan mengalami kerusakan-kerusakan (Daulay, 2005).

Penanganan pascapanen yang dimulai dari tingkat petani merupakan titik awal penting untuk menjamin peningkatan pendapatan dan kesejahteraan mereka. Kegagalan penanganan pascapanen pada tingkat petani ini dapat mengakibatkan rendahnya mutu hasil dan tingginya tingkat susut atau kehilangan hasil dan kerusakan gabah dan beras. Secara umum petani telah mampu meningkatkan produksi pangannya khususnya padi. Hal ini karena berbagai kegiatan teknik produksi sudah mendapat perhatian dan diterapkan petani secara baik, sedangkan masalah setelah panen belum diperhatikan oleh petani. Keadaan ini erat sekali hubungannya dengan tingginya kehilangan hasil dan penurunan mutu (Andoko, 2002).

2.3. *Combine harvester*

Combine harvester merupakan alat pemanen padi atau gabah yang dapat memotong bulir, tanaman padi yang berdiri, merontokkan dan membersihkan gabah sambil berjalan dilapangan. Dengan demikian waktu pemanenan lebih singkat dibandingkan dengan tenaga manusia dan tidak membutuhkan tenaga

cukup besar seperti halnya tenaga manusia seperti pada pemanenan tradisional. Menurut Yuwanda (2017), penggunaan *combine harvester* ini memerlukan investasi yang besar dan tenaga terlatih yang dapat mengoperasikan alat ini. Salah satu kelemahan *combine harvester* adalah menimbulkan kebisingan dan getaran dalam pengoperasionalan.

Menurut Valentinus (2016) kebutuhan beras sebagai salah satu sumber pangan utama penduduk Indonesia terus meningkat dengan laju peningkatan 2% pertahun. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efisiensi dan efektivitas *combine harvester* yang digunakan yakni merek Yanmar AW70V dengan berkekuatan maksimal 70 HP. Penelitian ini dilakukan Pada bulan Mei 2023 di sawah Kecamatan Seputih Raman, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. Menggunakan varietas padi 32 (Inpari), 3 merek *combine harvester* digunakan dalam proses pemanenan.

2.3.1 Penggunaan *Combine harvester*

Penggunaan alat pemanen padi pada saat ini cukup beragam. Mulai dari alat tradisional berupa sabit hingga yang modern menggunakan mesin atau *combine harvester*. Dalam keadaan ini tentunya petani membutuhkan alat yang efektif dan efisien sehingga dalam pemanenan padi tidak memerlukan waktu lama dan jumlah *losses* atau padi yang terlewat selama pemanenan tidak terlalu banyak atau dapat diminimalisir. Penggunaan *combine harvester* merupakan solusi dalam hal ini. Namun dalam pelaksanaannya terdapat alat dengan spesifikasi serupa namun kapasitas dan *losses* yang berbeda.

Penggunaan mesin *combine harvester* pada masa panen sendiri juga populer di lingkungan masyarakat petani di wilayah sawah Kecamatan Seputih Raman, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. Dari hasil observasi yang ada, banyak mesin-mesin panen yang berlalu-lalang dan berada di lahan persawahan daerah tersebut. Dengan lokasi desa yang dikelilingi persawahan dan banyaknya petani yang menggunakan mesin tersebut memberikan bukti bahwa petani telah mulai beranjak memilih cara pertanian modern dari pertanian konvensional. Di

wilayah tersebut, meskipun banyak yang menggunakan alat dan mesin pertanian juga masih terdapat beberapa petani yang memilih cara-cara konvensional karena lebih menekankan pada kestabilan sosial. Dengan demikian petani padi pada sawah Kecamatan Seputih Raman, Kabupaten Lampung Tengah memiliki pertimbangan yang berbeda-beda dalam memilih menggunakan alat dan mesin modern atau dengan menggunakan cara konvensional.

Terdapat penelitian terdahulu mengenai penggunaan mesin tanam dan panen padi pada desa Blimbing Kecamatan Sambirejo Kabupaten Sragen. Menurut Wulanjari, dkk (2014), disebutkan sekitar 92% menyatakan setuju dengan menggunakan mesin panen. Data tersebut diambil dari 24 petani di Kabupaten Sragen yang menggunakan alat dan mesin pertanian secara intens. Tingkat persetujuan yang tinggi terhadap penggunaan mesin panen padi dikarenakan langkanya tenaga kerja atau buruh tani yang ada di wilayah tersebut. Keuntungan yang didapat dari petani di desa Belimbing ini mereka merasa dapat menghemat biaya hingga ratusan ribu rupiah dan dapat panen tepat waktu sehingga kualitas gabah tetap terjaga.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Amirullah (2016), menyebutkan tentang penggunaan mesin *Combine harvester* atau mesin panen pada lahan pasang surut di Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. Penggunaan mesin panen pada lahan pasang surut tetap memberikan efisiensi sebagai keuntungan utama yakni waktu proses panen yang lebih cepat dan lebih sedikitnya biaya yang dikeluarkan. Tetapi, disebutkan juga dalam penelitian ini bahwa penggunaan mesin panen padi bukan berarti menggeser tenaga buruh menjadi tenaga mesin sepenuhnya. Petani di wilayah Kabupaten Banyuasin ini menggunakan mesin panen padi untuk menghindari dan mengantisipasi kurangnya tenaga buruh tani pada saat musim panen sehingga proses panen dapat dilakukan tanpa kendala.

2.3.2 Fungsi dan Bagian-bagian *Combine Harvester*

Combine harvester merupakan alat panen dengan 3 fungsi yaitu sebagai alat panen, alat perontok padi dan juga sebagai alat pembajak sawah. Sebagai alat

panen padi *combine harvester* ini mempunyai pisau yang panjangnya sekitar 120 cm. Pemotong ini akan bergerak secara otomatis saat mesin dijalankan dan memotong padi di hadapannya. Mesin ini bekerja secara otomatis dengan kecepatan memotong padi hingga 50 % lebih efisien dari pekerjaan manual. Sebagai alat pembajak sawah, karena alat ini mempunyai gerigi panjang berporos di sisi bagian bawah yang akan berputar dan membalikkan tanah.

Prinsip kerja dari mesin panen *combine harvester* adalah padi yang dipotong termasuk jeraminya, semuanya dimasukkan ke bagian perontokan. Gabah hasil perontokan ditampung dalam bagor, dan jeraminya ditebarkan secara acak di atas permukaan tanah. Semua jenis *combine* ini dioperasikan dengan cara dikendarai, yang dioperasikan oleh 2 orang operator. Satu orang sebagai pengemudi dan seorang lagi menjaga karung yang telah terisi gabah dan menyiapkan kembali karungnya. Bagian penggerak majunya adalah menggunakan roda.

Mesin panen *combine harvester* ini selain mempercepat proses pemanenan dan menghemat biaya upah buruh tani juga dapat mengurangi penyusutan hasil gabahnya, yang biasanya panen dengan sistem gepyok gabah bisa bertebaran dimana-mana maka dengan mesin *combine harvester* ini gabah yang dipanen akan ditampung dalam wadah yang berupa karung. Ternyata mesin panen *combine harvester* ini menguntungkan bagi petani dan dapat dimanfaatkan dalam pemanenan serempak yang akan dapat menghemat tenaga kerja dan upah buruh tani.

Combine harvester Yanmar AW70V juga memiliki fungsi yang serbaguna karena bisa dipakai untuk memanen sekaligus merontokkan padi di lahan sawah. Berikut ini adalah sejumlah keunggulan dari mesin panen padi Yanmar AW70V:

a. Dapat bekerja lebih lama dalam satu hari

Dengan kapasitas tangki bahan bakar yang besar (90 liter), serta konsumsi bahan bakar sebanyak 6.0 liter per jam (12.6 liter/ha), Yanmar AW70V dapat bekerja lebih lama tanpa harus berhenti untuk isi ulang bahan bakar. Waktu untuk panen pun menjadi lebih efisien dan hasil yang didapat menjadi lebih banyak.

b. Kapasitas tangki penampung gabah yang besar

Dengan daya tampung gabah sebanyak 490 liter, operator mesin ini dapat terus menerus mengisi karung dengan gabah hasil panen tanpa harus menghentikan kerja mesin.

c. Efektif bekerja di lahan basah

Dengan lebar 500 mm, panjang 1700 mm dan dibekali dengan roda *crawler* karet, Yanmar AW70V dapat dengan mudah bekerja di lahan basah/berlumpur.

d. Hasil panen menjadi lebih bersih

Yanmar AW70V didesain secara eksklusif dengan sistem dua kali proses perontokan dan mengombinasikan antara rotor depan dan rotor perontok. Hal ini dimaksudkan agar operasional alat ini menjadi lebih maju dan akurat serta membuat hasil panen menjadi jauh lebih bersih.

2.3.3 Spesifikasi *Combine harvester*

Combine harvester Yanmar AW70V juga memiliki spesifikasi yang cukup mumpuni dikelasnya, karena daya tampung hasil pemanenan dan tangki minyak dengan ukuran yang cukup besar mampu menjadikam alat ini cukup banyak dipakai untuk memanen sekaligus merontokkan padi di lahan sawah. Selain itu alat ini juga cukup cocok di lahan sawah yang basah bahkan batang padi yang patah atau ambruk, karena sudah dibekali pengait yang berputar terus menerus padi batang sudah dipotong. Spesifikasi dari *combine harvester* Yanmar AW70V yang digunakan dalam penelitian ini seperti pada Table 2. berikut:

Tabel 2. Spesifikasi *Combine harvester* Yanmar AW70V

	Models	AW70V
Dimensi	Panjang (mm)	5040
	Lebar (mm)	2705
	Tinggi (mm)	2790
Berat (kg)		2998

	Model	4TNV98
		4 langkah
	Tipe	4 silinder
		Berpendingin air
Motor penggerak	Volume silinder (cc)	3318
	Tenaga maksimum (ps/rpm)	70/2500
	Bahan bakar	Solar
	Kapasitas tangki bahan bakar (litr)	90
	Sistem start	Elektrik starter
	Crawler Karet	Lebar x panjang tapak roda (mm)
		500 x 1700
		Jarak antara titik tengah (mm)
		1235 (antara sprocket 1185)
		Beban tekan pada permukaan tanah (kPa)
		17,8
Bagian Transportasi (Jalan)	Cara mengatur kecepatan	HST (Hydro Static Transmission) kopling hidrolik
	Pemindahan tinggi kecepatan	3 Tingkat
	Kecepatan	Rendah (m/det)
		0 – 0,93
		Standar (m/det)
		0 - 1.50
		Tinggi (m/det)
		0 – 1,85
	Tinggi minimum dari permukaan tanah(mm)	328
	Lebar antara ujung pemisah batang padi (mm)	2060
Bagian Pemanen	Tipe perangkat pemanen	Penggulung x rumah pengumpan
	Lebar pisau pemotong (mm)	75,6
	Jangkauan tinggi pemotong (mm)	55 – 1170

	Penyesuaian ketinggian (mm)	Hidrolik
	Rol/penggulung (Diameter x lebar) mm	900 x 1930
	Tipe sistem perontokan	Sistem
Bagian Perontok	Rotor depan (Diameter x lebar) mm	400 x 520
	Rotor perontok (Diameter x lebar) mm	635 x 1850
	Ayakan Lebar x panjang (mm)	850 x 1410
Sistem penampung	Luas saringan (concave) (m ²)	1,7
	Tangki penampung gabah (buah)	2
	Kapasitas penampungan gabah (ltr)	490
Sistem kelistrikan		Battery 12 volt, starter, lampu, sitem alarm elektrik.
	Kapasitas panen (ha/jam)	0,48



Gambar 1. Mesin Pemanen Padi Yanmar AW70V

Besarnya perbedaan produksi padi pada usahatani padi antara petani *combine harvester* dengan petani *non-combine harvester* dikarenakan oleh faktor *losses* (kehilangan/susut hasil saat proses pemanenan). Dari hasil wawancara dengan petani bahwa proses pemanenan menggunakan mesin *thresher* membuat hasil panen atau produksi padi berkurang karena proses penggilingan yang terbuka membuat banyak padi yang tercecer dan hilang, berbeda dengan pemanenan menggunakan *combine harvester* yang proses pemisahan bulir padi dengan sistem tertutup dimana padi dipotong dan digiling pada saat yang bersamaan dan kemudian hasil panen langsung dapat dikarungkan sehingga tidak ada padi yang tercecer dan hilang. Selain itu kehilangan hasil juga disebabkan oleh proses pemotongan padi dan juga pada penumpukan gabah padi sebelum menuju proses perontokan dengan *thresher*, banyak bulir padi yang jatuh atau hilang pada proses ini sehingga menyebabkan berkurangnya produksi padi petani *non-combine harvester* bila dibandingkan dengan hasil produksi petani *combine harvester*.

2.3.5 Dampak Penggunaan *Combine harvester*

Dengan adanya penggunaan mesin pertanian ini masalah utama yang dapat diatasi adalah akibat dari kurangnya tenaga buruh tani. Tenaga buruh tani yang semakin langka membuat upah yang ada akan semakin mahal. Terlebih, waktu yang dibutuhkan untuk tenaga manusia atau cara konvensional bisa terbilang lebih lama. Oleh karena itu, dengan penggunaan alat dan mesin pertanian secara kualitas, produktivitas, dan tenaga kerja jauh lebih baik dari pada cara konvensional. Faktor lain yang mempengaruhi petani beralih pada penggunaan alat dan mesin pertanian adalah ketersediaan dari alsintan itu tersendiri. Pengadaan yang disediakan oleh berbagai pihak apabila mudah di akses dan sesuai dengan kebutuhan petani, maka sangat mudah bagi petani untuk beralih pada alsintan sepenuhnya (Purwantini dan Susilowati, 2018).

Tetapi penggunaan alat dan mesin pertanian juga tak lepas dari pro dan kontra yang ada di dalamnya. Dari segi lingkungan sosial, penggunaan alat dan mesin pertanian skala besar dianggap dapat menjadi faktor tidak meratanya pekerjaan atau penghasilan. Perubahan lingkungan sosial yang ada akibat dari penggunaan

alsintan adalah berkurangnya buruh tani yang dipekerjakan dimana kondisi lingkungan tersebut masih terdapat buruh tani yang mencukupi sehingga buruh tani akan kekurangan penghasilan bahkan kehilangan pekerjaan mereka. Selain permasalahan sosial, terdapat pula unsur ekologis yang perlu diperhatikan. Penggunaan mesin- mesin yang ada tentu saja tidak lepas dari penggunaan bahan bakar dan emisi gas buang yang dihasilkan oleh mesin. Perlu dipertimbangkan apakah penggunaan alat dan mesin pertanian telah sejalan dengan visi Indonesia yang tengah menuju gerakan hemat energi dan ramah lingkungan.

Hal ini juga diungkapkan oleh Nasution (2019) dalam penelitiannya yang berjudul “Dampak Penggunaan *Combine harvester* Terhadap Curahan Tenaga Kerja Dan *Losses* Pada Pemanenan Padi Sawah Desa Sidodadi Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang” yang menyatakan bahwa produksi usahatani padi sawah sebelum menggunakan *combine harvester* sebanyak 7.000,3 kg per Ha sedangkan jumlah produksi sesudah menggunakan *combine harvester* yaitu sebanyak 7.067 kg per Ha dan total potensi produksi berdasarkan dari hasil penambahan produksi dan *losses* yaitu sebesar 7.125,3 kg per Ha maka diperoleh *losses* sebelum menggunakan *combine harvester* sebesar 1,77% dan sesudah menggunakan *combine harvester* sebesar 0,82% maka diperoleh perbedaan *lossing* sebesar 0,95%. Hilangnya hasil produksi disebabkan oleh proses pemotongan padi, penumpukkan padi sebelum proses penggilingan, dan pada proses pemasukkan padi ke dalam mesin thresher.

Kemudian hal sama juga disampaikan oleh Amrullah dan Pullaila (2019) dalam jurnal yang berjudul “Dampak Penggunaan *Combine harvester* Terhadap Kehilangan Hasil Panen Padi Di Provinsi Banten” yang menjelaskan bahwa penggunaan mesin *combine harvester* pada usahatani padi dapat menekan kehilangan hasil (*losses*) sebesar 200,39 kg per hektar atau sekitar 3,52 % dari total hasil. Penggunaan mesin *combine harvester* dalam proses pemanenan padi dapat menekan kehilangan hasil (*losses*) saat kegiatan pemanenan sehingga hasil produksi yang diperoleh petani pun bertambah. Hasil penelitian ini sedikit lebih besar bila dibandingkan dengan perkiraan dari Balitbangtan (2015) yang

menyebutkan bahwa penggunaan *combine harvester* bisa menekan kehilangan hasil saat panen kurang dari 2%.

Panen padi yang selama ini banyak dilakukan petani adalah dengan menggunakan alat yang dinamakan ani-ani atau juga dengan arit atau sabit dan selanjutnya dikembangkan menjadi sabit bergerigi yang lebih mudah penggunaannya. Penggunaan alat ini membutuhkan tenaga kerja yang sangat banyak dan waktu yang panjang serta biaya yang cukup besar. Sementara itu jumlah buruh tani/ panen semakin hari jumlahnya semakin menurun. Hal ini menyebabkan waktu panen yang mundur akibat menunggu antrian panen. Akibatnya panen dilakukan pada saat yang tidak tepat yang berdampak pada penurunan hasil panen karena kehilangan kehilangan hasil.

Untuk itu penggunaan alat pertanian modern yang disebut *Combine harvester* merupakan satu solusi untuk mengatasi masalah itu. Dengan *Combine harvester* maka waktu pemanenan padi lebih cepat dan biaya yang digunakan dapat ditekan. Dengan demikian masalah keterbatasan jumlah buruh panen bisa tertatasi. Pemakaian *combine harvester* selama 2 jam setara dengan 6 orang buruh tani yang bekerja selama 7 jam. Ini tentu akan sangat menghemat tenaga kerja, karena untuk memanen sawah seluas 1 Hektar hanya dibutuhkan waktu 1 – 2 jam saja.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2023 di sawah Kecamatan Seputih Raman, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung.

3.2. Alat dan Bahan

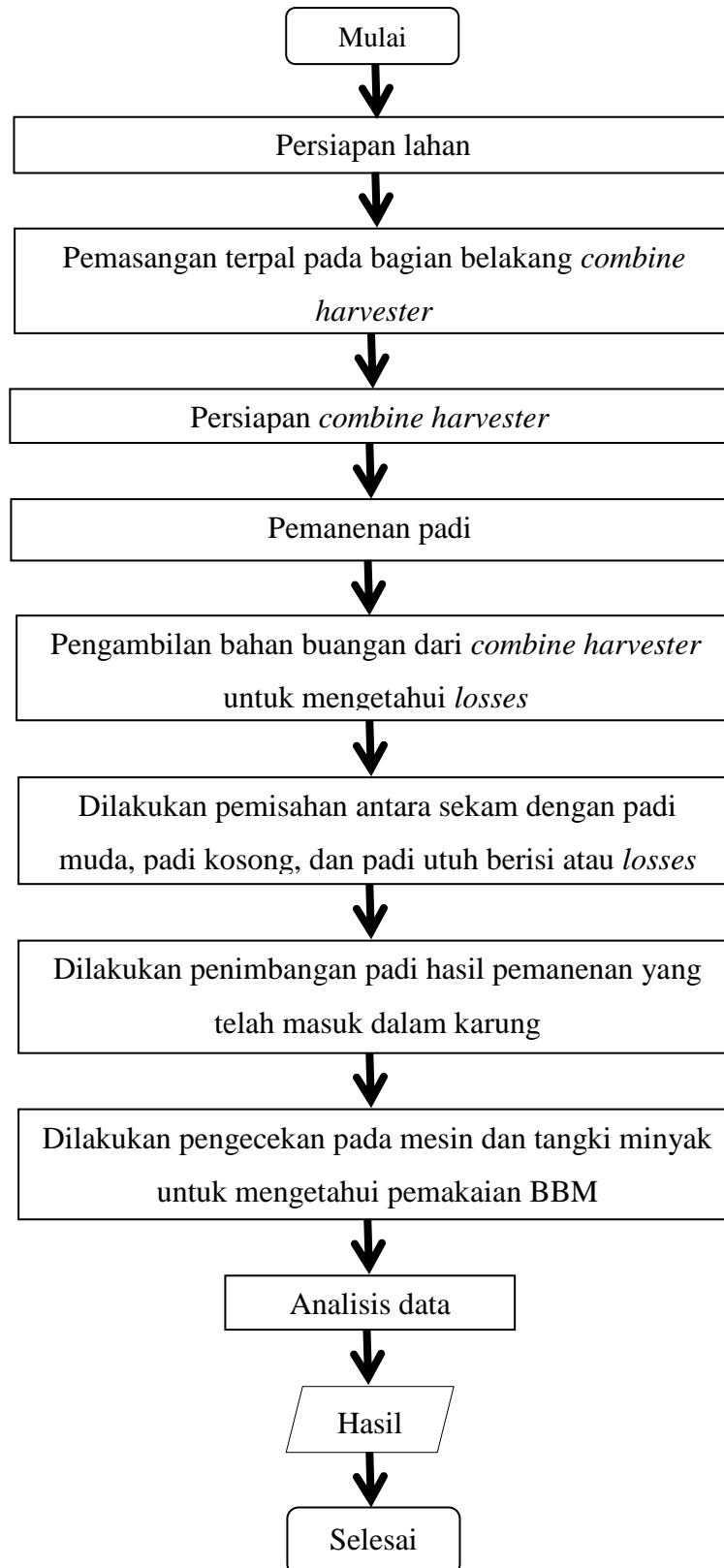
Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin pemanen padi *Combine harvester* Merek Yanmar AW70V serta komponen pendukungnya seperti stopwatch, meteran, karung, plastik terpal, tali raffia, alat tulis, kamera, gelas ukur, corong minyak, dirigen minyak, tampah, tiang penanda, handphone dan timbangan. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah lahan dengan tanaman padi yang siap panen dan bahan bakar.

3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dipergunakan adalah Metode Percobaan, percobaan yang dimaksud adalah kegiatan pemanenan padi menggunakan *Combine harvester* Merek Yanmar AW70V di lahan sawah Kecamatan Seputih Raman, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. Percobaan dilakukan dengan padi varietas Ciherang 32 di lahan sawah sepanjang 100 meter. Kemudian dilakukan 3 ulangan, kemudian perhitungan menggunakan parameter yang telah ditentukan dalam penelitian.

3.4. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahap kegiatan seperti disajikan dalam Gambar 2. sebagai berikut.



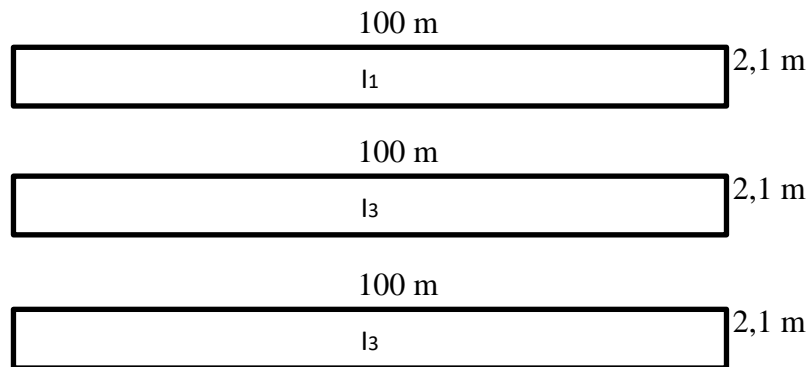
Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

3.4.1 Persiapan Lokasi Penelitian

Lokasi tempat dilakukan penelitian ini adalah lahan persawahan yang sudah siap dipanen yang bertempat di sawah Kecamatan Seputih Raman, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung.

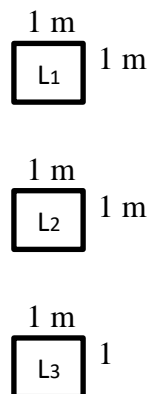
3.4.2 Gambaran Lahan

Lahan yang digunakan merupakan lahan persawahan dengan jenis padi Ciherang 32. Lahan padi yang digunakan dalam satu pengulangan adalah 100 meter lintasan dengan lebar 2,1 m, atau sekitar luas 210m², dengan jumlah pengulangan 3 kali. Berikut adalah replika lintasan dari *combine harvester*.



Gambar 3. Lintasan *combine harvester* 100 meter

Sedangkan dalam pengambilan *losses* padi bagian depan atau bagian pemotong *Combine harvester* yakni ukuran 1 meter persegi di ilustrasikan sebagai berikut.



Gambar 4. Pengambilan *losses* depan diameter 1m x 1m

3.4.3 Penyediaan Mesin Panen Padi *Combine harvester*

Penyediaan mesin panen padi telah disediakan oleh Brigade Alsintan Provinsi Lampung. Dengan melakukan penyewaan kepada para petani saat musim panen padi sawah telah tiba. Kemudian dilakukan uji kinerja pada mesin *Combine harvester* saat mesin pemanen padi beroperasi di lahan persawahan.

3.4.4 Persiapan Mesin Panen Padi *Combine harvester*

Persiapan yang dilakukan sebelum pemanenan padi berlangsung yaitu pengecekan untuk mesin panen padi, meliputi pembersihan bagian perontokan dan tangki penampung gabah, pelumasan pisau pemotong lalu dilakukan pengecekan kondisi tuas pada *Combine harvester*. Pemeriksaan kondisi tuas dilakukan pada pengatur kecepatan, pengatur tinggi pemotongan, pengatur sistem pembersihan, dan pengatur perontokan, hal ini dimaksudkan agar operator *Combine harvester* lebih maksimal dalam pengoperasian mesin pemanen dengan data lebih akurat. Pengecekan bahan bakar juga dilakukan yakni dengan mengisi bahan bakar kemudian diberi tanda pada tangki batas minyak yang ada.

3.4.5 Pemanenan dengan *Combine harvester*

Pemanenan dilakukan oleh seorang operator, dan dua orang pembantu operator dalam mengarungkan padi atau biasa disebut *helper*. Semua proses yang berlangsung pada saat pemanenan sangat berkaitan dengan semua parameter yang telah ditentukan.

3.4.6 Metode dan Analisis Data

Metode penelitian dilakukan dengan metode kuantitatif menggunakan percobaan dari pemanenan padi menggunakan mesin *combine harvester*. Pengamatan dilakukan dengan cara mencatat/mendata hasil pemanenan padi pada masing-masing parameter yang diamati dan didukung dengan studi literatur. Data tersebut selanjutnya disajikan dalam bentuk deskriptif dengan mengukur kapasitas dan

waktu kerja dari mesin pemanen padi *combine harvester*, hasil penelitian juga disajikan dalam bentuk tabel.

3.5. Parameter Pengamatan

3.5.1. Kecepatan Kerja Aktual

Pengukuran kecepatan *Combine harvester* didapatkan dari waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu lintasan (m/det), dengan areal lintasan 100 meter, pengukuran dilakukan 3 kali ulangan. Menurut Luki (1998), kecepatan kerja aktual dihitung dengan persamaan berikut:

$$V = \frac{s}{t} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana :

V : kecepatan kerja aktual (km/jam)

s : jarak (km)

t : waktu (jam)

3.5.2. Kapasitas Lapang Teoritis

Kapasitas lapang teoritis adalah kecepatan penggarapan lahan yang akan diperoleh seandainya mesin tersebut memanfaatkan 100% waktunya. Menurut Dawyin et.al (1992), Kapasitas lapang teoritis dihitung dengan persamaan berikut :

$$KLT = 0,36(v \times l) \dots \dots \dots (2)$$

Dimana:

KLT = Lapasitas lapang teoritis (ha/jam)

0,36 = Faktor konversi (1 m² /s = 1 ha/jam)

v = kecepatan rata-rata (m/s)

l = Lebar pengerjaan rata-rata (m)

3.5.3. Kapasitas Lapang Efektif

Kapasitas lapang efektif adalah rerata kecepatan penggarapan yang aktual menggunakan suatu mesin didasarkan pada waktu lapang total dinyatakan dalam satuan waktu hektar perjam. Menurut Dawyin et.al (1992), Kapasitas lapang efektif dihitung dengan persamaan berikut :

$$KLE = \frac{pxl}{tx10000} \dots \dots \dots (3)$$

Dimana:

KLE = Kapasitas lapang efektif (ha/jam)

p = Panjang lahan (m)

l = Lebar lahan (m)

t = Waktu (jam)

3.5.4. Efisiensi Lapang

Efisiensi lapang adalah perbandingan antara kapasitas lapang efektif dengan kapasitas lapang teoritis dinyatakan dalam persen. Menurut Dawyin et. al (1992), Efisiensi lapang dihitung dengan persamaan berikut:

$$EL = \frac{KLE}{KLT} \times 100\% \dots \dots \dots (4)$$

Dimana:

EL = Efisiensi lapang (ha/jam)

KLE = Kapasitas lapang efektif (ha/jam)

KLT = Kapasitas lapang teoritis (ha/jam)

3.5.5. Losses Panen

Gabah susut panen atau *losses* panen adalah potensi kehilangan hasil yang dapat terjadi pada proses pemanenan yakni gabah yang tidak terpanen, gabah didalam mesin, dan gabah pada buangan. Penentuan susut panen dilakukan dengan mengambil potensi hasil gabah menggunakan plastik penampung gabah dengan panjang 100 m yang dipasang dibagian pengeluaran kotoran dan sisa jerami (chaff

outlet) diayak lalu ditimbang kemudian didapatkan hasil gabah tercecer.
Perhitungan nilai kehilangan hasil adalah sebagai berikut

$$= \frac{1 \text{ ha}}{l} \times \text{perolehan losses} \dots \dots \dots (5)$$

1 ha = nilai luas 1 hektar lahan (10.000 m²)

l = luasan lahan yang diukur (m²)

Perlu diketahui juga persentase dari *losses* yang didapatkan dari perbandingan hasil panen yang masuk dalam mesin atau hasil panen karungan. Berikut penentuan hasil panen perhektare yang mana ditentukan dari luas lahan yang diambil sampel adalah lintasan 100 meter dan lebar pemotongan 2,1 meter atau luas 210 m², dan perbandingan luas perhektar lahan yakni 10.000 m²

$$= \frac{1 \text{ ha}}{l} \times \text{perolehan panen} \dots \dots \dots (6)$$

1 ha = nilai luas 1 hektar lahan (10.000 m²)

l = luasan lahan yang diukur (m²)

3.5.6. Konsumsi Bahan Bakar

Konsumsi bahan bakar ini diukur dari bahan bakar penuh saat *Combine harvester* mulai memotong padi, pada saat *Combine harvester* menyelesaikan pemanenan satu petak lahan sawah. Konsumsi bahan bakar dihitung menggunakan gelas ukur dengan melakukan penambahan bahan bakar, lalu diketahui berapa jumlah selisih bahan bakar yang terpakai saat proses pemanenan berlangsung (liter/ha).

$$= \frac{1 \text{ ha}}{l} \times m \text{ (solar)} \dots \dots \dots (7)$$

1 ha = luas perhektar (10.000 m²)

l = luasan lahan

m = solar yang digunakan

3.5.7. Pendapatan Panen

Merupakan hasil keseluruhan dari panen yang dijumlahkan dengan *losses* gabah yang ada. Hal ini merupakan analisis yang menganggap bahwa alat tersebut maksimal dengan *losses* yang ada akan menghasilkan sejumlah padi yang diharapkan. Berikut perhitungannya :

- Pada perhitungan pendapatan panen gabah karung adalah :

$$PP = \Sigma gk \times (\text{harga gabah per kg}) \dots\dots\dots(8)$$

Dimana :

PP = Pendapatan Panen (rupiah)

gk = Gabah karung (kg/ha)

- Pada perhitungan gabah *losses* adalah :

$$PP = \Sigma(gt) \times (\text{harga gabah per kg})$$

Dimana :

PP = Pendapatan Panen (rupiah)

gt = Gabah terbuang atau *losses* (kg/ha)

- Pada perhitungan pendapatan panen total beserta gabah *losses* adalah :

$$PP = \Sigma(gk + gt) \times (\text{harga gabah per kg})$$

Dimana :

PP = Pendapatan Panen (rupiah)

gt = Gabah *losses* (kg/ha)

gk = Gabah karung (kg/ha)

V. KESIMPILAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini diantaranya :

1. Hasil pengukuran panen menggunakan *combine harvester* Yanmar AW70V pada Kecamatan Seputih Raman Kabupaten Lampung Tengah dengan kecepatan kerja aktual pemanenan pada kecepatan sedang didapatkan hasil sebesar 3,8 km/jam atau 1,06 m/s
2. Kapasitas lapang efektif pemanenan yang dihasilkan 0,39 ha/jam, kapasitas lapang teoritis 0,8 ha/jam, dan efisiensi lapang sebesar 48%.
3. Hasil analisis *losses* gabah menggunakan *combine harvester* menghasilkan *losses* belakang + *losses* depan yakni 157 kg + 125 kg = 282 kg/ha. Persentase sebesar 6,9%, lebih tinggi dibanding spesifikasi mesin maksimum 1-2%.
4. Penggunaan bahan bakar pada proses pemanenan mesin Combine Havester sebesar 16.8 liter/ha atau 5,75 liter/jam.

5.2.. Saran

Saran yang diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Disarankan menggunakan lahan selain daerah tadah hujan yakni pada lahan irigasi atau pada lahan sawah pasang surut saat menggunakan *combine harvester* Yanmar AW70V, agar lebih mengetahui perbandingan lahan daerah pasang surut dengan daerah lahan sawah yang lain.
2. Perlu diperhatikan waktu pemanenan yang tepat agar *losses* gabah dapat dikurangi, semakin tua umur padi maka *losses* akan semakin banyak.
3. Pengambilan sampel sebaiknya dilakukan lebih banyak, sehingga akan menghasilkan data yang lebih baik.
4. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut agar efisiensi lapang dapat sesuai spesifikasi alat yakni 48%.

DAFTAR PUSTAKA

- Amare, D., and Endalew, W., 2016. Agricultural Mechanization: Assessment of mechanization impact experiences on the rural population and the implications for Ethiopian Smallholders. *Journal Engineering and Applied Sciences*. 1(2): 39-48.
- Amirullah, J. 2016. *Efisiensi Penggunaan Alat Mesin Padi Combine Harvester Pada Lahan Sawah Pasang Surut Di Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan*. Universitas Sriwijaya : Sumatera Selatan. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal. Palembang.
- Amrullah dan Pullaila. 2019. Dampak Penggunaan *Combine harvester* Terhadap Kehilangan Hasil Panen Padi Di Provinsi Banten. *Jurnal Agro Ekonomi*, Vol. 37 No.2 hal. 113-122.
- Amrullah dan Sholih. 2016. *Peran dan Kontribusi Hand Tractor terhadap Efisiensi Usahatani di Banten*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan. 1584-1590.
- Andoko, A. 2002. *Budidaya Padi Secara Organik*. Penebar Swadaya. Depok.
- Atekan. 2009. *Estimasi Luas Panen Dan Produksi Pada Sawah Melalui Analisis Citra Landsat 7 Etm* Pada Lahan Sawah Berbeda Bahan Induk Studi Kasus Di Kabupaten Ngawi Jawa Timur*. Bogor: Ipb Repository.
- Balai Besar Penelitian Padi. 2008. *Teknologi Budidaya Padi*. Badan Penelitian dan Pengembangan pertanian. Bogor. 36 hal.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2015. *Mico harvester solusi panen di lahan sempit dan berlumpur*. *Warta Penelit Pengemb Pertan*. 37 (1): 11-12
- Badan Pusat Statitik. 2020. *Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2019-2020*. Jakarta: Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2015. *Mico harvester solusi panen di lahan sempit dan berlumpur*. *Warta Penelit Pengemb Pertan*. 37

(1): 11-12

- Damardjati, DS. 1979. *Pengaruh Tingkat Kematangan Padi Terhadap Sifat Dan Mutu Beras*. Tesis M.S.IPB
- Departemen Pertanian. 2009. Deskripsi Varietas Padi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Subang. 105 hal.
- Daulay, S.B., 2005. *Pengeringan Padi (Metode dan Peralatan)*. Jurusan Teknologi Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Sumatera Utara.
- Dawyin, J.F. Sitompul, G. & Hidayat, I. 1992. *Mesin-mesin Budidaya Pertanian*. IPB Press. Bogor.
- Diao, H. And Mc Millan. 2017: A Quasi-Solid-Phase Approach to Activate Natural Minerals for Zeolite Synthesis. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering.*, 5, 3233 – 3242.
- Food and Agriculture Organization. 2014. A regional strategy for sustainable agricultural mechanization: sustainable mechanization across agri-food chains in Asia and the Pacific region. FAO Regional Office for Asia and the Pacific Publication.
- Food and Agriculture Organization. 2015. Rice Market Monitoring Volume Xviii No. 2. United State: Fao.
- Food and Agriculture Organization. 2018. Rice Market Monitoring Volume Xxi No. 1. United State: Fao.
- Handaka dan Winoto. 2005. *Proses Inovasi Teknologi Mekanisasi Pertanian di Indonesia*. Badan Litbang Pertanian, Bogor.
- Kuswanto, H. 2003. *Teknologi Pemrosesan, Pengemasan dan Penyimpanan Benih*. Kanisius.Yogyakarta.
- Luki W. 1998. *Uji Kerja dan Analisis Biaya Penggunaan Head Feed Combine Harvester (Yanmar, Ca 85 M) pada Sawah Tradisional*. Jurusan Mekanisasi Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor
- Nasution, RH. 2019. *Dampak Penggunaan Combine Harvester Terhadap Curahan Tenaga Kerja Dan Losses Pada Pemanenan Padi Sawah (Kasus : Desa Sidodadi, Kec Beringin, Kab. Deli Serdang)*. Skripsi. Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Purba. 2015. *Inovasi Teknologi Mesin Panen Mini Combine harvester*

Mendukung Penanganan Panen dan Pascapanen Padi di Kalimantan Barat. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Barat. Kalimantan.

- Purnamaningsih, R. 2006. Induksi Kalus dan Optimasi Regenerasi Empat Varietas Padi Melalui Kultur In Vitro. *Jurnal Agrobiogen*, 2(2):74-80.
- Purwantini TB dan Susilowati SH. 2018. Dampak penggunaan alat mesin panen terhadap kelembagaan usaha tani padi. *Jurnal Analisis Kebijakan Pertanian*, 16(1):73-88.
- Purwono, L. dan Purnamawati. 2007. *Budidaya Tanaman Pangan*. Penerbit Agromedia. Jakarta.
- Prasetyo, Y. T. 2003. *Bertanam Padi Gogo Tanpa Olah Tanah*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rahmawati, S. 2006. Status perkembangan perbaikan sifat genetik padi menggunakan transformasi argobacterium. *Jurnal Agrobiogen*. 2(1):36-44.
- Sari, V. D. (2015). Analisis Estimasi Produksi Padi Berdasarkan Fase Tumbuh Dan Model Estimasi Arima (Studi Kasus: Kabupaten Bojonegoro). *Jurnal Geoid*. Institut Teknologi Sepuluh November Volume 10, No. 2, 194-203.
- Sumartono, B. Saurdi, dan R. Hardjono. 1974. *Bercocok tanam padi*. CV yasaguna. Jakarta.
- Syahri dan R.U. Somantri. 2016. Penggunaan varietas unggul tahan hama dan penyakit mendukung peningkatan produksi padi nasional. *Jurnal Litbang Pertanian*. 35 (1): 25-36.
- Tripathi KK., Warriar R., Govila O.P. 2011. *Biology of Oryza sativa L. (rice)*. India: Departement of Biotechnology
- Utama, M.Z.H. 2015. *Budidaya Padi pada Lahan Marjinal*. Penerbit ANDI, Yogyakarta.
- Utomo, M dan Nazaruddin, 2008. *Bertanam padi sawah tanpa olah tanah*. Penebar swadaya: Jakarta.
- Valentinus, I. 2016. *Kajian Kehilangan Hasil pada Pemanenan Padi Sawah Menggunakan Mesin Mini Combine harvester MAXXI-M*. Jurusan Teknik Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sam Ratulangi. Minahasa.
- Wijaya. 2005. *Pengaruh Kadar Air Gabah Terhadap Mutu Fisik Beras*

Giling. Fakultas Pertanian. Unswagati Cirebon.

Wulanjari, M.E., Suhendrata, Tota., Fauziyah Y.A., dan Karyaningsih, Sri., 2014. *Tingkat Persetujuan Responden Terhadap Penggunaan Mesin Tanam Dan Panen Padi Di Desa Blimbing, Kecamatan Sambirejo, Kabupaten Sragen*. Prosiding Seminar Inovasi Teknologi Peningkatan Produksi Pertanian Spesifik Lokasi. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung dan Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Dan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

Yuwanda. 2017. *Analisa Kebisingan dan Getran Mekanis Pada Mesin Combine Harvester Yanmar AW70V*. Universitas Sriwijaya.