UNJUK KERJA MESIN PEMANEN PADI *COMBINE HARVESTER* MEREK *CROWN* TIPE CCH-2000 *STAR* DI KECAMATAN SRAGI, LAMPUNG SELATAN

(Skripsi)

Oleh

DANANG REZKI NUGRAHA

JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2019

ABSTRAK

UNJUK KERJA MESIN PEMANEN PADI *COMBINE HARVESTER* MEREK *CROWN* TIPE CCH-2000 *STAR* DI KECAMATAN SRAGI, LAMPUNG SELATAN

Oleh

Danang Rezki Nugraha

Hampir di seluruh wilayah Indonesia tidak memiliki ketersediaan tenaga kerja yang banyak, karenanya diperlukan alat bantu mekanis untuk menggantikannya, terutama dalam hal pemanenan kekurangan tenaga kerja bisa digantikan oleh alat mekanis salah satunya mesin pemanen padi *Combine Harvester*. Mesin pemanen padi *Combine Harvester* tipe *ridding* merek *Crown* Tipe CCH-2000 *Star* 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.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kecepatan kerja, kapasitas lapang teoritis, kapasitas lapang efektif, efisiensi lapang, gabah susut panen, dan konsumsi bahan bakar yang di lakukan pada bulan mei di Kecamatan Sragi, Lampung selatan dengan menggunakan mesin *Combine Harvester*. tipe *ridding* merek *Crown* Tipe CCH-2000 *Star*.

Hasil penelitian menunjukan bahwa kecepatan kerja mesin sebesar 3,38 km/jam sedangkan pengujian yang dilakukan oleh Balai Pengujian Alat Mesin Pertanian

yaitu sebesar 3,90 km/jam. Kapasitas lapang efektif sebesar 0,33 ha/jam, kapasitas lapang teoritis sebesar 0,77 ha/jam, dan efisiensi lapang sebesar 42,85%. Persentase gabah susut panen pada luasan 1 hektar are adalah 0,9% lebih baik dibandingkan kehilangan dengan pemanenan konvensional persentase hingga 18,75%. Konsumsi bahan bakar pada saat pemanenan dengan luasan 1 ha dengan 2100 rpm menghabiskan bahan bakar sebesar 16,8 liter/ha.

Kata kunci : Padi, *Combine Harvester*, Unjuk Kerja Mesin, Penelitian Terdahulu.

ABSTRACT

PERFORMANCE TEST OF PADDY MACHINECOMBINE HARVESTER BRAND CROWN TYPE CCH-2000 STAR IN DISTRICT SRAGI, SOUTH LAMPUNG

By

Danang Rezki Nugraha

In almost all parts of Indonesia, there is not much labor available, so mechanical devices are needed to replace it, especially in terms of harvesting shortages of labor can be replaced by mechanical devices including rice harvesting machine Combine Harvester. Rice harvesting machine Combine Harvester type ridding brand Crown Type CCH-2000 Star is an agricultural machine that functions to harvest rice through the stages of linking, directing, cutting, bringing the results of pieces, shedding, and cleaning the grain which is carried out in an integrated manner in one process.

The purpose of this study was to determine the work speed, theoretical field capacity, effective field capacity, field efficiency, harvest shrinkage grain, and fuel consumption carried out in May in Sragi Subdistrict, South Lampung using the Combine Harvester machine. ridding type Crown CCH-2000 Star brand.

The results showed that the engine working speed was 3.38 km / h while the tests carried out by the Agricultural Machinery Testing Institute were 3.90 km / hr. Effective field capacity of 0.33 ha / hour, theoretical field capacity of 0.77 ha / hour, and field efficiency of 42.85%. The percentage of harvest shrinkage in an area of 1 hectare is 0.9% better than the loss with conventional harvesting of up to 18.75%. Fuel consumption when harvesting with an area of 1 ha with 2100 rpm consumes fuel at 16.8 liters / ha.

Keywords : Rice, *Combine Harvester*, Machine Performance, Previous Research.

UNJUK KERJA MESIN PEMANEN PADI *COMBINE HARVESTER* MEREK *CROWN* TIPE CCH-2000 *STAR* DI KECAMATAN SRAGI, LAMPUNG SELATAN

Oleh

DANANG REZKI NUGRAHA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN

Pada

Jurusan Teknik Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Lampung

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019

Judul Skripsi	: **UNJUK KERJA MESIN PEMANEN PADI *COMBINE HARVESTER* MEREK *CROWN* TIPE CCH-2000*STAR* DI KECAMATAN SRAGI, LAMPUNG SELATAN**
Nama Mahasiswa	: Danang Rezki Nugraha
No. Pokok Mahasiswa	: 1414071021
Jurusan	: Teknik Pertanian
Fakultas	: Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si.	**Ir. Oktafri, M.Si.**
NIP 19621010 198902 1 002	NIP 19641022 198903 1 004

2. Ketua Jurusan Teknik Pertanian

Dr. Ir. Agus Haryanto, M.P.
NIP 19650527 199303 1 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si.**

Sekretaris : **Ir. Oktafri, M.Si.**

Penguji
Bukan Pembimbing : **Ir. Budianto Lanya, M.T.**

2. Dekan Fakultas Pertanian

Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **06 Mei 2019**

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Tanjung Karang, Bandar Lampung pada tanggal 13 September 1996, sebagai anak kedua dari dua bersaudara pasangan Bapak Heri Triyanto dan Tri Dewi. Penulis menempuh pendidikan di SDIT Permata Bunda yang diselesaikan pada tahun 2008, lalu melanjutkan ke SMPIT Daarul Ilmi yang diselesaikan pada tahun 2011, dan kemudian melanjutkan sekolah MAN 1 Model Bandar Lampung yang di selesaikan pada tahun 2014.

Pada tahun 2014 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur UML Mandiri. Selama menjadi mahasiswa, aktif di organisasi PERMATEP sebagai anggota bidang Pengabdian Masyarakat pada tahun 2015. Pada bulan agustus 2017 penulis melaksanakan Praktik Umum di PT Great Giant Pineapple yang berjudul "Mempelajari Mekanisme Pemanenan Nanas (*Ananas comosus*) di Plantation Group 2, PT Great Giant Pineapple, Terbanggi Besar, Lampung Tengah" dan pada januari 2018 melaksanakan kegiatan KKN di Desa Sumberejo, Kecamatan Way Jepara, Kabupatan Lampung Timur.

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya adalah **Danang Rezki Nugraha** NPM **1414071021.**

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) Ir. Oktafri, M.Si. berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini berisi material 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, 06 Mei 2019
Yang membuat pernyataan

METERAI TEMPEL
55211AFF751018559
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Danang Rezki Nugraha
NPM 1414071021

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul "**UNJUK KERJA MESIN PEMANEN PADI *COMBINE HARVESTER* MEREK *CROWN* TIPE CCH-2000 *STAR* DI KECAMATAN SRAGI, LAMPUNG SELATAN"** sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian. Penulis menyadari bahwa terselesaikannya kuliah dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
2. Bapak Dr. Ir. Agus Haryanto, M.P., selaku Ketua Jurusan Teknik PertanianUniversitas Lampung;
3. Bapak Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si., selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan pengarahan, masukan, bimbingan serta saran dalam penyelesaian skripsi ini;
4. Bapak Ir. Oktafri, M.Si., selaku Pembimbing dua yang telah memberikan pengarahan, masukan, bimbingan serta saran dalam penyelesaian skripsi ini;

5. Bapak Ir. Budianto Lanya, M.T., selaku Pembahas yang telah memberikan pengarahan, meluangkan waktu dan pikiran sehingga skripsi ini menjadi lebih baik;
6. Bapak Heri Triyanto dan Ibu Tri Dewi selaku orang tua yang selalu memberikan dorongan semangat, nasihat, doa dan dukungannya selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini;
7. Bapak Marso selaku pemilik mesin *Combine Harvester* yang telah membantu pada saat proses pengambilan data penelitian;
8. Keluarga Teknik Pertanian angkatan 2014;
9. Keluarga Besar Civitas Akademika Teknik Pertanian.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, maka saran dan masukan yang konstruktif dari semua pihak sangat diharapkan demi penyempurnaan selanjutnya dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Bandar Lampung, 06 Mei 2019

Penulis

DANANG REZKI NUGRAHA

Ku Persembahkan karyaku ini kepada Ibu, Bapak dan Adik-adikku yang selalu memberikan motivasi, semangat serta do'a.

Teman-teman seperjuangan Teknik Pertanian 2014

Serta

Almamater Unila

Percayalah Allah tidak akan memberikan cobaan diluar batas kemampuan hamba nya

(Danang Rezki Nugraha)

When you feel like surrender, think about why you started

(Anonymous)

Maka nikmat tuhan manakah yang kamu dustakan

(Q.S Ar-Rahman: 13)

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL v

DAFTAR GAMBAR vi

I. PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Tujuan Penelitian 3

1.3. Manfaat Penelitian 3

II. TINJAUAN PUSTAKA 4

2.1. Padi Sawah 4

2.2. Panen 5

2.3. Mesin Pemanen Padi 10

III. METODOLOGI PENELITIAN 13

3.1. Waktu dan Tempat 13

3.2. Alat dan Bahan 13

3.3. Metode Penelitian 13

3.4. Prosedur Penelitian 14

3.4.1. Persiapan Lokasi Penelitian 14

3.4.2. Penyediaan Mesin Panen Padi *Combine Harvester* 14

3.4.3. Persiapan Mesin Panen Padi *Combine Harvester* 15

3.4.4. Pengamatan Tanaman 15
3.4.5. Pengukuran Kondisi Lahan 15
3.4.6. Pemanenan dengan *Combine Harvester* 16
3.4.7. Pengukuran Laboratorium 16
3.4.8. Metode dan Analisis Data 17

3.5. Parameter Pengamatan 17
3.5.1. Kecepatan Kerja 17
3.5.2. Kapasitas Lapang Teoritis 18
3.5.3. Kapasitas Lapang Efektif 18
3.5.4. Efisiensi Lapang 19
3.5.5. Gabah Susut Panen 19
3.5.6. Konsumsi Bahan Bakar 20

3.6. Pelaksanaan Penelitian 21

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 22

4.1. Pengamatan Kondisi Lahan dan Tanaman 22
4.1.1. Kondisi Lahan 22
4.1.2. Kondisi Tanaman 25

4.2. Uji Kinerja Mesin Combine Harvester 27
4.2.1. Kecepatan Kerja 28
4.2.2. Kapasitas Lapang Efektif dan Efisiensi Lapang 29
4.2.3. Gabah Susut Panen 31

4.3. Konsumsi Bahan Bakar 34

IV. KESIMPULAN DAN SARAN 36

5.1. Kesimpulan 36

5.2. Saran 36

DAFTAR PUSTAKA 37

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman
1. Hasil Pengukuran Kadar Air Tanah 24

2. Ukuran Lahan..... 24

3.Hasil pengukuran rata-rata kondisi tanaman..... 26

4. Pengukuran Kadar air Padi 27

5. Hasil analisis uji kinerja *combine harvester* 28

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman
1. Arah Pemotongan Tanaman Saat Pemanenan..... 16
2. Diagram Alir Penelitian 21
3. Lokasi pengambilan sampel tanah dan gabah..... 24
4. Proses pemanenan dengan kondisi tanaman tegak..... 31
5. Proses pengambilan gabah tercecer saat pemanenan berlangsung 32
6. Proses pemisahan gabah tercecer dengan jerami 32
7. Proses pengukuran dimensi corong pengeluaran (output) 58
8. Proses pengukuran data tanaman 59
9. Proses pengambilan sampel gabah..... 58

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

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.

Tanaman padi merupakan tanaman pokok masyarakat Indonesia yang dapat di budidayakan dengan pola tanam berbagai macam cara dan ditanam secara serentak, hal ini menyebabkan pada proses pemanenan padi dilakukan secara serentak pula dan membutuhkan tenaga kerja yang banyak. Pada saat proses panen hingga pascapanen hal ini harus dengan waktu yang singkat agar tidak mengakibatkan mrusaknya rusak mutu dari padi itu sendiri. Fakta dilapangan tidak semua wilayah memiliki tenaga kerja yang cukup, karena itulah diperlukan alat bantu mekanis untuk menggantikannya. Terutama dalam hal panen masih kekurangan tenaga kerja yang dapat digantikan oleh alat kerja mekanis, salah satu mesin pemanen padi ialah *Combine Harvester*.

Mesin pemanen padi *Combine Harvester* merek *Crown* Tipe CCH-2000 *Star*, adalah alat mesin pertanian yang memiliki fungsidapat memanen padi melalui tahapan mengait, mengarahkan, memotong, membawa hasil potongan, merontokan, membersihkan gabah dan menyimpan, ini adalah salah satu teknologi inovatif yang dilakukan secara efisien dalam satu kali tahapan proses pemanenan *Combine Harvester* merek *Crown* Tipe CCH-2000 *Star* sudah banyak digunakan dalam kegiatan pemanenan padi sawah di berbagai jenis lahan dan daerah, salah satunya di Kecamatan Sragi, Lampung Selatan. Menurut Pramudya (1996) penerapan teknologi pertanian dalam bidang pemanenan padi sulit dilakukan. Hal ini disebabkan oleh karakteristik petani Indonesia yang khas, yaitu mempunyai lahan yang sempit berteras, lemah dalam penyediaan modal dan tingkat pendidikan serta keterampilan yang rendah.

Dalam penggunaan mesin *Combine Harvester* merek *Crown* Tipe CCH-2000 *Star* di Kecamatan Sragi, baru sebatas tahap penggunaan atau pemanfaatan saja belum mencapai pemahaman tentang unsur kinerja mesin pemanen padi tersebut. Informasi tentang unjuk kerja mesin *Combine Harvester* ini belum banyak diketahui oleh pengguna, sehingga saat terjadi kendala dan hambatan pengoperasian mesin pengguna sering kali mengalami kebingungan dalam penanggulangannya. Pemahaman terhadap karakteristik unjuk kerja mesin sangat diperlukan dalam pengoperasian, dikarenakan berkaitan dengan unjuk kerja kerja *Combine Harvester* serta perawatan dan perbaikannya. Oleh karna itu, tersediannya informasi tentang unjuk kerja mesin *Combine Harvester* ini sangat diperlukan keberadaannya. Dengan diketahuinya uji tentang karakteristik mesin *Combine Harvester* diharapkan pengguna akan lebih mampu dalam meningkatkan

kualitas dan kapasitas kerjanya. Hal ini yang menjadi latar belakang dilaksanakannya penelitian ini.

1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kinerja mesin pemanen padi *Combine Harvester Crown* Tipe CCH-2000 *Star,* kondisi lahan, kondisi tanaman, kecepan kerja, kapasitas lapang efektif dan efisien lapang, gabah susut panen, dan konsumsi bahan bakar.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah mengetahui kinerja mesin *Combine Harvester Crown* Tipe CCH-2000 *Star* sebagai pedoman dalam penggunaan dan pengelolaan mesin tersebut untuk pemanenan padi didaerah pasang surut serta memberikan informasi hingga rekomendasi tentang kelayakan penggunaan mesin *combine harvester* berdasarkan hasil unjuk kerja mesin tersebut dapat membantu memberikan informasi tentang besarnya tingkat kehilangan gabah (*losses).*

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Padi Sawah

Padi (Orizae sativa L.) merupakan tanaman yang membutuhkan air yang cukup dalam hidupnya. Tanaman ini tergolong semi-aquatis yang cocok ditanam di lokasi tergenang. Biasanya padi ditanam di sawah yang menyediakan kebutuhan air cukup untuk pertumbuhannya. Meskipun demikian padi juga dapat diusahakan di lahan kering atau ladang, istilahnya padi ladang. Namun demikian kebutuhan airnya tetap harus terpenuhi (Baskoro, 2009).

Padi merupakan tanaman semusim dengan sistem perakaran serabut. Terdapat dua macam perakaran padi yaitu akar seminal yang tumbuh dari akar primer radikula pada saat berkecambah dan akar adventif sekunder yang bercabang dan tumbuh dari buku batang muda bagian bawah. Akar adventif tersebut menggantikan akar seminal. Perakaran yang dalam dan tebal, sehat, mencengkeram tanah lebih luas serta kuat menahan kerebahan memungkinkan penyerapan air dan hara lebih efisien terutama pada saat pengisian gabah (Suardi, 2002).

Batang padi berbentuk bulat, berongga dan beruas-ruas.Antar ruas dipisahkan oleh buku. Ruas-ruas sangat pendek pada awal pertumbuhan dan memanjang serta berongga pada fase reproduktif. Pembentukan anakan dipengaruhi oleh unsur

hara, cahaya, jarak tanam dan teknik budidaya. Batang berfungsi sebagai penopang tanaman, mendistribusikan hara dan air dalam 6 tanaman dan sebagai cadangan makanan. Kerebahan tanaman dapat menurunkan hasil tanaman secara drastis. Kerebahan umumnya terjadi akibat melengkung atau patahnya ruas batang terbawah, yang panjangnya lebih dari 4 cm (A. Makarim dan Suhartatik, 2009).

Tanaman padi merupakan tanaman pangan utama di Indonesia karena sebagian besar penduduk Indonesia menjadikan beras sebagai sumber makanan pokok. Meskipun sebagai bahan makanan pokok padi dapat digantikan / disubstitusikan oleh bahan makanan lainnya, namun padi memiliki nilai tersendiri bagi orang yang bisa makan nasi dan tidak dapat dengan mudah digantikan oleh bahan makanan yang lain (Ariwibawa, 2012).

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).

1. Penentuan saat 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.

1.1. 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 9 tersebut akan menghasilkan gabah berkualitas baik sehingga menghasilkan rendemen giling yang tinggi.

1.2. 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. 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. 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 %.

3. Penumpukan dan pengumpulan

   Penumpukan dan pengmpulan umerupakan 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 %.

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 pedal thresher dan power thresher.

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 menual atau secara mekanis (Kuswanto, 2003).

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.

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.

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, tercecer, 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. Mesin Pemanen Padi

Menurut Ikhsan (2014) Lahan sawah memiliki luasan per petak kurang dari 0,1 ha dan berteras. Mesin pemanen padi sawah tipe sandang (paddy mower) merupakan mesin yang dapat beroperasi dilahan kecil dan berteras. Tujuan penelitian ini adalah mengukur dan membandingkan susut panen dengan sabit dan padi mower dengan metode petak sampling parameter yang diukur menggunakan parameter kapasitas lapang efektif (KLE). Hasil pengukuran ratarata susut saat panen mekanis lebih rendah yaitu 4.25% dibandingkan dengan pemanenan manual sebesar 7.89%, begitu pula dengan KLE pemanenan mekanis lebih besar yaitu 0.041 ha/jam berbanding 0,12 ha /jam orang pada pemanenan manual. Fakor-faktor tersebut dapat dijadian pertimbangan pemilihan metode pemanenan terutama di lahan sawah berteras yang tidak dapat dijangkau mesin pemanen lainnya untuk mengatasi kekurangan tenaga kerja pemanen.

Menurut Monalisa (1995) di Darmaga, Bogor dengan menggunakan *Combine Harvester* (Yanmar, CA 85 M) telah menguji kinerja dari mesin panen tersebut.

Uji kinerja dilakukan pada dua jenis lahan dengan kondisi tanaman dan tanah yang berbeda. Untuk lahan I (Leuwikopo) didapatkan efisiensi lapang sebesar 48,7% dan susut panen sebesar 30,5 gr/m^2 atau 34,01% dari potensi hasil gabah susut panen pada lahan I ini sangat besar karena pemanenan jauh melewati masa panen optimum dan pertumbuhan padi kurang baik serta terserang hama burung. Untuk lahan II (Cikarawang) efisiensi lapang sebesar 44,44% dan susut panen 54,5 gr/m^2 atau 6,41% dari potensi hasil gabahnya. Dari masing-masing lahan dilakukan satu kali pemanenan dengan tinggi pemanenan dan kecepatan putaran motor yang sama.

Menurut Ledyta Hindiyani (2013) Metode pemanenan padi dilahan sawah dapat dilakukan secara manual menggunakan sabit atau mekanis menggunakan *rice combine harvester*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kapasitas kerja dan susut pemanenan menggunakan *rice combine harvester* A dan *rice combine harvester* B kemudian membandingkannya. Hasil pengujian *rice combine harvester* menunjukan kapasitas lapang efektif pemanenan, susut produksi GKP, serta persentase tingkat kebersihan dan gabah utuh untuk mesin A berturut-turut 0.486 ha/jam, 2.013%, 98.3%, dan 97.6% sedangkan untuk mesin B berturut-turut 0.422 ha/jam, 3.028%, 98.3%, dan 97.3%.

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 menghitung gabah yang terbuang saat pemanenan berlangsung, terbuang karna tidak terpanen, hilang karna guncangan mesin, hilang saat pemotongan di *thrasher* dan kapasitas serta efisiensi lahan

menggunakan *Mini combine harvester*. Penelitian ini dilakukan dari April-Mei 2016 di Desa Torout, Kecamatan Tompaso Baru, Kabupaten Minahasa Selatan. Menggunakan varietas padi local Sako (Serayu), *Mini combine harvester maxxi* tipe-M digunakan dalam proses pemanenan. Hasil yang didapatkan dari penelitian kehilangan (*losses*) saat proses pemotongan dan pemanenan (2.09 - 0.81)%.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei - Juni 2018 di Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dan di Kecamatan Sragi, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung.

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin pemanen padi *Combine Harvester* Merek *Crown* Tipe CCH-2000 *Star* serta komponen pendukungnya, stopwatch, meteran, noise meter, kantung plastik sampel, plastik penampung gabah, plastik terpal, tali raffia, alat tulis, kamera, gelas ukur, corong minyak, dirigen minyak, tampah, karung, tiang penanda, dan timbangan.
Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah padi/gabah 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 *Crown* Tipe CCH-2000 *Star*, dilahan sawah Kecamatan Sragi, Kabupaten

Lampung Selatan. Percobaan dilakukan dengan padi varietas Ciherang dilahan sawah berukuran 52 m x 48 m. Kemudian dibagi menjadi 2 ulangan dengan minimum panjang lintasan 20 m, dilakukan perhitungan menggunakan parameter yang telah ditentukan dalam penelitian.

3.4. Prosedur Penelitian

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan mempersiapkan semua perlengkapan diantaranya mesin pemanen padi *Combine Harvester* dan alat yang telah dipersiapkan. Berikut persiapan yang perlu dilakukan sebelum penelitian dimulai.

3.4.1. Persiapan Lokasi Penelitian

Lokasi tempat dilakukan penelitian ini adalah lahan persawahan yang sudah siap dipanen yang bertempat di Desa Kuala Sekampung, Kecamatan Sragi, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung.

3.4.2. Penyediaan Mesin Panen Padi *Combine Harvester*

Penyedian mesin panen padi telah disediakan oleh para pelaku UPJA (Usaha Pelayanan Jasa Alsintan) di Kecamatan Sragi, Kabupaten Lampung Selatan. 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 dilahan persawahan.

3.4.3. 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* Merek *Crown* Tipe CCH-2000 *Star*. 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.

3.4.4. Pengamatan Tanaman

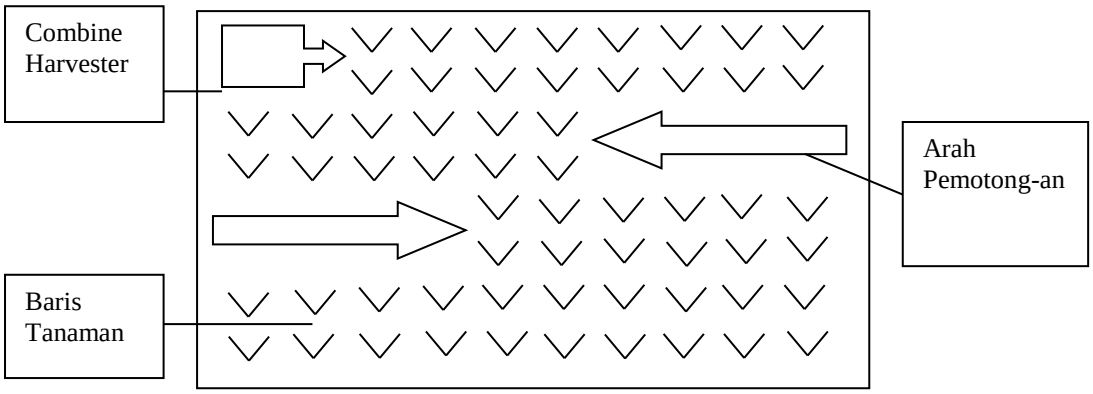
Pengamatan kondisi tanaman padi varietas muncul dilakukan secara acak dari masing-masing petak percobaan. Kondisi tanaman yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), tinggi malai (cm), panjang malai (cm), jarak baris (cm), jarak lajur (cm), jumlah rumpun dalam jarak satu meter dan jumlah malai per rumpun. Masing-masing dilakukan sebanyak 5 kali ulangan.

3.4.5. Pengukuran Kondisi Lahan

Sebelum pemanenan berlangsung pada lahan kering dan datar, dilakukan pengukuran luas panen, panjang lintasan penyesuaian dan lintasan pengukuran. Panjang lintasan pengukuran minimum adalah 20 m. Kemudian dari masing-masing petak dipasangi patok untuk membagi petakan sawah menjadi dua bagian, pengukuran tahanan penetrasi dan kadar air dilakukan sebanyak 5 kali ulangan secara diagonal pada masing-masing petak percobaan.

3.4.6. Pemanenan dengan *Combine Harvester*

Sebelum proses pemanenan dilakukan menggunakan mesin pemanen padi *Combine Harvester* dilakukan pemotongan padi dibagian sisi petakan sawah, agar pada saat *Combine Harvester* belok untuk menuju lintasan pemanenan selanjutnya tidak merusak tanaman pada sisi petakan sawah dan hal ini dilakukan agar memudahkan saat proses pemanenan berlangsung.Semua proses yang berlangsung pada saat pemanenan sangat berkaitan dengan semua parameter yang telah ditentukan.



Gambar 1. Arah Pemotongan Tanaman Saat Pemanenan

3.4.7. Pengukuran Laboratorium

A. Kadar Air Tanah

Kadar air tanah dilakukan pengukuran dengan metode oven, sampel tanah diambil sebanyak 5 sampel secara diagonal pada tiap lahan percobaan.

B. Kadar Air Gabah

Pengukuran kadar air gabah dilakukan dengan metode oven, yaitu dengan cara sebanyak 10 gr sampel dimasukan kedalam oven pada suhu 95 ^{o}C selama 24 jam. Kemudian berat sampel yang sebelumnya ditimbang setelah dimasukan dalam desikator, kadar air didapat dari selisih antara berat basah dengan berat kering dibagi berat basah (basis basah).

3.4.8. Metode dan Analisis Data

Metode penelitian dilakukan dengan metode percobaan dari pemanenan padi menggunakan mesin *Combine Harvester* pengamatan dilakukan dengan cara mencatat / mendata hasil pemanenan padi pada masing-masing parameter yang diamati. 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

Pengukuran kecepatan *Combine Harvester* di dapatkan dari waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu lintasan (m/det), dengan areal seluas 1248m^2 pengukuran dilakukan 2 kali ulangan.

Menurut Luki (1998), Kecepatan kerja dihitung dengan persamaan berikut:

$$v = \frac{s}{t} \quad \text{.....} (1)$$

Dimana:

v = Kecepatan kerja (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 :

$$KLT = 0{,}36\ (v \times l) \quad \text{.....} (2)$$

Dimana:

KLT = Lapasitas lapang teoritis (ha/jam)

0,36 = Faktor konversi (1 m^2/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 :

$$KLE = \frac{p \times l}{t \times 10000} \text{.....} (3)$$

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:

$$EL = \frac{KLE}{KLT} \times 100\% \quad \text{.....} (4)$$

Dimana:

EL = Efisiensi lapang (ha/jam)

KLE = Kapasitas lapang efektif (ha/jam)

KLT = Kapasitas lapang teoritis (ha/jam)

3.5.5. Gabah Susut Panen

Gabah susut panen adalah potensi kehilangan hasil yang dapat terjadi pada proses pemanenan padi pada saat penumpukan dan pengumpulan padi untuk dirontok. Penentuan susut panen dilakukan dengan mengambil potensi hasil gabah menggunakan plastik penampung gabah dengan panjang 15 m yang dipasang dibagian pengeluaran kotoran dan sisa jerami (*chaff outlet*) diayak lalu ditimbang kemudian didapatkan hasil gabah tercecer.

Menurut Valentinus (2016), Gabah susut panen dihitung dengan persamaan berikut:

$$GSP = \frac{gt}{gt+gk} \times 100\% \quad (5)$$

Dimana:

GSP = Gabah susut panen (%)

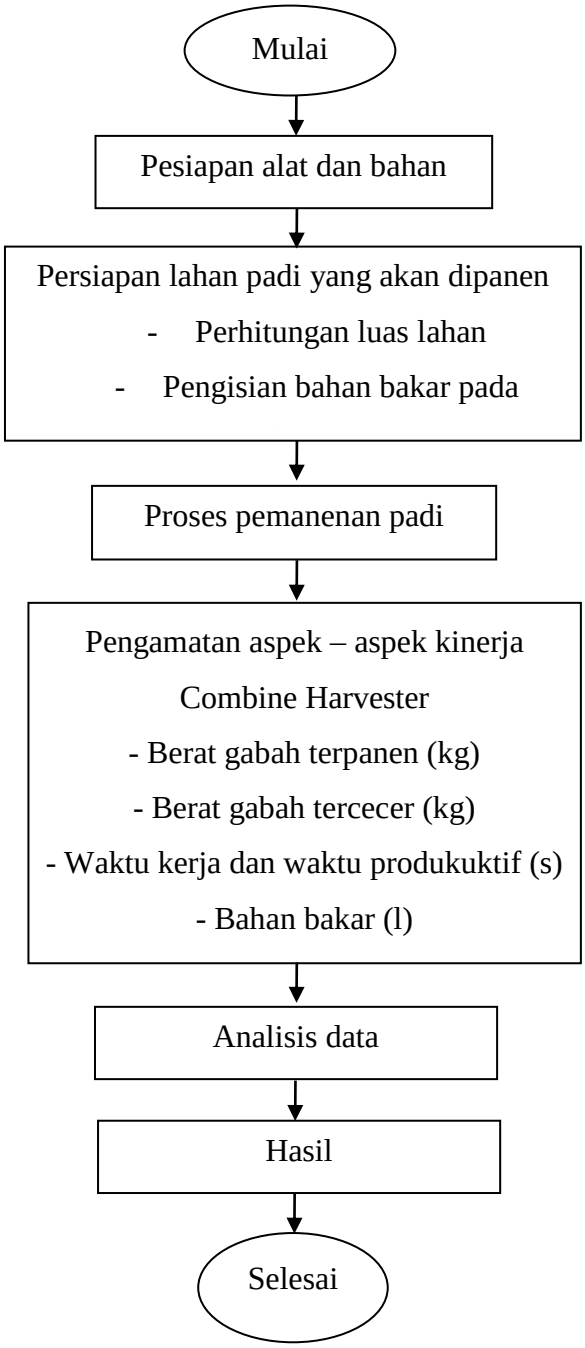
gt = Gabah tercecer (kg/ha)

gk = Gabah karung (kg/ha)

3.5.6. Konsumsi Bahan Bakar

Konsumsi bahan bakar ini diukur dari bahan bakar penuh saat *Combine Harvest*er 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 (l/jam).

3.6. Pelaksanaan Penelitian



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini diantaranya :

1. Kecepatan kerja pemanenan didapatkan hasil sebesar 3,38 km/jam.
2. Kapasitas lapang efektif pemanenan yang dihasilkan 0,77 ha/jam, kapasitas lapang teoritis 0,33 ha/jam, dan efisiensi lapang sebesar 42,85%.
3. Hasil analisis gabah susut panen menggunakan combine harvester menghasilkan persentase sebesar 0,9%, dengan standar spesifikasi mesin maksimum 3%.
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 apada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Disarankan menggunakan lahan selain daerah pasang surut untuk penggunaan mesin combine harvester tipe crown , agar lebih mengetahui perbandingan lahan daerah pasang surut dengan daerah lahan sawah yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

Andoko, A. 2002. *Budidaya Padi Secara Organik*. Penebar Swadaya. Depok.

Ariwibawa, 2012. *Pengaruh Sistem Tanam Terhadap Peningkatan Produktivitas Padi di Lahan Sawah Dataran Tinggi Beriklim Basah.* Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP).Bali.

Balai Pengujian Mutu Alat Mesin Pertanian. 2015. *Laporan Uji Mesin Panen Padi Kombinasi CROWNCCH-2000Star*.Direktorat Mutu dan Standardisasi Kementrian Pertanian. Jakarta.

Baskoro, Y. 2009. *Analisis Ekonomi Alat Pengering Gabah Tipe Silinder Vertikal.* Fakultas Pertanian. Unila.Lampung.

Daulay, S.B. 2005. *Pengeringan Padi (Metode dan Peralatan).* Jurusan Teknologi Pertanian. Universitas Sumatera Utara.

Daywin, J.F. Sitompul, G. & Hidayat, I. 1992.*Mesin-mesin Budidaya Pertanian.* IPB Press. Bogor.

Hindiyani, Ledyta. 2013. *Studi Kapasitas Kerja dan Susut Pemanenan Rice Combine Harvester di Desa Sukamandi, Subang, Jawa Barat*.Departemen Teknik Mesin dan Biosistem. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.

Ikhsan, M. 2014. *Studi Kapasitas Kerja dan Susut Saat Panen Padi (Oryza sativa L.)Varietas Ciherang Menggunakan Paddy Mower*. Departemen Teknik Mesin dan Biosistem. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.

Kuswanto, H. 2003. *Teknologi Pemrosesan, Pengemasan, dan Penyimpanan Benih*. Yogyakarta: Kanisius.

Makarim,A. dan Suhartatik, E. 2009. *Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Sukabumi.Subang.

Monalisa, V. 1995. *Uji Performansi Mesin Panen Padi Kombinasi (Combine Harvester) Model CA 85 ML pada Lahan Sawah Tradisional*. Jurusan Mekanisasi Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.

Nugraha, S. 2008. *Keterlambatan Perontokan Padi*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Jakarta.

Pramudya, 1996. *Strategi Pengembangan Alat dan Mesin Pertanian untuk Usahatani Tanaman Pangan*. Agrimedia.Vol. 2 No. 2. Hal 5-12.

Prasetyo, Y. T. 2003. *Bertanam Padi Gogo Tanpa Olah Tanah*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.

Sasmito A.D, 2015. *Mini Combine Harvester*. Warta Penelitian Vol. 37.No. 1.

Setyono, A. 2000. *Uji Coba Regu Pemanenan dan Mesin Perontok Padi dalam Pemanenan Padi Sistem Regu*.http://litbang.deptan.go.id. Diakses rabu tanggal 18 april 2018

Suardi D. 2002. *Perakaran Padi Dalam Hubungannnya Dengan Toleransi TanamanTerhadap Kekeringan dan Hasil*. J Litbang Pertanian.IPB. Bogor.

Soemartono, B. dkk. 1984. *Bercocok Tanam Padi*. Yasguna. Jakarta.

Standar Nasional Indonesia. 2008. *Mesin Perontok Padi Tipe Pelemparan Jerami* Syarat Mutu dan Uji. Jakarta: BSN.

Suparyono dan Setyono Agus. 1993. *Padi*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.

Tatipang, Y. 2015. *Kehilangan Panen dan Pascapanen Padi Studi Kasus di Desa Molonggota Kecamatan Gentuma Raya Kabupaten Gorontalo Utara*. Cocos Vol. 6.No. 9.

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.