STUDI KINERJA MESIN PENGGILINGAN PADI BERJALAN DI KABUPATEN LAMPUNG TIMUR

(Skripsi)

Oleh

SAPTA ADI PRASETYA

JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018

ABSTRACT

PERFORMANCE OF COMMUTING RICE MILLING UNIT IN LAMPUNG TIMUR DISTRICT

By

SAPTA ADI PRASETYA

East Lampung is one of the districts that has a major contribution to rice production in Lampung Province with 710,794 tons of dried rice grain in 2016, which means about 17.7% of Lampung's rice production reaching 4.02 million tons. To produce rice, dried grain is milled using a rice milling unit (RMU). Recently, there is a rapid development of commuting RMU in Lampung Timur district. This study aims to determine the performance of commuting RMU in terms of technical and economic aspects.

The research was conducted by observing the performance of commuting RMU in three subdistricts, namely Subdistrict of Batanghari, Sekampung, and Bumi Agung. Technical performance parameters of commuting RMU include milling capacity, fuel consumption, yield, and milling quality. Grain quality (moisture content, empty grain fraction, and foreign matter) and the quality of rice produced (water content, rice head fraction, broken rice, rice groats, and whiteness index)

were also observed. Economical aspects analyzed include break even point (BEP), benefit cost ratio (BCR), net present value (NPV), internal rate of return (IRR), and payback period (PP).

The results showed that the commuting RMU running in East Lampung has an average milling capacity range of 310.7 to 401.2 kg / h with fuel consumption between 3.87 to 4.32 L / ton of rice grain and field capacity of 75.86 to 83.96 kg / hr . The results also showed that the milling yield ranged from 60.41% to 64.96% with the head rice fraction reaching 57.34% up to 61.42% and the whiteness index (the degree of milling) meets the quality category V of SNI. The results of the economic analysis concluded that commuting RMU is economically feasible to be operated in Lampung Timur with BEP is achieved at the production levels of 7.115 ton, BCR 1.28, NPV 52.527.889.9 (IDR), IRR 87.66 %, and PP 2.46 years.

Keywords: Commuting rice milling unit, yield, capacity, break even point, benefit cost ratio, net present value, internal rate of return.

ABSTRAK

STUDI KINERJA MESIN PENGGILINGAN PADI BERJALAN DI KABUPATEN LAMPUNG TIMUR

Oleh

SAPTA ADI PRASETYA

Lampung Timur merupakan salah satu kabupaten yang memiliki kontribusi besar terhadap produksi padi di Provinsi Lampung dengan produksi 710.794 ton gabah kering giling pada tahun 2016 yang berarti sekitar 17.7% dari produksi padi Lampung yang mencapai 4.02 juta ton. Untuk menghasilkan beras gabah kering digiling menggunakan mesin penggiling padi. Mesin penggilingan padi berjalan di Lampung Timur menunjukkan perkembangan yang pesat. Peneltian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja mesin penggilingan padi berjalan dinilai dari aspek teknis dan aspek ekonomis.

Penelitian dilaksanakan dengan mengamati kinerja mesin penggilingan padi berjalan di tiga kecamatan yaitu Kecamatan Batanghari, Sekampung, dan Bumi Agung. Aspek-aspek kinerja teknis mesin penggilingan padi berjalan meliputi parameter kapasitas giling, konsumsi bahan bakar, rendemen, dan kualitas giling. Mutu gabah (kadar air, fraksi gabah kopong, dan benda asing) serta mutu beras yang dihasilkan (kadar air, fraksi beras kepala, beras patah, menir, dan derajat

keputihan) juga diamati. Aspek ekonomis yang dianalisis meliputi break even point (BEP), benefit cost ratio (BCR), net present value (NPV), internal rate of return (IRR), dan payback period (PP).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mesin penggilingan padi berjalan di Lampung Timur memiliki kapasitas giling rata-rata antara 310,7 hingga 401,2 kg/jam dengan konsumsi BBM antara 3.87 hingga 4.32 L/ton gabah dan kapasitas kerja lapangan antara 75,86 hingga 83,96 kg/jam. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa rendemen penggilingan berkisar antara 60.41% hingga 64.96% dengan fraksi beras kepala mencapai 57.34% hingga 61.42% dan tingkat keputihan (derajat sosoh) memenuhi kategori mutu V beras SNI. Hasil analisis ekonomis menyimpulkan bahwa mesin penggilingan padi berjalan layak dioperasikan dengan BEP tercapai pada tingkat produksi 7.115 kg/thn, BCR 1.28 , NPV 52.527.889.9 , IRR 87.66% , dan PP 2.46 tahun.

Kata kunci: Penggilingan padi berjalan, rendemen, kapasitas, break even point, benefit cost ratio, net present value, internal rate of return.

STUDI KINERJA MESIN PENGGILINGAN PADI BERJALAN DI KABUPATEN LAMPUNG TIMUR

Oleh

SAPTA ADI PRASETYA

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
2018

Judul Skripsi : **STUDI KINERJA MESIN PENGGILINGAN PADI BERJALAN DI KABUPATEN LAMPUNG TIMUR**

Nama Mahasiswa : *Sapta Adi Prasetya*

NPM : 1314071051

Jurusan : Teknik Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

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

Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si
NIP. 19621010 198903 1 002

2. Ketua Jurusan Teknik Pertanian

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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Ir. Agus Haryanto, M.P.** .....

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

Penguji
Bukan Pembimbing : **Dr. Siti Suharyatun, STP,. M.Si.** .....

2. Dekan Fakultas Pertanian

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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **17 Mei 2018**

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya adalah **Sapta Adi Prasetya** NPM **1314071051** dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil karya saya yang dibimbing oleh Komisi Pembimbing, **1) Dr. Ir. Agus Haryanto, M.P.** dan **2) Dr. Ir. Sandi Asmara, 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, Mei 2018

Yang membuat pernyataan

METERAI TEMPEL
CB469AFF021314998
6000
ENAM RIBU RUPIAH

(Sapta Adi Prasetya)
NPM.1314071051

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kotabumi, pada hari Rabu,7 September 1994, sebagai anak kedua dari pasangan Bapak Prayitno dan Ibu Endang Sulistiowati. Penulis menempuh Sekolah Dasar di SD PG Bungamayang pada tahun 2001 sampai dengan tahun 2007. Penulis melanjutkan pendidikan di SMP PG Bungamayang pada tahun 2007 sampai dengan tahun 2010, dan melanjutkan sekolah menengah atas di SMK Negeri 2 Metro pada tahun 2010 sampai dengan tahun 2013. Pada tahun 2013, penulis terdaftar sebagai mahasiswi Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN. Penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PTPN VII Distrik Bungamayang pada bulan Juli – Agustus 2017 dan melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sari Bakti, Kecamatan Seputih Banyak, Kabupaten Lampung Tengah pada bulan Januari – Maret 2017. Selama menjadi mahasiswa penulis Aktif dalam mengikuti organisasi RAGAPALA Lampung sebagai kepala bidang Sosial Masyarakat pada periode 2017/2018. Penulis juga pernah menjadi asisten dosen pada mata kuliah Motor Bakar Traktor Pertanian, Perbengkelan, Alat Mesin Pertanian, dan Mekanisasi Pertanian di jurusan Teknik Pertanian,.

Alhamdulillahirobbil'aalamiin...

Segala puji dan syukur saya haturkan kepada Allah SWT,
Sebagai wujud rasa syukur,kasih sayang, bakti tulus, dan sebagai bentuk dari kerja keras, doa, serta kesabaran
Kupersembahkan karya ini kepada:

Orangtuaku
(Prayitno dan Endang Sulistiowati) yang telah membesarkan dan mendidikku dengan penuh perjuangan dan selalu mendoakan yang terbaik untuk keberhasilan dan kebahagiaanku.

Adikku (Wahyu Rizki Kurniawan dan Yulita putriani), kakakku (Ekky Prastiwi), Nenekku (Pupah), Sepupuku (Rifky, Dwi, Tika, Panji, Dimas) dan keluarga besarku (pakde Pur, bude Tati, om Selamet, Mail,) yang selalu mendoakan, memberikan dukungan, dan semangat kepadaku.

Serta

Teman-Teman Teknik Pertanian 2013
Almamaterku Universitas Lampung

SANWACANA

Alhamdulillahirobbil alamin, puji syukur atas kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya sehngga skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi dengan judul "**Studi kinerja mesin penggilingan padi berjalan di Kabupaten Lampung Timur**" adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Pertanian (S.T.P.) di Universitas Lampung.Penulis memahami dalam penulisan skripsi ini tentunya banyak sekali cobaan, namun berkat doa, bimbingan, dukungan, motivasi, serta kritik dan saran dari semua pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Ir. Agus Hariyanto, M.P., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian, pembimbing pertama dan pembimbing akademik atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan, saran, dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si., selaku pembimbing kedua atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan, saran, dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini.

4. Ibu Dr. Siti Suharyatun, STP,. M.Si., selaku penguji utama pada ujian skripsi. Terimakasih untuk masukan dan saran-saran pada seminar proposal terdahulu.
5. Orang tuaku, Kakak dan Adikku, Nenekku, dan Keluarga besarku yang telah memberikan doa, kasih sayang, serta dukungan moral dan material.

Bandar Lampung, Mei 2018

Penulis

Sapta Adi Prasetya

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL vi

DAFTAR GAMBAR 1

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 4

2.2. Statistik Produksi Padi Di Kabupaten Lampung Timur 5

2.3. Gabah 6

2.4. Beras 9

2.5. Mutu Beras 10

2.6. Penggilingan Padi 14

2.7. Mekanisme Kerja Penggilingan Padi 18
2.7.1. Proses Pecah Kulit Padi 18
2.7.2. Pemisahan Sekam 21
2.7.3. Proses Penyosoh Beras 23

2.8. Penggilingan Padi di Kabupaten Lampung Timur 24

2.9. Analisi Ekonomi 26
2.9.1 Analisis Kelayakan Ekonomi 27

III. METODOLOGI 30

3.1. Waktu dan Tempat 30

3.2. Alat dan Bahan 30

3.3. Prosedur Penelitian 30
3.3.1. Pengumpulan Data Lapangan 30
3.3.2. Pengumpulan Data Laboraturium 32
3.3.3. Analisis Data 34
3.3.3.1. Aspek Teknis 34
3.3.3.2. Aspek Ekonomis 36
3.4 Diagram Alir Penelitian 40

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 41

4.1. Penggilingan Padi Berjalan 41
4.1.1. Spesifikasi Mesin Penggilingan Padi Berjalan 43
4.1.2. Spesifikasi Gabah 44

4.2 Kapasitas Giling 47

4.3. Kapasitas Giling Spesifik 50

4.4. Kualitas Giling 53

4.5. Kualitas Beras 57
4.5.1. Kadar Air 57
4.5.2. Presentase Beras Kepala 60
4.5.3. Presentase Butir Patah 63
4.5.4. Presentase Butir Menir 66
4.5.5. Presentase Butir Merah, Butir Kuning, Butir Mengapur, Benda Asing, dan Butir Gabah 69
4.5.6. Derajat Keputihan Beras dan Derajat Sosoh 70

4.6. Aspek Ekonomis 72

V. KESIMPULAN 74

DAFTAR PUSTAKA 76

LAMPIRAN 78

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1.Luas Lahan Padi Sawah dan Padi Ladang Menurut Kecamatan di Kabupaten Lampung Timur (hektar), 2016 5

Tabel 2. Luas Panen Hasil per Hektar, dan Produksi Padi 6

Tabel 3. Spesifikasi Persyaratan Mutu Gabah (SNI 01-0007-1987)..... 8

Tabel 4. Mutu beras: SNI 01-6128-2008 10

Tabel 5. Tabel konversi nilai derajat sosoh..... 14

Tabel 6. Jumlah penggilingan padi berjalan di tiga kecamatan 42

Tabel 7. Spesifikasi Mesin Penggilingan Padi Berjalan 43

Tabel 8. Spesifikasi Gabah Penggilingan Padi Berjalan..... 46

Tabel 9. Kapasitas Gling..... 48

Tabel 10. Kapasitas Gabah Giling Spesifik 52

Tabel 11. Kualitas Giling..... 55

Tabel 12. Kadar Air Beras 58

Tabel 13. Butir Kepala..... 61

Tabel 14. Butir patah..... 64

Tabel 15. . Butir menir..... 66

Tabel 16. Derajat keputihan beras..... 71

Tabel 17. Analisis Ekonomis Penggilingan Padi Berjalan 72

Tabel 18. Kinerja Penggilingan Padi Berjalan Mesin A. 79

Tabel 19. Kinerja Penggilingan Padi Berjalan Mesin B 80

Tabel 20. Kinerja Penggilingan Padi Berjalan Mesin C 81

Tabel 21. Mutu Beras Hasil Penggilingan Padi Berjalan Mesin A..... 82

Tabel 22. Mutu Beras Hasil Penggilingan Padi Berjalan Mesin B..... 83

Tabel 23. Mutu Beras Hasil Penggilingan Padi Berjalan Mesin C..... 84

Tabel 24. Kadar Air Gabah 85

Tabel 25. Kadar Air Beras 86

Tabel 26. Perhitungan BCR dan NPV Pada Penggilingan Padi Berjalan..... 95

Tabel 27. Perhitungan IRR penggilingan padi berjalan mesin A 96

Tabel 28. Perhitungan BCR dan NPV Pada Penggilingan Padi Berjalan..... 99

Tabel 29. Perhitungan IRR penggilingan padi berjalan mesin B..... 100

Tabel 30. Perhitungan BCR dan NPV Pada Penggilingan Padi Berjalan..... 103

Tabel 31. Perhitungan IRR penggilingan padi berjalan mesin C..... 104

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Bagian –bagian beras (beras: SNI 01-6128-2008) 13

Gambar 2. Mekanisme pemecahan kulit dengan rol karet 20

Gambar 3. Pemisah sekam dengan *rubber roll husker* 22

Gambar 4. Prinsip kerja mesin-mesin penyosoh 23

Gambar 5. Diagram alir 40

Gambar 6. Grafik analisis IRR penggilingan padi berjalan mesin A 96

Gambar 7. Grafik analisis IRR penggilingan padi berjalan mesin B 100

Gambar 8. Grafik analisis IRR penggilingan padi berjalan mesin C 104

Gambar 9. Penggilingan padi berjalan mesin A 105

Gambar 10. Penggilingan padi berjalan mesin B 105

Gambar 11. Penggilingan padi berjalan mesin C 105

Gambar 12. Mesin Disel 106

Gambar 13. Proses perpindahan dari mesin pecah kulit ke mesin penyosoh..... 106

Gambar 14. Pintu keluar beras sosoh 106

Gambar 15. Pintu keluar bekatul 107

Gambar 16. Pintu keluar sekam 107

Gambar 17. Komponen *puly* dan *belt* 107

Gambar 18. Beras kepala Gambar 19. Beras patah 108

Gambar 20. Beras menir 108

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Provinsi Lampung merupakan salah satu provinsi yang memiliki kontribusi besar terhadap produksi padi nasional. Provinsi Lampung menghasilkan 4.020.420 ton gabah pada tahun 2016, dan Lampung Timur adalah kabupaten ke dua terbesar sebagai penghasil gabah di provinsi Lampung dengan menghasilkan 710.794 ton gabah pada tahun 2016. Hal ini yang mendasari Lampung Timur menjadi salah satu sentra produksi beras, sehingga Lampung Timur terdapat banyak industri-industri penggilingan padi, salah satunya adalah penggilingan padi berjalan/ keliling atau yang biasa disebut masyarakat setempat grandong. (BPS Lampung 2017)

Teknologi penggilingan padi sangat berpengaruh besar dalam menentukan mutu beras yang dihasilkan. Untuk mendukung potensi ini maka berbagai hal ditempuh, salah satunya dengan meningkatkan aspek penanganan pasca panen dengan teknologi yang memadai. Penanganan pasca panen padi merupakan serangkaian sistem yang mencakup kegiatan mulai dari panen sampai dengan menghasilkan beras. Pada prinsipnya penanganan pasca panen meliputi beberapa tahap kegiatan, salah satunya tahapan penggilingan. Penggilingan padi merupakan pusat pertemuan antara produksi, pasca panen, pengolahan dan pemasaran gabah/beras sehingga penggilingan padi merupakan mata rantai penting dalam suplai beras

nasional yang dituntut untuk dapat memberikan kontribusi dalam penyediaan beras, baik dari segi kuantitas maupun kualitas.

Mesin penggilingan padi berjalan yang sudah mulai banyak kita jumpai ini merupakan modifikasi mobil yang dilengkapi dengan mesin penggiling padi *rice milling* dengan menggabungkan satu mesin diesel yang bisa digunakan untuk transportasi dan juga bisa digunakan untuk menggerakkan penggiling padi *rice milling*. Hanya dengan mengubah letak *puly*, yang mulanya untuk menggerakkan transmisi penggerak roda bisa dirubah untuk menggerakkan mesin penggiling padi pada saat proses penggilingan gabah menjadi beras.

Pada setiap unit penggilingan padi berjalan memiliki spesifikasi yang berbeda, mulai dari model unit, merek *rice milling*, kapasitas *rice milling*, hingga kapasitas mesin penggerak. Para pemilik penggiling padi berjalan mengoprasikan penggilingannya dengan cara mengelilingi atau menyusuri jalanan perkampungan untuk mencari warga yang ingin menggiling gabahnya, dan proses penggilingan biasanya dilakukan di sekitar rumah warga yang sedang menggiling gabahnya. Penggilingan padi berjalan ini sangat membantu bagi warga, karena mereka tidak perlu membawa gabah mereka ke penggilingan yang menetap dengan upah penggilingan relatif sama. Berdasarkan kondisi tersebut, perlu adanya studi kinerja terhadap penggilingan padi berjalan di Kabupaten Lampung Timur untuk mengetahui kapsitas kerja mesin, kualitas beras hasil gilingan mesin serta nilai aspek ekonomi atas kehadiran mesin tersebut.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kapasitas kerja penggilingan padi berjalan di Kabupaten Lampung Timur.
2. Mengetahui kualitas beras hasil penggilingan padi berjalan di kabupaten Lampung timur.
3. Mengetahui nilai aspek teknis dan ekonomi atas kehadiran mesin penggilingan padi berjalan di Kabupaten Lampung Timur.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi ilmiah terkait dengan kinerja mesin penggilingan padi berjalan, mutu beras hasil penggilingan serta analisis ekonomi dari penggilingan padi berjalan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Padi

Tanaman padi (*Oryza sativa*) termasuk golongan tanaman semusim. Bentuk batangnya bulat dan berongga disebut jerami, daunnya memanjang seperti pita yang berdiri pada ruas-ruas batang. Pada ujung batang utama dan batang anakan membentuk rumpun yang pada fase generatif membentuk malai. Bagian daun dari bawah ke atas terdiri dari pelepah daun, leher daun, daun telinga, lidah daun, dan helai daun (Nurmala, 1998).

Dalam kaitan dengan proses penggilingan padi, karakteristik fisik padi sangat perlu diketahui karena proses penggilingan padi sebenarnya mengolah bentuk fisik dari butiran padi menjadi beras putih. Butiran padi yang memiliki bentuk awal berupa gabah kering giling, masih memiliki bagian-bagian yang tidak dapat dimakan, atau tidak enak dimakan sehingga perlu dipisahkan. Selama proses penggilingan, bagian-bagian tersebut dilepaskan satu demi satu sampai akhirnya didapatkan beras yang enak dimakan yang disebut dengan beras sosoh atau beras putih. Jenis-jenis varietas padi juga berpengaruh dalam proses dan efisiensi penggilingan karena terkait dengan karakteristik fisik padi itu sendiri. (Pradhana, 2011)

2.2. Statistik Produksi Padi Di Kabupaten Lampung Timur

Luas Kabupaten Lampung Timur seluas 532.503 hektare dan luas lahan sawah 131.124 hektare (ha), dimana produksi gabah tahun 2016 mencapai 710.794 ton. Kabupaten Lampung Timur merupakan produsen padi kedua terbesar sesudah Kab. Lampung Tengah di Provinsi Lampung (BPS Lampung Timur 2017).

Tabel 1.Luas Lahan Padi Sawah dan Padi Ladang Menurut Kecamatan di Kabupaten Lampung Timur (hektar), 2016

NO	Kecamatan	Padi Sawah	Padi Ladang
1	Metro Kibang	346	608
2	Batanghari	8 717	15
3	Sekampung	7 578	125
4	Marga Tiga	2 290	170
5	Sekampung Udik	6 137	24
6	Jabung	12 660	27
7	Pasir Sakti	9 413	-
8	Waway Karya	6 548	257
9	Marga Sekampung	866	13
10	Labuhan Maringgai	7 608	-
11	Mataram Baru	3 473	-
12	Bandar Sribhawono	2 864	22
13	Melinting	3 703	7
14	Gunung Pelindung	2 979	-
15	Way Jepara	6 188	2
16	Braja Selebah	3 581	-
17	Labuhan Ratu	3 053	50
18	Sukadana	5 131	328
19	Bumi Agung	2 544	177
20	Batanghari Nuban	6 919	100
21	Pekalongan	5 041	100
22	Raman Utara	10 093	103
23	Purbolinggo	6 059	-
24	Way Bungur	5 185	20
	Lampung Timur	128 976	2 148

Sumber: Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Lampung Timur

Di Kabupaten Lampung Timur terdapat 2 jenis lahan padi yaitu lahan padi sawah dan lahan padi ladang atau padi darat, dan juga sebagaian besar persawahan di Kabupaten Lampung Timur mendapat fasilitas irigasi sehingga bisa menambah masa tanam dan tidak mengandalkan sawah tadah hujan. Hasil produksi padi di Kabupaten Lampung Timur tahun 2016 meningat jika dibandingkan dengan hasil panen tahun 2015. Berikut adalah tabel hasil panen padi di Kabupaten Lampung Timur.

Tabel 2. Luas Panen Hasil per Hektar, dan Produksi Padi

NO	Jenis Padi	Luas Panen (hektar)	Hasil per Hektar	Produksi (ton)
1	Padi Sawah	128 976	54,59	704 091
2	Padi Ladang	2 148	31,21	6 703
3	Padi (Sawah dan Ladang)	131 124	54,21	710 794

Sumber: Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Lampung Timur

Beberapa jenis Varietas padi yang umum ditanam di Kabupaten lampung timur adalah varietas padi lokal sertani13, ciherang, mapan, melati, bandul besi, rojo lele dll. Hasil dari masing masing varietas pun berbeda beda mulai dari tonase, tekstur, aroma, sampai rasa (BPS Lampung Timur 2017).

2.3. Gabah

Gabah merupakan butiran padi yang terlepas dari malainya setelah mengalami kegiatan perontokan. Butiran-butiran gabah memiliki bentuk oval memanjang, berwarna kuning kecoklatan dan memiliki tekstur kasar. Bagian terluar butiran gabah berupa sekam. Pada kulit luar sekam terdapat bulu-bulu halus yang

kemudian menjadi debu pada saat proses penggilingan padi (Hasbullah dan Dewi, 2009).

Di sebelah dalam sekam terdapat pericarp yang terdiri dari 3 lapisan, yaitu epicarp, mesocarp, dan cross layer. Selanjutnya terdapat lapisan testa dan lapisan aleuron. Keseluruhan lapisan dari pericarp hingga lapisan aleuron sering disebut lapisan bekatul. Bagian paling dalam adalah endosperm yang merupakan isi butiran padi. Di samping itu masih ada bagian lembaga yang merupakan bakal tunas padi. Porsi terbesar di dalam butiran gabah ditempati oleh endosperm, yaitu sebanyak kira-kira 72.5%, kemudian disusul oleh sekam 20%, lapisan bekatul 5.5%, dan terakhir lembaga sekitar 2% (Patiwiri, 2006).

Kandungan protein pada endosperm berpengaruh pada rendemen beras kepala dan derajat keputihan butiran. Kadar protein yang tinggi membuat butiran keras sehingga cenderung tidak patah pada saat penyosohan. Di samping itu, butiran beras juga tahan terhadap gesekan sehingga hanya sedikit bagian endosperm yang terkikis. Akibatnya, derajat sosoh akan menjadi rendah (Patiwiri, 2006)

Di dalam campuran gabah bisa terdapat butiran-butiran varietas lain. Apabila jumlahnya cukup besar maka proses penggilingan akan terganggu terutama apabila varietas-varietas yang tercampur tersebut memerlukan penyetelan mesin yang berbeda. Di samping mengganggu proses penggilingan, beras sosoh yang berisikan campuran beberapa verietas dapat mengurangi selera konsumen serta membuka persentase beras patah lebih banyak. Spesifikasi mutu gabah dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Spesifikasi Persyaratan Mutu Gabah (SNI 01-0007-1987)

No.	Komponen Mutu	Mutu I	Mutu II	Mutu III
1	Kadar Air (%maksimum)	14	14	14
2	Gabah Hampa (% maks)	1	2	3
3	Butir Rusak + Butir Kuning (% maks)	2	5	7
4	Butir Mengapur + Gabah Muda (% maks)	1	5	10
5	Butir Merah (% maks)	1	2	4
6	Benda Asing (% maks)	-	0.5	1
7	Gabah varietas Lain (% maksimum)	2	5	10

Sumber: Balai Beras Penelitian Padi 2009.

Gabah yang baru dipanen sebaiknya harus segera dikeringkan karena masih memiliki kadar air yang tinggi. Tingginya kadar air mengakibatkan respirasi berjalan cepat, mengundang tumbuhnya jamur, perkecambahan maupun terjadinya reaksi pencoklatan yang dapat berdampak pada penurunan mutu gabah. Mutu gabah yang rendah berakibat pada beras hasil gilingan bermutu rendah (Raharjo, B., 2012).

Padi yang dipanen terlalu awal sebelum matang akan memberikan jumlah gabah muda yang tinggi. Gabah muda cenderung mudah patah pada saat digiling dan menghasilkan banyak butiran berkapur. Sebaliknya, gabah yang dipanen lewat matang akan mudah rontok di lahan dan mudah pecah saat digiling. Menurut Patiwiri, 2006, gabah muda mengandung lebih banyak sekam dari pada gabah matang. Porsi sekam pada gabah muda sekitar 35%, sedangkan porsi sekam pada gabah matang sekitar 20%. Dengan demikian rendemen giling yang dihasilkan pada penggilingan gabah muda akan lebih rendah dari pada gabah matang. Adanya butiran gabah muda tidak dapat dihindari namun dapat diperkecil, yaitu dengan melakukan pemanenan tepat waktu dan melakukan pembersihan sebelum

penggilingan. Dengan usaha ini rendemen giling dapat ditingkatkan (Patiwiri, 2006).

2.4. Beras

Beras merupakan hasil proses pasca panen dari tanaman padi yaitu setelah tangkai dan kulit malainya dilepaskan dan digiling. Pada negara-negara di dunia khususnya Indonesia, beras merupakan komponen yang penting dalam makanan sehari-hari. Ada beberapa jenis beras yang beredar di pasaran, yaitu : beras pandan wangi, rojolele, membramo, IR 64, IR 42, C4, dan lain-lain (Juliano, 1994a).

Sebelum menjadi beras, gabah mengalami berbagai perlakuan penanganan pascapanen yang meliputi pemanenan, pra-pengeringan, pengeringan, penyimpanan, penggilingan dan penyosohan. Selanjutnya beras diolah menjadi aneka produk pangan dari yang sederhana seperti nasi dan tepung sampai ke produk-produk pangan industri (Prabowo, 2006).

Ukuran beras dibedakan dalam 3 tipe yaitu panjang (*long grain*), sedang (*medium grain*), dan pendek (*short grain*). Beras yang berukuran pendek cenderung berbentuk bulat, liat dan sukar patah. Sedangkan yang berukuran panjang berbentuk langsing dan mudah patah. Antar tipe beras pendek (<5,5 mm) dan panjang (>6,6 mm) dapat menimbulkan perbedaan rendemen sampai 5%. Bentuk beras juga mempengaruhi perolehan beras kepala dan beras patah hasil gilingan (Iswari, 2012).

2.5. Mutu Beras

Spesifikasi persyaratan mutu beras giling telah diatur dalam SNI 01- 6128-2008. Mutu beras giling menurut SNI ini dibagi menjadi syarat umum dan syarat khusus. Syarat umum meliputi (i) bebas hama dan penyakit, (ii) bebas bau apek, asam atau bau asing lainnya, (iii) bebas dari campuran dedak dan bekatul, (iv) bebas dari bahan kimia yang membahayakan dan merugikan konsumen. Sedangkan syarat khusus meliputi beras mutu I, mutu II, mutu III, mutu IV, dan mutu V. Persyaratan mutu menurut SNI secara khusus dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Mutu beras: SNI 01-6128-2008

No	Komponen mutu	Satuan Mutu	Mutu I	Mutu II	Mutu III	Mutu IV	Mutu V
1	Derajat sosoh(min)	%	100	100	95	95	85
2	Kadar air (maks)	%	14	14	14	14	15
3	Butir kepala (min)	%	95	89	78	73	60
4	Butir patah (maks)	%	5	10	20	25	35
5	Butir menir (maks)	%	0	1	2	2	5
6	Butir merah (maks)	%	0	1	2	3	3
7	Butir kuning/rusak (maks)	%	0	1	2	3	5
8	Butir mengapur (maks)	%	1	1	2	3	5
9	Benda asing (maks)	%	0	0,02	0,02	0,5	0,02
10	Butir gabah (maks)	(butir/100g)	0	1	1	2	3

Sumber: Badan Standar Nasional 2008

Mutu beras sangat bergantung pada mutu gabah yang akan digiling dan sarana mekanis yang digunakan dalam penggilingan. Selain itu, mutu gabah juga dipengaruhi oleh genetik tanaman, cuaca, waktu pemanenan, dan penanganan pascapanen. Pemilihan beras merupakan ungkapan selera pribadi konsumen,

ditentukan oleh faktor subjektif dan dipengaruhi oleh lokasi, suku bangsa atau etnis, lingkungan, pendidikan, status sosial ekonomi, jenis pekerjaan, dan tingkat pendapatan. Beras yang mempunyai cita rasa nasi yang enak menurut Suismono 2002 mempunyai hubungan dengan selera dan preferensi konsumen serta akan menentukan harga beras. Secara tidak langsung, faktor mutu beras diklasifikasikan berdasarkan nama atau jenis (*brand name*) beras atau varietas padi. Respons konsumen terhadap beras bermutu sangat tinggi. Agar konsumen mendapatkan jaminan mutu beras yang ada di pasaran maka dalam perdagangan beras harus diterapkan sistem standardisasi mutu beras (Suismono 2002).

Persentase beras kepala sangat dipengaruhi oleh banyaknya persentase beras patah. Salah satu penyebab tingginya persentase beras patah ialah pada proses pecah kulit dan penyosohan saat penggilingan, yang umumnya belum menerapkan sistem jaminan mutu, bahkan sebagian besar belum mengetahui standar mutu beras, sehingga beras yang dihasilkan bermutu rendah (Handayani, dkk. 2013).

Beras harus diuji mutunya sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) mutu beras giling pada laboratorium uji yang terakreditasi dan dibuktikan berdasarkan sertifikat hasil uji. SNI untuk beras giling bertujuan untuk mengantisipasi terjadinya manipulasi mutu beras di pasaran, terutama karena pengoplosan atau pencampuran antar kualitas atau antar varietas (Suismono 2002).

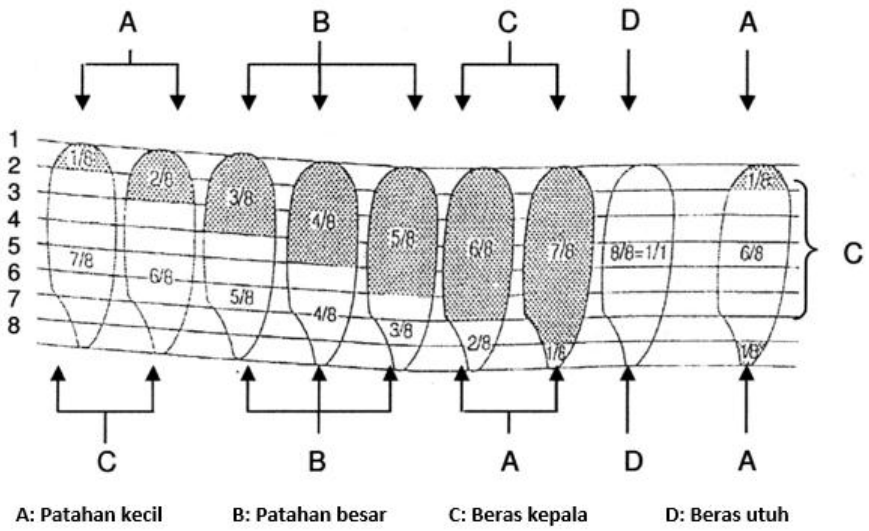
Permasalahan yang sering terjadi dalam proses penggilingan adalah pemisahan bekatul yang terikat kuat dengan endosperm sehingga bantuan gaya mekanik dan perlakuan panas yang diberikan dapat mengakibatkan pecahnya endosperm dengan berbagai ukuran. Kerusakan endosperm selama proses penggilingan akan

memberikan rendemen beras kepala yang rendah, penurunan derajat sosoh maupun penurunan nutrisi melebihi batas yang diinginkan. Rendahnya mutu beras hasil gilingan dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu: kondisi varietas padi yang digiling rusak, bentuk geometris padi, tingkat kekerasan, kualitas gabah yang diindikasikan dengan kadar air tinggi, derajat kemurnian padi (adanya kontaminasi fisik pada padi yang akan digiling), padi yang telah retak di dalamnya, teknologi penggilingan yang digunakan, sistem penggilingan serta prosedur penggilingan (Budijanto dan Sitanggang, 2011).

Jenis pengujian mutu beras meliputi derajat sosoh, kadar air, beras kepala, beras patah, butir menir, butir kapur, serta butir kuning dan rusak dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Beras utuh ialah butir beras dengan ukuran 8/8 atau butir beras yang tidak patah sama sekali.
2. Beras kepala adalah butir beras utuh dan butir patah yang butirannya sama atau lebih besar dari 7/8 bagian butir beras utuh.
3. Beras patah adalah butir beras patah yang ukurannya lebih kecil 6/8 akan tetapi lebih besar dari 2/8 dari bagian butir beras utuh.
4. Beras menir adalah butir beras yang ukurannya lebih kecil dari 2/8 bagian beras utuh atau butir beras yang lolos dari ayakan/saringan yang berdiameter 1,753 -2,0 mm.
5. Butir merah adalah butir beras kepala atau beras patah yang berwarna merah karena sifat varietas padinya.

6. Butir kuning adalah butir beras utuh atau beras patah yang berwarna kuning akibat proses perubahan warna yang terjadi selama perawatan dan penimbunan di gudang.
7. Butir mengapur adalah butiran beras kepala atau beras patah yang warnanya putih mengapur dan lunak seperti kapur (*chalky*) dan atau butir beras muda (berwarna kehijau-hijauan) yang mengapur karena dipanen sebelum masak dengan sempurna.
8. Benda asing adalah segala benda-benda asing yang tidak tergolong ke dalam butir beras misalnya debu, butir-butir tanah, butir-butir pasir/batu, tangkai padi dan lain sebagainya.
9. Butir gabah adalah gabah yang belum/sebagian terkelupas dalam proses penggilingan, termasuk butir beras patah yang masih bersekam.



Gambar 1. Bagian –bagian beras (beras: SNI 01-6128-2008)

10. Derajat sosoh yang ditentukan secara kuantitatif dengan metode konversi ialah salah satu metode yang digunakan dalam pengujian derajat sosoh,

hasil dari presentasi derajat putih beras akan dikonversikan menjadi derajat sosoh.

Tabel 5. Tabel konversi nilai derajat sosoh

Butir panjang *(Long grain)*		Butir bulat *(Short grain)*	
Derajat putih (%)	Derajat sosoh (%)	Derajat putih (%)	Derajat sosoh (%)
43,57	80	48,86	80
44,12	81	49,47	81
44,66	82	50,08	82
45,21	83	50,69	83
45,75	84	51,31	84
46,30	85	51,91	85
46,84	86	52,52	86
47,38	87	53,13	87
47,93	88	53,74	88
48,47	89	54,35	89
49,02	90	54,96	90
49,56	91	55,57	91
50,11	92	56,18	92
50,65	93	56,80	93
51,20	94	57,41	94
51,74	95	58,02	95
52,29	96	58,63	96
52,83	97	59,24	97
53,38	98	59,85	98
53,92	99	60,46	99
54,47	100	61,07	100

Sumber: Badan Standar Nasional 2008

2.6. Penggilingan Padi

Bila ditinjau dari konstruksinya, menurut (Warisno, 2014) mesin-mesin penggiling padi dapat dikelompokan menjadi 3 yaitu penggilingan padi skala kecil (PPK), penggilingan padi sedang atau *rice milling unit* (RMU) dan penggilingan padi besar atau *rice milling plant* (RMP). Perbedaan yang mendasar antara

ketiganya adalah pada ukuran, kapasitas dan aliran bahan dalam proses penggilingan yang dilakukan. Penggilingan padi yang lengkap kadang kala dilengkapi dengan pembersih gabah sebelum masuk mesin pemecah kulit, dan pengumpul dedak sebagai hasil sampingan dari proses penyosohan. Berikut adalah 3 tipe mesin penggilingan tipe skala kecil (PPK), sedang (RMU) dan besar (RMP).

1. Penggilingan Padi Skala Kecil

   Penggilingan padi skala kecil (PPK) merupakan penggilingan padi yang menggunakan tenaga 20 - 40 HP, dengan kapasitas produksi 300 - 700 kg/jam. Mesin yang digunakan PPK terdiri dari satu mesin pecah kulit (*husker*) dan satu mesin penyosoh (*polisher*). Posisi mesin pecah kulit dan penyosh PPK ini terpisah sehingga dalam proses pemindahan beras pecah kulit dari *husker* ke penyosoh beras/*polisher* dilakukan secara manual dengan tenaga manusia. Beras yang dihasilkan dari penggilingan padi PPK mutu berasnya kurang baik, umumnya beras ini untuk dikonsumsi sendiri.

2. Rice Milling Unit

   Rice milling unit (RMU) merupakan jenis mesin penggilingan padi yang kompak dan mudah dioperasikan, di mana proses pengolahan gabah menjadi beras dapat dilakukan dalam satu kali. Kapasitas RMU mempunyai kapasitas giling < 1,0 ton/jam. Mesin RMU bila dilihat fisiknya menyerupai mesin tunggal dengan fungsi banyak, namun sesungguhnya memang terdiri dari beberapa mesin yang disatukan dalam rancangan yang kompak dan bekerja secara harmoni dengan tenaga penggerak tunggal yaitu mesin diesel dengan tenaga penggerak 40 - 60 HP. Rangkaian mesin RMU terdapat bagian mesin

yang berfungsi memecah sekam atau mengupas gabah, bagian mesin yang berfungsi memisahkan beras pecah kulit (BPK) dan gabah dari sekam yaitu *husker*. Sedangkan mesin yang berfungsi menyosoh yang memisahkan beras hasil pecah kulit dan dedak menjadi beras putih yaitu *polisher*, mesin pecah kulit dan penyosoh tersebut dikemas dalam satu mesin yang kompak dan padat, sehingga praktis dan mudah digunakan (Widowati, 2001).

3. Rice Milling Plant

   Rice Milling Plant (RMP) merupakan penggilingan padi tiga fase atau lebih dengan kapsitas produksi lebih besar dari 3,0 ton gabah per jam. RMP memiliki beberapa rangakain mesin yang terdiri dari mesin pengering vertikal (*vertical dryer*), mesin pembersih gabah (*cleaner*), mesin pemecah kulit (*husker*), mesin pemisah gabah (*separator*), dan mesin penyosoh beras (*polisher*) sebanyak tiga unit atau lebih serta dilengkapi dengan mesin pemisah menir (*shifter*). Komponen-komponen mesin penggilingan padi jenis RMP secara umum terdiri dari mesin pembersih kotoran gabah, mesin pemecah kulit, mesin pemisah gabah dan beras pecah kulit, mesin pemutih (batu dan besi), mesin pengkilap beras, mesin pemisah beras utuh, kepala, patah dan menir, timbangan dan yang terakhir mesin pengemasan. Beras hasil dari mesin RMP menghasilkan mutu beras SNI I atau yang disebut dengan beras kristal/premium (Hadiutomo, 2012).

Penggilingan gabah menjadi beras, merupakan salah satu rangkaian utama kegiatan penanganan pascapanen padi. Teknologi penggilingan sangat berpengaruh terhadap kuantitas dan kualitas beras yang dihasilkan. Perbandingan antara beras hasil gilingan terhadap gabah yang digiling disebut rendemen giling.

Penghitungan rendemen giling dapat dilakukan di lapang (rendemen lapang) atau di Laboratorium (rendemen Laboratorium). Selisih antara rendemen Laboratorium dan rendemen lapangan disebut susut dalam penggilingan. Susut dalam penggilingan juga dapat dihitung dari beras yang tercecer saat proses penggilingan. Besarnya rendemen penggilingan dan kehilangan hasil serta mutu beras hasil penggilingan tergantung kepada tingkat kematangan biji saat dipanen.

Penggilingan padi yang memiliki umur tua atau lebih dari 15 tahun dapat mempengaruhi rendemen giling beras, hal ini perlu adanya pengembangan teknologi pengolahan terpadu dimulai dengan memberdayakan teknologi yang sudah ada, yaitu teknologi pengolahan gabah kering giling menjadi beras sosoh melalui proses giling dua pass dan perlakuan pemolesan yang dikombinasi dengan teknik pengabutan. Rangkaian proses penggilingan dimulai dari dua unit mesin pecah kulit (*husker*), dua mesin penyosoh (*polisher*) dan satu unit pemoles (*refiner*), proses penggilingan dua pass ditujukan untuk mendapatkan mutu beras giling yang memenuhi SNI (Rachmat, 2012).

Secara umum, mesin-mesin yang digunakan dalam usaha industri jasa penggilingan padi di masyarakat adalah mesin pecah kulit padi dan mesin penyosoh beras. Kedua mesin ini yang akan mengubah gabah menjadi beras putih, fungsi dari mesin pecah kulit adalah untuk memisahkan kulit yang melekat pada gabah yang seterusnya akan dilakukan penyosohan, fungsi mesin penyosoh yaitu pembersihan kulit ari pada butir beras untuk menghasilkan beras putih (Warisno, 2014).

2.7. Mekanisme Kerja Penggilingan Padi

Untuk menjalankan rangkaian penggilingan padi diperlukan rangkaian mesin/alat yang keselurahannya disebut sistem penggilingan padi. Rangkaian mesin-mesin berfungsi mengupas kulit gabah (sekam), memisahkan gabah yang belum terkupas dengan beras yang telah terkupas (beras pecah kulit), melepaskan lapisan bekatul dari beras pecah kulit dan yang terakhir memoles beras hingga siap dikonsumsi dan memiliki penampakan yang menarik. Mesin-mesin yang dipakai dalam sistem penggilingan padi dapat berupa rangkaian yang lengkap atau hanya rangkaian beberapa buah mesin. Kelengkapan rangkaian mesin akan mempengaruhi kualitas akhir penggilingan.

2.7.1. Proses Pecah Kulit Padi

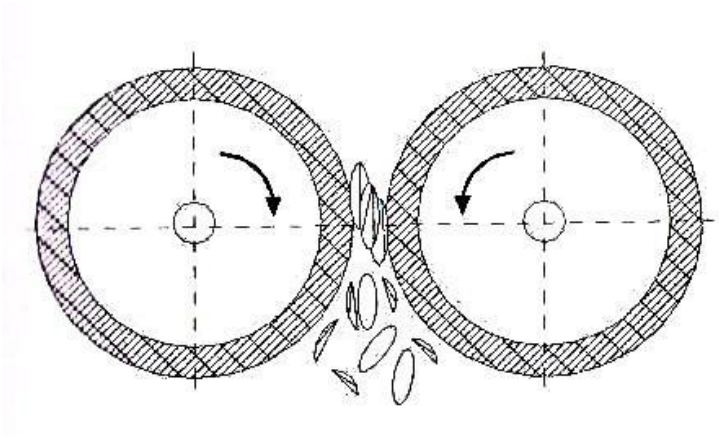
Proses pertama yang dilakukan dalam penggilingan gabah menjadi beras putih adalah proses mengupas kulit gabah/*rubber roll* terlebih dahulu. Syarat utama dari proses pengupasan gabah adalah keringnya kadar air gabah yang akan digiling. Dalam proses ini kadar air gabah yang diperlukan harus sesuai dengan standar SNI gabah yaitu dengan kadar air maksimal 14 %. Pada kadar air ini gabah akan lebih mudah dalam proses penggilingan atau pengupasan kulit gabah (Warisno, 2014).

Ada dua prinsip pemecahan atau pengupasan kulit gabah yaitu mesin-mesin yang memakai prinsip pemecahan kulit dengan dua tegangan geser berlawanan yang disebut kelompok *friksional*, dimana dinding bahan penggesek memberikan gaya gesekan pada sisi-sisi gabah. Sedangkan yang memakai prinsip pemecahan

dengan satu tegangan geser disebut kelompok *sentrifugal*. Pada kelompok *sentrifugal* , untuk menimbulkan tegangan geser yang cukup untuk pengupasan, gabah dibenturkan dengan kecepatan tinggi. Ada beberapa jenis pemecah kulit (*husker*) antara lain *engelberg husker, under-runner disc husker, rubber roll husker, impact husker, impeller husker*, dan *vacum husker*, dan yang digunakan pada penggilingan padi berjalan adalah pemecah kulit tipe *rubber roll husker*.

Mesin pemecah kulit tipe rol karet (*rubber roll husker*) memecahkan sekam dengan dua buah rol karet yang dipasang berdekatan. Kedua rol karet tersebut diputar dengan kecepatan yang berbeda dan arah yang berlawanan. Untuk mendapatkan hasil pengupasan yang baik, jarak antar kedua rol diatur sekitar 0.5-0.8 mm, yaitu lebih kecil dari pada ketebalan satu butir gabah. Rol yang berputar dengan kecepatan tinggi dinamai rol utama, sedangkan rol lainnya dinamakan rol pembantu. Rol utama juga disebut *fixed roll* karena dipasang pada suatu poros stasioner, sedangkan rol pembantu disebut *movable roll* karena posisinya dapat digeser untuk mengatur jarak antara kedua rol. Rol utama berputar dengan kecepatan sudut 1050 rpm, sedangkan rol pembantu berputar dengan kecepatan 800 rpm, atau kira-kira 24% lebih lambat daripada rol utama. Kedua rol mempunyai diameter yang sama, berkisar antara 150-250 mm tergantung kapasitas yang direncanakan. Tebalnya berkisar antara 60 mm sampai 250 mm. Mekanisme pemecahan kulit oleh rol karet ditunjukkan pada gambar 2 (Patiwiri, 2006).

Prinsip kerja dari proses pecah kullit padi adalah memanfaatkan daya tekan rol karet yang terpasang sebanyak dua buah dengan posisi berdampingan,
rol karet yang berputar berlawanan arah, masing-masing berputar ke arah dalam. Kedua rol duduk pada dua poros terpisah satu sama lain yang sejajar secara horizontal seperti pada Gambar 2. Setelah gabah dimasukan dalam penampungan *(hopper)*, gabah akan turun dari pintu bak penampungan dan jatuh diantara dua buah silinder karet yang telah disetel jarak renggangnya. Gabah dengan ukuran tertentu akan terjepit diantara kedua silinder tersebut, kulitnya akan terkoyak sehingga gabah akan terkupas dari kulitnya dan menghasilkan beras pecah kulit.



Gambar 2. Mekanisme pemecahan kulit dengan rol karet

Menurut (warisno, 2014) Terkoyaknya kulit gabah karena adanya perbedaan kecepatan putar dari kedua rol karet tersebut. Arah putaran tersebut tidak boleh terbalik, artinya kedua rol tidak boleh berputar ke arah luar. Gesekan gabah dan rol karet akan menimbulkan panas yang dapat menyebabkan karet lembek, hingga memperbesar pengausan rol. Ruang untuk mengalirkan udara perlu di dalam ruang pengupasan gabah agar dapat membantu mendinginkan rol karet. Aliran angin yang disalurkan ke bagian ini juga dapat berfungsi menyebarkan gabah

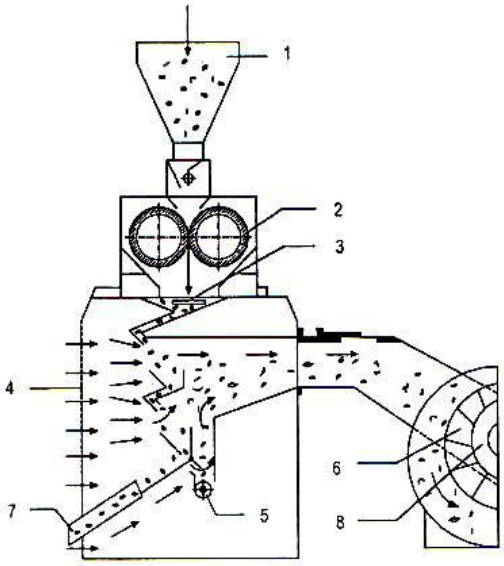
yang turun dari bak penampungan serta beras pacah kulit dan sekam yang jatuh dari sela-sela rol karet.

Beras yang dihasilkan dari putaran rol mesin pemecah kulit yang seimbang dan tidak terlalu tinggi akan menghasilkan mutu yang lebih baik, demikian juga dengan silinder mesin penyosoh. Selain itu kelengkapan dan kondisi lingkungan yang baik akan memberi peluang untuk menghasilkan beras yang bermutu baik. Sebaliknya apabila putaran terlalu besar akan berpengaruh terhadap hasil beras giling. Jika tekanan dan deraan rol pemecah kulit dan silinder penyosoh serta putaran yang tinggi maka akan banyak menghasilkan butir beras patah dan butir menir (Umar, 2011).

2.7.2. Pemisahan Sekam

Pemisahan sekam dilakukan setelah pemecahan kulit. Tujuan pemisahan sekam adalah memisahkan sekam dari beras pecah kulit dan gabah utuh yang belum terkupas selama proses pemecahan kulit. Sekam harus dipisahkan karena penyosohan tidak akan berfungsi baik apabila beras pecah kulit masih bercampur sekam. Disamping itu, tanpa pemisahan sekam persentase beras patah pada penyosohan akan lebih tinggi dan kualitas beras sosoh akan menjadi rendah. Mesin yang digunakan untuk pemisahan ini disebut *husk aspirator* atau *aspirator*. Prinsip pemisahan sekam sangat sederhana, yaitu memisahkan sekam dari beras pecah kulit dan gabah utuh berdasarkan perbedaan berat jenisnya. Pada umumnya mesin pemisah sekam dilengkapi dengan kipas untuk menghisap sekam dan debu. Beras pecah kulit dan gabah akan tetap mengalir ke bawah karena tidak terisap oleh kipas akibat daya beratnya. Beberapa mesin pemisah sekam juga dilengkapi

ayakan bergetar untuk memisahkan beras pecah kulit dan dedak kasar sebelum proses pemisahan sekam. Hal ini perlu dilakukan karena beras patah dan dedak kasar memiliki nilai ekonomis.



Gambar 3. Pemisah sekam dengan *rubber roll husker*

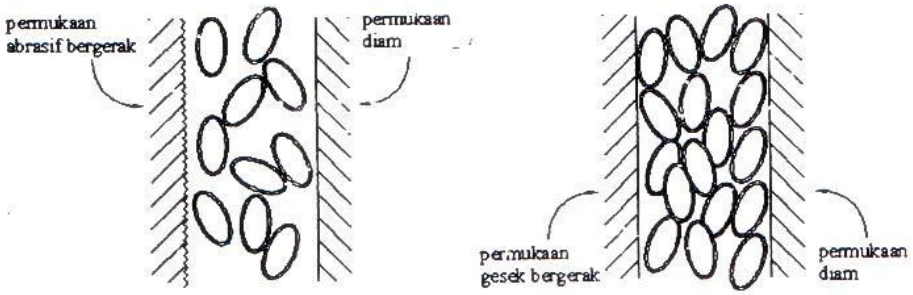
1. Bak penampung
2. Rol karet
3. Plat penyebar butiran
4. Lubang pemasukan udara
5. Sekrup konveyor pengatur gabah muda
6. Kipas penghisap sekam dan debu
7. Saluran pengeluaran gabah dan beras pecah kulit
8. Saluran pengeluaran sekam dan debu

Pada mesin penggiling padi tipe *single pass* mesin pecah kulit dan mesin penyosoh menjadi satu bagian, sehingga seteleah proses pecah kulit dan pemisahan sekam, gabah akan otomastis masuk dalam mesin penyosoh. Proses pemindahan dari mesin pecah kulit ke mesin penyosoh dapat terlihat dengan jelas, karena pintu keluar dari mesin pecah kulit dan pintu masuk pada mesin penyosoh terdapat dibagian pinggir mesin penggilingan, dapat dilihat pada gambar 13 di

Lampiran. Hal ini biasanya dimanfaatkan oleh operator sebagai indikator untuk melihat presentase pecah kulit pada gabah, jika presentase terkupasnya kulit gabah dirasa masih rendah maka operator akan mengatur jarak roll pemecah kulit gabah.

2.7.3. Proses Penyosoh Beras

Beras pecah kulit yang dihasilkan oleh mesin pengupas gabah akan menghasilkan butiran beras berwarna gelap kotor, kurang bercahaya karena di bagian luarnya masih dilapisi oleh lapisan kulit ari. Kulit ari atau lapisan bekatul (dedak halus) dapat dilepaskan dari beras pecah kulit ini, sehingga berasnya akan nampak lebih putih, bersih dan bercahaya. Proses pembersihan beras pecah kulit dengan menghilangkan lapisan bekatulnya menjadi beras sosoh disebut proses penyosohan atau pemutihan beras. Akhir dari proses ini adalah beras sosoh dengan hasil samping berupa bekatul atau dedak halus (Warisno, 2014).



Gambar 4. Prinsip kerja mesin-mesin penyosoh

Prinsip kerja pada proses penyosohan sangatlah sederhana, beras pecah kulit yang dimasukan ke dalam ruang penyosohan akan mengalami proses gesekan oleh

silinder penyosoh, dinding dalam ruang penyosohan beras pecah kulit akan mengalami gesekan antara beras dengan beras dan melepaskan lapisan bekatulnya. Semakin lama beras berada dalam ruang penyosohan dengan proses gesek-menggesek semakin tersosoh dan lapian bekatulnya makin banyak yang terpisahkan. Silinder penyosoh dapat terbuat dari besi ataupun dari batu yang dicetak (gerinda). Sebagian beras akan pecah ataupun patah baik disebabkan oleh faktor mekanis maupun dari fisik gabah itu sendiri. Banyaknya beras patah dihitung dalam % yaitu besarnya persentase beras patah (*broken rice*) yang terdapat dalam beras sosoh (Hardjosentono dkk, 2000).

2.8. Penggilingan Padi di Kabupaten Lampung Timur

Penggilingan padi berjalan di Kabupaten Lampung Timur merupakan modifikasi mobil yang dilengkapi dengan mesin penggilingan padi seperti pada Gambar 9. Fungsi dari penggilingan padi berjalan sama seperti penggilingan padi menetap yaitu mengubah gabah menjadi beras. Perbedaan dari kedua penggilingan ini yaitu pada proses pengolahanya penggilingan padi berjalan dapat dibawa berkeliling ke tempat petani langsung dalam mengolah gabah yang mereka giling, dan langsung mengolahnya di tempat petani tersebut. Sedangkan penggilingan padi menetap, padi yang akan digiling harus melalui proses pengangkutan gabah dari penyimpanan gabah petani ke lokasi penggilingan menetap. Menurut mutu beras yang dihasilkan dari kedua penggilingan ini umumnya sama. Namun ada beberapa faktor yang menyebabkan hasil dari penggilingan padi berjalan dan menetap mutu berasnya rendah, hal ini dikarenakan faktor mutu gabah dan kadar air yang cukup

tinggi dan mesin giling yang digunakan, sehingga mempengaruhi mutu beras hasil gilingan (Warisno, 2014).

Penggilingan padi berjalan yang terdapat di Kabupaten Lampung Timur memiliki dua tipe penggilingan yaitu tipe *single pass* dan tipe *double pass.* Penggilingan dengan tipe *single pass* merupakan mesin penggiling yang memiliki fungsi ganda yaitu pemecah kulit dan penyosoh.yang menjadi satu rangkaian mesin. Sedangkan penggilingan dengan tipe *double pass* memiliki dua alat yang terdiri dari alat pemecah kulit dengan rubber roll dan alat penyosoh yang terpisah. Namun penggilingan padi berjalan tipe *double pass* kurang diminati masyarakat, sehingga saat ini sangat sulit ditemukan penggilingan padi berjalan dengan tipe *double pass* di Kabupaten lampung Timur. Prinsip kerja penggilingan tipe *single pass* di anggap lebih mudah dan lebih ergonomis, sedangkan penggilingan dengan tipe *double pass* dianggap kurang ergonomis untuk dijadikan penggilingan padi berjalan, karena sejatinya tipe *double pass* digunakan pada penggilingan padi stasioner atau menetap.

Kehadiran penggilingan padi berjalan di Kabupaten Lampung Timur sangat membantu petani dalam melakukan proses penggilingan, hal ini dikarenakan petani tidak perlu repot-repot membawa gabah yang akan giling ke penggilingan yang menetap. Selain itu upah dari jasa penggilingan antara penggilingan padi berjalan dan penggilingan menetap relatif sama, sehingga masyarakat memilih mengguakan jasa penggilingan padi berjalan.

2.9. Analisi Ekonomi

Biaya penggilingan padi perlu diketahui, baik pada tahap perencanaan maupundalam tahap pelaksanaan. Pada tahap perencanaan, biaya penggilingan perlu dihitung untuk mengetahui kelayakan proyek tersebut, sedangkan dalam tahap pelaksanaan biaya penggilingan akan dipakai sebagai patokan untuk menentukan harga jual jasa penggilingan kepada konsumen. Harga jual jasa penggilingan, yang disebut ongkos penggilingan, nantinya berupa biaya penggilingan ditambah dengan margin keuntungan yang ditentukan oleh pihak penggilingan (Patiwiri, 2006). Untuk menghitung biaya suatu tahap kegiatan, terlebih dahulu perlu dilakukan perhitungan setiap komponen biaya tetap dan biaya tidak tetap. Jumlah dari biaya tetap dengan biaya tidak tetap merupakan biaya tahap kegiatan tersebut. Biaya ini dapat dinyatakan dalam biaya total atau biaya pokok. Biaya tetap adalah jenis-jenis biaya yang selama satu periode akan tetap jumlahnya.

1. Biaya tetap sering juga disebut biaya kepemilikan (*owning cost*). Biaya ini tidak tergantung pada produk yang dihasilkan dan bekerja atau tidaknya mesin serta besarnya relatif tetap. Biaya-biaya yang termasuk dalam biaya tetap antara lain biaya penyusutan, biaya bunga modal, asuransi, pajak, dan biaya bangunan.
2. Biaya tidak tetap atau biaya variabel adalah biaya-biaya yang dikeluarkan pada saat alat dan mesin beroperasi dan jumlahnya bergantung pada jam pemakaiannya (Pramudya dan Dewi, 1992). Apabila jumlah satuan produk yang diproduksi pada masa tertentu naik, maka jumlah biaya variabel juga naik. Perhitungan biaya variabel dilakukan dalam satuan Rp/jam. Contoh

biaya yang termasuk biaya variabel dalam suatu usaha penggilingan padi antara lain biaya bahan bakar dan pelumas, biaya pemeliharaan dan perbaikan dan upah operator. Biaya bahan bakar dan pelumas akan dikeluarkan jika mesin dioperasikan. Semakin lama dioperasikan maka semakin banyak bahan bakar yang dikonsumsi dan semakin sering dilakukan penggantian pelumas. Selama mesin-mesin penggilingan padi dipakai terdapat bagian-bagian yang aus dan perlu diganti, seperti *rubber roll.* menyebutkan bahwa biaya perbaikan meliputi biaya penggantian barang yang aus, upah tenaga kerja terampil untuk perbaikan khusus, pengecatan, pembersihan, dan perbaikan karena faktor yang tidak terduga.

3. Biaya pokok produksi adalah jumlah biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi suatu barang, sehingga barang tersebut dapat digunakan. Pada penggilingan padi, biaya pokok merupakan biaya yang diperlukan untuk mengolah satu kilogram padi (Pramudya dan Dewi 1992).

2.9.1 Analisis Kelayakan Ekonomi

Beberapapa kriteria untuk menilai kelayakan investasi yang sering digunakan antara lain : (1) *Break Even Point* (BEP), (2) *Net Present Value* (NPV), (3) *Benefit Cost Ratio* (B/C Ratio), (3) *Internal Rate of Return* (IRR) , (4) *Payback Period* (PP).

1. *Break Even Point* (BEP)

   Break Even Point (BEP) atau analisis titik impas dapat digunakan untuk mengetahui jumlah produksi dan penjualan minimal agar perusahaan tidak

mengalami kerugian. Titik impas dapat terjadi jika penerimaan sama dengan jumlah biaya yang dikeluarkan atau suatu nilai jumlah produksi dimana keuntungan yang diperoleh sama dengan nol.

2. *Benefit Cost Ratio* (B/C Ratio)

   Benefit Cost Ratio (B/C Ratio) adalah metode untuk menghitung perbandingan antara jumlah *present value* penerimaan dengan jumlah *present value* biaya. Proyek dikatakan layak bila *B/C Ratio* lebih besar daripada satu, proyek dikatakan tidak untung bila *B/C Ratio* lebih kecil dari satu dan proyek dikatakan tidak untung tidak rugi (*break event point*) bila *B/C Ratio* sama dengan satu.

3. *Net Present Value* (NPV)

   Net Present Value (NPV) merupakan perbedaan antara nilai sekrang (*present value*) dari manfaat dan biaya (Pramadya dan Dewi, 1992). Dengan demikian apabila NPV bernilai positif, maka dapat diartikan besarnya keuntungan yang diperoleh dan sebaliknya, jika NPV bernilai negatif menunjukan kerugian.

4. *Internal Rate of Return* (IRR)

   Internal Rate of Return (IRR) merupakan suatu tingkat pengembalian modal suatu proyek, yang nilainya dinyatakan dalam persen per tahun. IRR atau yang sering disebut *Discounted rate of return* adalah *discount rate* yang bilamana dipergunakan untuk mendiskont seluruh *net cash flows* dan *salvage value* yang sama dengan jumlah *present value* yang sama dengan investasi proyek (Sutojo, 2006). Nilai IRR merupakam nilai tingkat bunga dimana nilai NPV-nya sama dengan nol. Jika nilai IRR ≥ *discount rate*, maka proyek layak

dijalankan namun jika nilai IRR ≤ *discount rate*, maka proyek tidak layak dijalankan.

5. *Payback Period* (PP)

   Payback Period (PP) merupakan penilaian investasi suatu proyek yang didasarkan pada pelunasan biaya investasi berdasarkan manfaat bersih dari proyek. Payback Period merupakan suatu metode dalam analisis finansial untuk mengetahui waktu pengembalian investasi. Suatu proyek dikatakan layak bila

   masa pengembalian (PP) lebih pendek dari umur ekonomis proyek dan proyek tidak layak bila masa pengembalian (PP) lebih lama dari umur ekonomis proyek.

III. METODOLOGI

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Batanghari, Sekampung, dan Bumi Agung Kabupaten Lampung Timur dan Laboratorium Rekayasa dan Bioproses Pascapanen, Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober – Desember 2017.

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: 3 mesin penggilingan padi, ayakan diameter 2 mm, plastik, alat tulis dan kalkulator. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah: gabah kering giling (GKG) dan beras hasil dari penggilingan.

3.3. Prosedur Penelitian

3.3.1. Pengumpulan Data Lapangan

a. Kapasitas giling

   Cara pengukuran:

   - Timbang gabah yang akan di masukan kedalam mesin penggilingan.

- Catat waktu ketika gabah kering mulai digiling dalam mesin penggilingan.
- Catat kembali waktu ketika beras terakhir keluar dari pintu pengeluaran.
- Hitung total waktu yang diperlukan mulai dari gabah digiling sampai beras terakhir yang keluar dari pintu pengeluaran.

b. Konsumsi bahan bakar

Cara pengukuran:

- Sebelum melakukan penggilingan, tangki mesin diisi solar hingga penuh dan timbang berat gabah kering giling yang akan di masukan ke dalam mesin penggilingan
- Setelah selesai melakukan penggilingan, tangki mesin diisi solar kembali hingga penuh dengan menggunakan gelas ukur
- Catat berapa banyak bahan bakar yang di perlukan.

c. Rendemen penggilingan

Cara pengukuran:

- Timbang gabah kering giling sebelum dimasukan kedalam mesin penggilingan
- Masukan gabah kering giling kedalam mesin penggilingan yang sedang beroprasi optimal melalui corong pemasukan
- Tampung dan timbang semua beras yang keluar dari pintu pengeluaran

3.3.2. Pengumpulan Data Laboraturium

a. Kualitas gabah

Cara pengukuran untuk gabah hampa dan benda asing:

- Ambil contoh gabah yang akan digiling dari masing – masing mesin penggilingan padi berjalan sebanyak 100 gram
- Pisahkan gabah utuh, gabah hampa, dan benda asing
- Timbang masing-masing bagian tersebut.

b. Kualitas beras

Cara pengukuran untuk beras kepala, beras patah dan beras menir:

- Ambil contoh beras hasil penggilingan dari masing – masing mesin penggilingan padi berjalan sebanyak 100 gram
- Pisahkan beras utuh, beras kepala, butir patah, menir dan benda asing
- Timbang masing-masing bagian tersebut.

c. Kadar air gabah

Cara pengukuran kadar air gabah:

- Ambil contoh gabah yang akan digiling dari masing – masing mesin penggilingan padi berjalan dengan berat awal 10 gram
- Oven sampel gabah selama 24 jam dengan suhu 80 derajat
- Timbang kembali sampel untuk mengetahui berat akhir
- Catat berat awal dan berat akhir pada sampel gabah, untuk menentukan kadar air gabah

d. Kadar air beras

Cara pengukuran kadar air beras:

- Ambil contoh beras hasil penggilingan dari masing – masing mesin penggilingan padi berjalan dengan berat awal 10 gram
- Oven sampel beras selama 24 jam dengan suhu 80 derajat
- Timbang kembali sampel untuk mengetahui berat akhir
- Catat berat awal dan berat akhir pada sampel gabah, untuk menentukan kadar air beras

e. Derajat keputihan beras

Derajat keputihan beras hasil penggilingan diamati dengan menggunakan alat *whiteness meter,* cara pemakaian alat *whiteness meter* yaitu sampel beras dimasukan ke dalam cawan pada alat, selanjutnya cawan dimasukan ke dalam alat dan secara otomatis angka derajat keputihan akan muncul pada *whiteness meter*.

d. Derajat sosoh beras

Penentuan derajat sosoh dilakukan secara kuantitatif dengan metode konversi. Nilai derajat sosoh ditentukan dari hasil presentasi derajat putih yang dikonversikan berdasarkan Tabel 5.

Hasil dari pengukuran dan pengamatan yang dilakukan kemudian dibandingkan atau diuji mutu beras dan mutu gabah dengan standar SNI. Seperti ditulis dalam Tabel 3 dan Tabel 4.

3.3.3. Analisis Data

3.3.3.1. Aspek Teknis

a. Kapasitas giling

Kapasitas giling (Kgl) dihitung dengan persamaan:

$$Kgl = \frac{B.GKG}{WPG} \quad \text{.....} \quad (1)$$

Dimana

Kgl : Kapsitas giling (kg/jam)

B.GKG : Bobot gabah kering giling (kg)

WPG : Waktu penggilingan gabah menjadi beras (jam)

b. Rendemen

Rendemen giling (R) dihitung dengan persamaan:

$$R = \frac{BTB\ dihasilkan}{BGKG} (\%) \times 100\% \quad \text{.....} \quad (2)$$

Dimana

R : Rendemen (%)

BTB : Berat total beras yang dihasilkan (kg)

BGKG : Berat gabah kering giling (kg)

c. Kapasitas gabah giling spesifik

Kapasitas gabah giling sprsifik (KGGS) dihitung dengan persamaan:

$$Kggs = \frac{BGG}{KBB} \quad \text{.....} \quad (3)$$

Dimana

KGGS : kapasitas gabah giling spesifik (kg/liter)

BGG : Bobot gabah giling (kg)

KBB : Konsumsi bahan bakar penggilingan yang terpakai (liter)

d. Kadar air

Pengukuran kadar air dilakukan dengan cara mengoven sampel beras dan gabah, kemudian dihitung dengan persamaan:

KA = Bobot awal – Bobot akhir x Bobot awal ..... (4)

e. Persentase beras kepala

Beras kepala adalah butir beras utuh dan butir patah yang butirannya sama atau lebih besar dari 7/8 bagian butir beras utuh.

Persentase beras kepala (Bk) dihitung dengan persamaan:

$$Bk = \frac{BBK}{BS} \times 100\% \quad \text{..... (5)}$$

Dimana

Bk : Presentase beras kepala (%)

BBK : Bobot butir beras kepala (gram)

BS : Bobot sampel/contoh (gram)

f. Persentase butir patah

Beras patah adalah butir beras patah yang ukurannya lebih kecil 6/8 akan tetapi lebih besar dari 2/8 dari bagian butir beras utuh. Persentase butir patah (BP) dihitung dengan persamaan:

$$BP = \frac{BBP}{BS} \times 100\% \quad \text{..... (6)}$$

Dimana

BP : Presentase butir patah (%)

BBP : Bobot butir beras patah (gram)

BS : Bobot sampel/contoh (gram)

g. Persentase butir menir

Beras menir adalah butir beras yang ukurannya lebih kecil dari 2/8 bagian beras utuh atau butir beras yang lolos dari ayakan/saringan yang berdiameter 1,753 -2,0 mm.Persentase butir menir (BM) dihitung dengan persamaan:

$$BM = \frac{BBM}{BS} \times 100\% \quad \text{..... (7)}$$

Dimana

BM : Presentase butir menir (%)

BBM : Bobot butir menir (gram)

BS : Bobot sampel/contoh (gram)

3.3.3.2. Aspek Ekonomis

a. Biaya pokok

Menentukan biaya pokok (BP) dihitung dengan persamaan

$$BP = \frac{FC + VC}{K} \quad \text{..... (8)}$$

Dimana

BP : Biaya pokok penggilingan padi (Rp/kg)

FC : *fixed cost* / biaya tetap (Rp/jam)

VC : *variable cost* / biaya tidak tetap (Rp/jam)

K : kapasitas kerja lapang (kg/jam)

b. Analisis titik impas (*break even point*)

Menentukan titik impas (BEP) dihitung dengan persamaan

$$BEP = \frac{FC}{P - VC} \quad \text{..... (9)}$$

Dimana

BEP : total hasil beras pada titik impas (kg/thn)
P : harga sewa (Rp/kg)
FC : *ficed cost* / biaya tetap (Rp/thn)
VC : *variable cost* / biaya tidak tetap (Rp/kg)

Jika jumlah beras giling yang dihasilkan oleh satu penggilingan padi berjalan dalam 1 tahun < BEP, maka usaha tersebut rugi. Sebaliknya jika jumlah beras giling yang dihasilkan > BEP, maka usaha tersebut untung.

c. *Benefit cost ratio* (BCR)

Menentukan benefit cost ratio (BCR) dihitung dengan persamaan

$$BC = \frac{PVB}{PVC + 1} \quad \text{..... (10)}$$

Dimana

PVB : *present value benefit* / nilai manfaat sekarang (Rp)
PVC : *present value cost* / nilai biaya sekarang (Rp)
1 : investasi (Rp)

Jika BCR > 1, maka penyewaan penggilingan padi berjalan dinyatakan layak. Sedangkan jika BCR < 1, maka penyewaan penggilingan padi berjalan tersebut tidak layak.

d. *Discount factor* (DF)

Menentukan *discount factor* (DF) dihitung dengan persamaan

$$DF = \frac{1}{(1 + r)^n} \qquad \text{..... (11)}$$

Dimana

DF : *discount factor*
r :*discount rate* / suku bunga (%)
n : tahun infestasi

Present value benefit (PVB) diperoleh dari hasil perkalian *total benefit* dengan *discount factor* (DF), sedangkan *present value cost* (PVC) diperoleh dari hasil perkalian *total cost* dengan *discount factor* (DF).

e. *Net present value* (NPV)

Menentukan *net present value* (NPV) dihitung dengan persamaan

$$NPV = PVB - PVC \qquad \text{..... (12)}$$

Dimana

PVB : *present value benefit* / nilai manfaat sekarang (Rp)
PVC : *present value cost* / nilai biaya sekarang (Rp)

Jika NPV > 0, maka penyewaan penggilingan padi berjalan tersebut layak. Sedangkan jika NPV < 0, maka penyewaan penggilingan padi berjalan tersebut tidak layak.

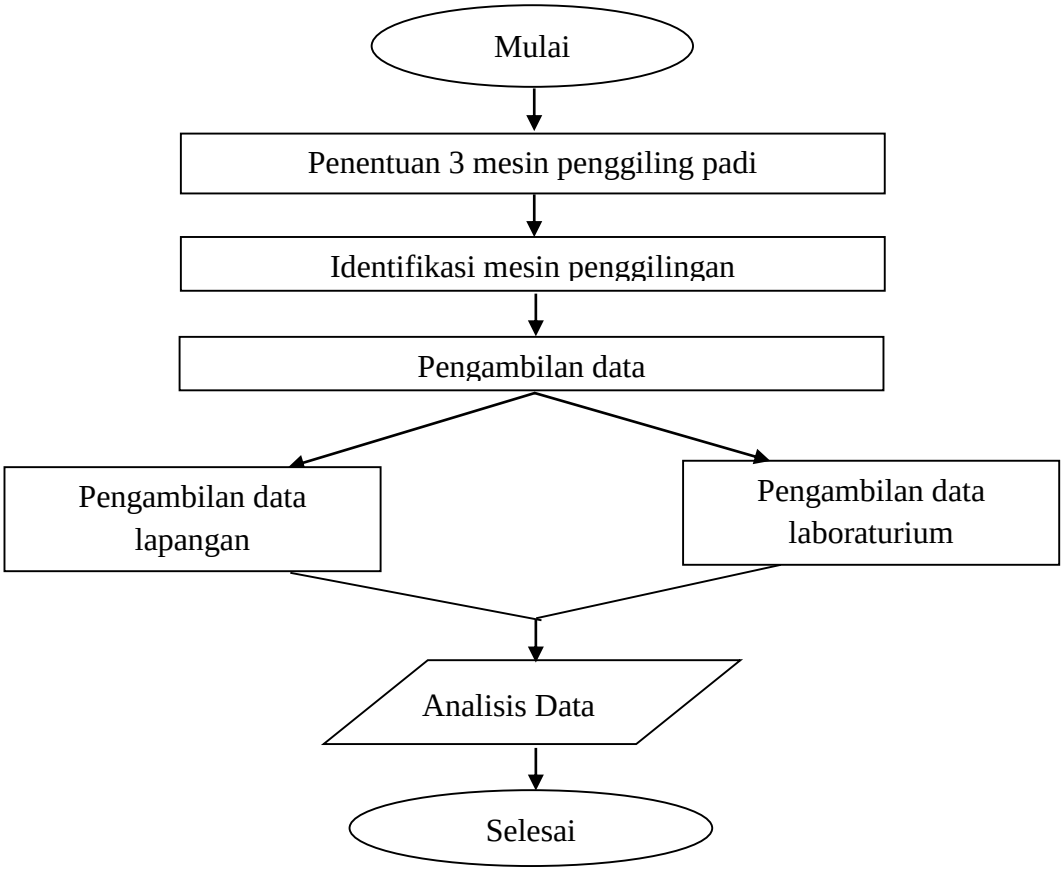
f. *Internal rate of return* (IRR)

Menentukan *Internal rate of return* (IRR) dihitung dengan menggunakan fungsi Microsoft Excel. Jika nilai IRR > *discount rate,* maka penyewaan penggilingan padi berjalan tersebut layak. Sedangkan jika IRR < *discount rate,* maka penyewaan penggilingan padi berjalan tersebut tidak layak.

g. *Payback Period* (PP)

Menentukan *Payback Period* (PP) dihitung dengan dengan menggunakan fungsi Microsoft Excel.

3.4 Diagram Alir Penelitian



Gambar 5. Diagram alir

V. KESIMPULAN

1.1. Kesimpulan

1. Kinerja penggilingan padi berjalan mesin A menghasilkan kapasitas giling rata-rata 401,2 kg/jam, mesin B 310,7 kg/jam, dan mesin C 324,6 kg/jam, dan rendemen giling mesin A rata-rata 64,96%, mesin B 60,41%, dan mesin C 61,62%.
2. Kapasitas giling gabah spesifik penggilingan padi berjalan mesin A rata-rata 258,62 kg/liter, mesin B 231,29 kg/liter, dan mesin C 247,83 kg/liter.
3. Mutu beras hasil penggilingan padi berjalan menghasilkan mutu kurang baik, dibandingkan mutu beras lokal yang ada dipasar. Penggilingan padi berjalan mesin A menghasilkan rata-rata persentase butir kepala 61,42% masuk dalam kategori mutu V beras SNI, mesin B 57.34%, dan mesin C 58,26% tidak masuk dalam kategori mutu beras SNI. Sedangkan beras lokal yang ada dipasar menghasilkan rata-rata persentase butir kepala 69,28% masuk dalam kategori mutu V beras SNI.
4. Hasil analisis ekonomi dengan metode BEP, BCR, NPV, IRR, dan PP, ketiga penggilingan padi berjalan di Kabupaten Lampung Timur dinyatakan layak untuk beroprasi.

1.2. Saran

1. Untuk meningkatkan mutu beras yang lebih baik sebaiknya mutu gabah yang digiling keadaanya harus optimal.
2. Penggilingan Padi berjalan sebaiknya melakukan perawatan dan service mesin penggilingan sesuai dengan standarisasi kinerja mesin beroperasi. Sehingga setiap performa mesin penggilingan dan juga motor penggerak lebih baik dan maksimal untuk mampu meningkatkan produktifitas dari beras yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Standarisasi Nasional. 2008. Beras SNI 6128:2008. BSN. Jakarta.

Badan Pusat Statistik Lampung, BPS-Statistics of Lampung. Dalam Angka 2017

Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Timur, BPS-Statistics of Lampung Timur Regency. Dalam Angka 2017

Budijanto, S., dan A.B. Sitanggang. 2011. *Produktivitas Dan Proses Penggilingan Padi Terkait Dengan Pengendalian Faktor Mutu Berasnya.Jurnal Pangan*. Vol. 20 No. 2: 141-152.

Hadiutomo, K. 2012. *Mekanisasi Pertanian*. IPB Pres. Bogor. 460 halaman.

Handayani, A., Sriyanto, dan I. Sulistyawati. 2013. Evaluasi Mutu Beras dan Tingkat Kesesuaian Penanganannya (Studi Khusus di Kabupaten Karang Anyar). *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*. Vol. 11 No 1: 113 - 124.

Hardjosentono, M., Wijanto, E. Rachlan, I.W. Badra, dan R.D. Tarmana. 2000. *Mesin Mesin Pertanian*. Bumi Aksara. Jakarta. 184 halaman.

Hasbullah, R., dan A.R. Dewi. 2009. Kajian Pengaruh Konfigurasi Mesin Penggilingan terhadap Rendemen dan Susut Giling beberapa Varietas Padi. *Jurnal Keteknikan Pertanian.* Vol. 23 No. 2: 119 - 124.

Iswari, K. 2012. Kesiapan Teknologi Panen dan Pascapanen Padi dalam Menekan Kehilangan Hasil dan Meningkatkan Mutu Beras. *Jurnal Litbang Pertanian*. Vol. 31 No. 2: 58 - 67.

Juliano BO (1994a) Production and utilization of rice. Dalam: Rice Chemistry and Technology edisi ke-2, Juliano BO (ed), American Association of Cereal Chemist, St Paul Minnesota. USA. p 1– 16.

Nurmala, T. 1998. Serealia Sumber Karbohidrat Utama. Jakarta : PT RINEKA CIPTA.

Patiwiri, A.W. 2006. Teknologi Penggilingan Padi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Patiwiri, Abdul Waries. Edisi 13, 26 November 2008. Sistem Penggilingan Padi. Majalah Padi. Kolom Opini.

Prabowo, S. 2006 pengolahan dan pengaruhnya terhadap sifat fisik dan kimia serta kualitas beras. Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 1 No. 2 : 43-49.

Pradhana A Y, Analisis Biaya Dan Kelayakan Usaha Penggilingan Padi Di Desa Cihideung Ilir, Kecamatan Ciampea Kabupaten Bogor

Pramudya, B. dan N. Dewi. 1992. *Ekonomi Teknik*. JICA DGHE-IPB. Bogor.

Raharjo, B., D. Hadiyanti, dan K.A. Kodir. 2012. Kajian Kehilangan Hasil pada Pengeringan dan Penggilingan Padi di Lahan Pasang Surut Sumatra Selatan. *Jurnal Lahan Suboptimal*. Vol. 1 No. 1: 72 - 78.

Ridwan Rachmat, 2012. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian Jalan Tentara Pelajar 12, Cimanggu-Bogor 16114

Soemartono., B. Samad., R. Hardjono, dan I. Somadiredja. 1992. Bercocok Tanam Padi. CV.Yasaguna. Jakarta.77

Suismono. 2002. Standardisasi mutu untuk perdagangan beras di Indonesia. Majalah Pangan 39(XI): 37-47.

Widowati, Sri. 2001. Pemanfaatan Hasil Samping Penggilingan Padi dalam Menunjang Sistem Agroindustri di Pedesaan. *Buletin Agrobio*, Volume 4:33-38.

Umar, S. 2011. Pengaruh Sistem Penggilingan Padi terhadap Kualitas Gilingan di Sentra Produksi Beras Lahan Pasang Surut. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol. 7 No. 1: 9 - 17.

Warisno, 2014. *Analisis Mutu Beras Pada Mesin Penggilingan Padi Berjalan Di Kabupaten Pringsewu.* (skripsi) Teknik Pertanian, UNILA.