

**ANALISIS KESETIMBANGAN MASSA PADA
PABRIK PEGGILINGAN GABAH
UD.SUMBER HIDUP,
DI KEC. BANTIMURUNG, KAB. MAROS.**

OLEH :

ASMAWATI

G 621 05 039



PERPUSTAKAAN	
Terima	25-11-09
Asal Dari	pertani
Sampul	rubik
Uraian	industri
No. Invenaris	175
No. K.	SKR-p09

ASMA
a

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2009**

**ANALISIS KESETIMBANGAN MASSA PADA
PABRIK PENGGILINGAN GABAH
UD.SUMBER HIDUP,
DI KEC. BANTIMURUNG, KAB. MAROS.**

OLEH :

ASMAWATI

G 621 05 039

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Pada Jurusan Teknologi Pertanian**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2009**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : **ANALISIS KESETIMBANGAN MASSA PADA PABRIK
PENGGILINGAN GABAH UD. SUMBER HIDUP,
DI KEC. BANTIMURUNG, KAB. MAROS.**

Nama : **ASMAWATI**

Stambuk : **G 621 05 039**

Program Studi : **Teknik Pertanian**

Makassar, November 2009

Disetujui Oleh,
Tim Pembimbing

Pembimbing I


Dr. Ir. Junaedi Muhidong, M. Sc
Nip. 131 475 298

Pembimbing II


Dr. Ir. Supratomo, DEA
Nip. 131 126 378

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian**


Prof. Dr. Ir. Ahmad Munir, M.Eng
Nip. 1962 0727 198903 1 003

**Ketua Panitia
Ujian Sarjana**


Dr. Suhardi, STP, MP
Nip. 132 315 970

Tanggal Pengesahan : November 2009

RIWAYAT HIDUP

Asmawati, lahir di Maros pada tanggal 01 Mei 1987, anak pertama dari pasangan H. Muhammad Ali dan Hj. Suleha Jenjang pendidikan formal yang pernah dilalui adalah :

1. Memasuki jenjang pendidikan Sekolah Dasar (SD) Negeri No.9 Jawi – jawi tahun 1993 – 1999.
2. Memasuki jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Bantimurung tahun 1999– 2002.
3. Memasuki jenjang pendidikan Sekolah Menengah Umum (SMU) Negeri 1 Bantimurung 2002 – 2005.
4. Melanjutkan pendidikan pada Universitas Hasanuddin, Fakultas Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Program Studi Teknik Pertanian pada tahun 2005 – 2009.

**ANALISIS KESETIMBANGAN MASSA PADA PABRIK PENGGILINGAN GABAH
UD. SUMBER HIDUP, DI KEC. BANTIMURUNG, KAB. MAROS.
Oleh : ASMAWATI (G 621 05 039)
Di bawah bimbingan
Dr. Ir. Junaedi. Muhidong. M,Sc dan Dr. Ir. Supratomo, DEA**

ABSTRAK

Banyaknya tahapan proses yang terdapat pada jasa penggilingan UD. Sumber Hidup yang bertempat di kec. Bantimurung, kab. Maros. Perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui cara pengolahan beras yang benar, dan menganalisa kesetimbangan massa yang terjadi pada tiap tahapan proses penggilingan gabah sampai menjadi beras.

Penelitian ini dilakukan pada industri jasa penggilingan padi UD. Sumber Hidup yang bertempat dikecamatan bantimurung, kabupaten maros. Mesin penggiling / Huller yang digunakan pada jasa penggilingan ini adalah jenis huller tipe roll yang telah berumur 6 tahun. Varietas gabah yang digunakan adalah Ciherang dan Ciliwung. Ke dua jenis gabah tersebut diproses sampai menjadi beras. Kecepatan putar rubber roll diubah setiap pengulangan pada huller sebesar 1100 rpm, 1200 rpm, dan 1300 rpm.

Dari hasil penelitian, diketahui bahwa kesetimbangan massa terjadi pada tiap tahapan pengolahan, kecuali pada tahapan yang kedua, yaitu proses pemecah kulit dengan menggunakan mesin huller. Pada tahap ini, terjadi kehilangan hasil, gabah yang diumpankan tidak seluruhnya terkupas dan tertinggal didalam mesin, sehingga perhitungan jumlah input yang dimasukkan berbeda dengan jumlah output yang dihasilkan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang dengan segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya telah memberikan kekuatan, kesehatan, dan juga keteguhan kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar dengan segala keterbatasan penulis.

Penulis sadar dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis tidak lepas dari hambatan dan rintangan. Namun semua ini dapat teratasi berkat ketekunan, bimbingan, arahan, dorongan dan pengertian dari berbagai pihak, hingga skripsi ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini penulis ingin menghaturkan banyak terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua dan saudara-saudaraku tercinta atas dedikasi yang diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Hasanuddin.
2. Bapak Dr. Ir. Junaedi Muhidong M.Sc dan Dr. Ir. Supratomo, DEA selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan curahan ilmu, petunjuk, dan pengarahan mulai dari penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian sampai selesainya skripsi ini.
3. Ir. Helmi A. Koto, MS dan Ir.Sitti Nur Faridah, MP. telah memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Teman-teman mahasiswa Teknologi Pertanian yang telah memberikan dukungan, semangat dan bantuan kepada penulis selama penelitian hingga terselesainya skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi diri pribadi penulis, maupun kepada yang membacanya. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan rahmat-Nya kepada kita semua.

Makassar, November 2009

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RIWAYAT HIDUP	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pengertian Panen	3
2.2. Penggilingan	3
2.3. Peralatan Penggilingan Padi	4
1. Mesin Pengupas Gabah (<i>Huller</i>).....	5
2. Penyosoh (<i>Polisher</i>)	5
3. Mesin Pemilih Kualitas (<i>Grader</i>)	6
2.4. Jenis – jenis Penggilingan Padi.....	6
2.5. Pemanfaatan Hasil Penggilingan Padi	7
2.6. Rendemen Beras Utuh.....	8
III. METODE PENELITIAN	
3.1. Tempat dan Waktu.....	9
3.2. Alat dan Bahan	9
3.3. Prosedur Penelitian	10
3.4. Parameter yang diamati.....	11
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Proses Pengolahan Beras	12
4.2. Analisis Kesetimbangan Massa	14
4.2.1. <i>Seed Cleaner</i>	14
4.2.2. <i>Huller</i>	17
4.2.3. <i>Polisher</i>	22
4.2.4. <i>Grader</i>	26

V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
5.1. Kesimpulan.....	30
5.2. Saran.....	30

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Diagram Alir Proses Pengolahan Beras.....	12
2.	Skematik Proses Pengolahan Beras.....	13
3.	Jumlah GKG Bersih yang dihasilkan pada setiap ulangan pada Proses Pembersihan	14
4.	Jumlah Gabah Hampa dan Kotoran yang dihasilkan pada Proses Pembersihan.....	15
5.	Kesetimbangan massa pada <i>seed cleaner</i> untuk varietas Ciherang	16
6.	Kesetimbangan massa pada <i>seed cleaner</i> untuk varietas Ciliwung	16
7.	Jumlah BPK yang dihasilkan pada Proses Pemecah Kulit dengan Berbagai Kecepatan Putar <i>Rubber Roll</i>	18
8.	Jumlah Sekam dan Dedal yang dihasilkan pada Proses Pemecah Kulit dengan Berbagai Kecepatan Putar <i>Rubber Roll</i>	20
9.	Kesetimbangan massa pada <i>huler</i> untuk varietas Ciherang	21
10.	Kesetimbangan massa pada <i>huller</i> untuk varietas Ciliwung	21
11.	Jumlah BPK Putih yang dihasilkan pada Proses Pemutih beras.	23
12.	Jumlah Bekatul yang dihasilkan pada Proses Pemutih beras	24
13.	Kesetimbangan massa pada <i>polisher</i> untuk varietas Ciherang...	25
14.	Kesetimbangan massa pada <i>polisher</i> untuk varietas Ciliwung.....	25
15.	Jumlah Berasa Utuh yang dihasilkan pada Proses Pemisah Mutu Beras	27
16.	Jumlah Berasa Patah dan Menir yang dihasilkan pada Proses Pemisah Mutu Beras.....	28
17.	Kesetimbangan massa pada <i>Grader</i> untuk varietas Ciherang	29
18.	Kesetimbangan massa pada <i>Grader</i> untuk varietas Ciliwung	29

DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Tabel analisis kesetimbangan massa pada <i>seed cleaner</i> , untuk gabah jenis ciliwung.....	33
2.	Tabel analisis kesetimbangan massa pada <i>seed cleaner</i> , untuk gabah jenis ciherang.....	33
3.	Tabel analisis kesetimbangan massa pada <i>huller</i> , untuk gabah jenis ciliwung.....	33
4.	Tabel analisis kesetimbangan massa pada <i>huller</i> , untuk gabah jenis ciherang.....	33
5.	Tabel analisis kesetimbangan massa pada <i>polisher</i> , untuk gabah jenis ciliwung.....	34
6.	Tabel analisis kesetimbangan massa pada <i>polisher</i> , untuk gabah jenis ciherang.....	34
7.	Tabel analisis kesetimbangan massa pada <i>grader</i> , untuk gabah jenis ciliwung.....	34
8.	Tabel analisis kesetimbangan massa pada <i>grader</i> , untuk gabah jenis ciherang.....	34
9.	Tabel Kecepatan Putar (Rpm) <i>Ruber Roll</i> dan beda putaran yang digunakan.....	35
10.	Analisis Kesetimbangan Massa pada keseluruhan tahapan proses penggilingan, untuk Gabah Jenis Ciliwung.....	35
11.	Analisis Kesetimbangan Massa pada keseluruhan tahapan proses penggilingan, untuk Gabah Jenis Ciherang.....	36
12.	Tabel pengamatan untuk gabah jenis Ciliwung.....	37
13.	Tabel pengamatan untuk gabah jenis Ciherang.....	38

I. PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa L*) merupakan komoditas pertanian yang telah beratus-ratus tahun dibudidayakan di Indonesia dan prospek pembangunannya pun masih cerah. Hal ini memberikan isyarat bahwa padi mempunyai nilai ekonomis dan sosial yang tinggi serta peranannya dalam tatanan kehidupan masyarakat Indonesia karena merupakan makanan pokok. Selain itu beras adalah bahan makanan yang bergizi tinggi, harganya cukup murah dan dapat dijangkau oleh seluruh lapisan masyarakat (Soeparyono dan Setyoso, 1997).

Salah satu proses yang sangat berpengaruh pada kualitas beras adalah proses penggilingan. Penggilingan, menurut Soemardi (1986), merupakan proses pengupasan kulit dari gabah menjadi beras. Dari proses penggilingan ini, akan dihasilkan olahan berupa beras, sekam dan dedak. Beras terdiri dari beras pecah kulit (BPK) atau beras utuh, beras pecah (*Broken Rice*) atau beras patah, dan menir. Tujuan penggilingan adalah memisahkan beras dari bagian yang lain yang tidak diinginkan.

Perusahaan penggilingan padi berperan besar terhadap pemberian nilai tambah dan merupakan suatu penentu kualitas serta pemberi citra produk beras pasca budidaya. Perbaikan pengolahan beras ditingkat penggilingan yang meliputi perbaikan hasil olahan, pengemasan dan pelabelan mengakibatkan beras bergeser dari produk yang seragam menjadi produk yang beragam (Andoko, 2002).

Oleh karena itu kehadiran penggilingan padi, baik swasta maupun pemerintah sangat membantu dalam menunjang swasembada pangan

dimana peranan penggilingan padi turut memberi andil didalamnya terutama dengan mengurangi kehilangan hasil di dalam pengolahan gabah menjadi beras.

Pabrik Penggilingan Gabah UD. Sumber Hidup, di Kec. Bantimurung, Kab. Maros adalah salah satu penggilingan yang memiliki alat dan mesin yang lengkap dalam melakukan proses penggilingan, tujuan awal dari pendirian perusahaan ini hanyalah berfungsi untuk penggilingan padi saja tetapi seiring dengan berjalannya waktu, perusahaan ini berkembang menjadi tempat jual beli beras dan juga hasil samping penggilingan.

Pengamatan pendahuluan menunjukkan bahwa beberapa bagian gabah tidak terproses secara sempurna selama proses penggilingan berlangsung. Pemilik mengindikasikan bahwa varietas gabah mempengaruhi tingkat efisiensi penggilingan, walaupun demikian informasi belum dapat dikuantitatifkan oleh pemilik. Untuk dapat mengetahuinya, perlu dilakukan penelitian yang dapat memberi informasi tentang penyusutan gabah yang terjadi pada setiap tahapan prosesnya sampai menjadi beras yang siap dikonsumsi dan di jual dipasaran domestic maupun internasional.

1.2. Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui cara pengolahan beras yang benar dan menganalisa tingkat kesetimbangan massa yang terjadi pada tiap tahap proses penggilingan gabah sampai menjadi beras.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Panen

Panen merupakan tahap akhir penanaman padi di sawah. Pemanenan padi harus dilakukan pada waktu yang tepat, sebab ketepatan waktu memanen berpengaruh terhadap jumlah mutu gabah dan berasnya. Panen yang terlambat pada varietas yang mudah rontok, akan menurunkan produksi, sedangkan panen yang terlalu awal menyebabkan mutu padi kurang baik sebab sebab banyak mengandung butir hijau dan butir kapur, sehingga tidak tahan lama dalam penyimpanan. Jika padi digiling, akan didapatkan banyak beras yang pecah (Anonim, 2009^a).

2.2. Penggilingan

Penggilingan adalah suatu proses pelepasan kulit gabah untuk mendapatkan suatu proses pelepasan kulit gabah untuk mendapatkan beras. Secara umum, penggilingan dapat dibagi menjadi dua proses yaitu pengupasan dan pemutihan /pemolesan. Sasaran utama penggilingan padi adalah menghasilkan beras kepala sebanyak mungkin dengan mutu sebaik mungkin. Untuk itu pada setiap proses perlu dilakukan langkah-langkah yang perlu untuk menghindari keretakan dan kerusakan butir gabah. Cara atau metode penggilingan perlu disesuaikan dengan struktur, bentuk dan mutu gabah yang akan digiling, serta keinginan konsumen (Andrizal, 2003).

Tahap awal penggilingan padi adalah pengupasan kulit yang bertujuan untuk melepaskan bagian-bagian kulit luar, yaitu *palea*, *lemma*, *glume*, dan *rudimentary glume* yang biasa disebut sekam. Hasilnya adalah



beras pecah kulit. Tahap selanjutnya adalah penyosohan untuk melepaskan bagian-bagian kulit yaitu *testa*, lapisan *aleurone*, dan *pericarp* yang disebut dedak. Hasilnya adalah beras putih (Andrizal, 2003).

Proses penggilingan padi dilakukan pada kadar air berkisar 14 %. Jika kadar air terlalu rendah maka kerusakan butir akan tinggi sehingga menghasilkan beras kepala yang bermutu rendah. Butir yang rusak hanya mempunyai separuh harga dari nilai beras kepala (beras kepala 75-100% butir utuh) (Anonim, 2009^b).

Hasil giling dipengaruhi oleh kadar air gabah pada saat penggilingan. Kadar air terlalu rendah mengakibatkan beras terlalu keras sehingga bisa pecah (retak) dan sulit disosoh (Andrizal, 2003).

Didalam bagian pengupasan terpasang 2 buah rol karet yang duduk pada dua poros yang terpisah satu sama lain dan sejajar secara horizontal. Kedua rol karet masing-masing disebut rol utama dan rol pembantu. kecepatan putaran rol karet dapat diukur dengan menggunakan alat hand tachometer, sehingga diperoleh kecepatan putaran rol utama dan rol pembantu dalam satuan rpm. Beda putaran rol utama dan rol pembantu akan mempengaruhi presentase beras pecah kulit (Andrizal, 2003).

2.3 Peralatan Penggilingan Padi

Andoko (2002), memberikan gambaran mengenai unit alat penggilingan padi (*Rice Milling Unit*) secara berurutan, yaitu alat pembersih biji (*Grain Cleaner*), alat pengupas gabah (*Huller, Husker*) alat pemisah beras pecah kulit (*Separator*), alat penyosoh beras (*Rice Polisher*) dan alat pemilih kualitas (*Grader*).

1. Mesin Pengupas Gabah (*huller*)

Pada sistem *rubber roll*, di dalam bagian pengupasan (*hulling head*) terpasang dua buah rol karet yang berputar berlawanan arah, masing – masing berputar kearah dalam. Ke dua roll karet ini merapat dengan jarak renggang tertentu, yaitu dua pertiga berat gabah yang akan digiling, atau kira – kira 0,5 – 0,8 mm.

Melalui pintu pemasukan, gabah turun dari bak penampung jatuh diantar dua buah silinder karet yang telah disetel jarak renggangnya. Gabah dengan ukuran tebal tertentu akan terjepit diantara kedua silinder tersebut, kulitnya akan terkoyak sehingga gabah akan terkoyak sehingga gabah akan terkupas menjadi beras pecah kulit.

2. Penyosoh (*Polisher*)

Alat ini berfungsi untuk menghilangkan lapisan kulit ari (dedak halus) yang menempel pada permukaan beras pecah kulit. Di dalam ruang penyosoh terdapat sumbu utama yang mendatar dan dikelilinginya terdapat silinder. Silinder ini berlubang pada arah sumbunya dan tegak lurus dari lubang tersebut terdapat lubang – lubang kecil sebagai penyalur hembusan udara (Atjeng dan Suroso, 1989).

Cara kerja mesin penyosoh ini adalah beras pecah kulit yang dimasukkan ke dalam ruang penyosoh akan mengalami proses gesekan oleh silinder (silinder ini dapat terbuat dari batu yang dicetak atau gerinda) yang berputar cepat pada sumbunya, oleh dinding dari ruang penyosoh dan juga mengalami gesekan antara beras dengan

beras sehingga lapisan luar pada butir beras pecah kulit (bekatul) akan pecah dan robek oleh permukaan batu yang tajam. Pada proses ini sebagian beras akan pecah atau patah, yang disebabkan karena proses mekanis (Atjeng dan Suroso, 1989).

3. Mesin Pemilih Kualitas (*Grader*)

Mesin ini berguna untuk memilih butir beras menurut ukurannya, sehingga dapat dipisahkan butir utuh (beras kepala) dengan butir patah dan menir (Anonim, 2009^b).

2.4. Jenis – jenis Penggilingan Padi

Berdasarkan kapasitas giling, penggilingan padi dikelompokkan menjadi tiga, yaitu penggilingan padi skala besar (PPB), penggilingan padi skala sedang/menengah (PPS), dan penggilingan padi skala kecil (PPK).

1. Penggilingan padi skala besar, yaitu penggilingan padi yang menggunakan tenaga penggerak lebih dari 60 HP (*Horse Power*) dan kapasitas produksi lebih dari 1000 kg/j, baik menggunakan system kontinu maupun diskontinu. PPB sistem kontinu terdiri dari satu unit penggiling padi lengkap, semua mesin pecah kulit, ayakan, dan penyosoh berjalan secara kontinu, dengan kata lain masuk gabah keluar beras giling. PBB diskontinu minimal terdiri dari empat unit mesin pemecah kulit dan empat unit mesin penyosoh yang dioperasikan tidak sinambung atau masih menggunakan tenaga manusia untuk memindahkan dari satu tahapan pro-ses ke tahapan lain.
2. Penggilingan padi skala sedang menggunakan tenaga penggerak 40-60 HP, dengan kapasitas produksi 700-1000 kg/j. Umumnya PPS terdiri dari dua unit mesin pemecah kulit dan dua unit mesin penyosoh dan

Blower. PPS ini menggunakan sistem semi kontinu, yaitu mesin pecah kulitnya kontinu, sedangkan mesin sosoh-nya masih manual.

3. Penggilingan padi skala kecil ialah penggilingan padi yang menggunakan tenaga penggerak 20-40 HP, dengan kapasitas produksi 300-700 kg/j. Penggilingan padi manual yang terdiri dari dua unit mesin pemecah kulit dan dua unit mesin penyosoh serta unit blower. ini sering disebut *Rice Milling Unit (RMU)*.

Berdasarkan teknik penggilingannya, penggilingan padi dikelompokkan menjadi tiga, yaitu penggilingan kontinu, semi kontinu, dan diskontinu.

1. Sistem penggilingan kontinu ialah sistem penggilingan di mana seluruh tahapan proses berjalan langsung/ban berjalan. Mesin ini sangat lengkap, terdiri dari mesin pembersih gabah, pemecah kulit, pengayak beras pecah kulit (*paddy separation*), penyosoh (*polisher*), dan ayakan beras (*grader*).
2. Sistem semi kontinu, yaitu sistem penggilingan padi di mana mesin pemecah kulitnya dioperasikan secara kontinu, namun mesin penyosohnya masih manual. Umumnya sistem ini terdapat pada PPS.
3. Pada sistem diskontinu seluruh proses dilakukan secara manual, umumnya digunakan pada PPK.

2.5. Pemanfaatan Hasil Sampingan Penggilingan Padi

Menurut Sri Widowati (2009), hasil sampingan yang diperoleh dari proses penggilingan padi adalah :



1. Menir

Dalam mutu giling beras, dikenal tiga tingkatan ukuran beras, yaitu (1) beras kepala, mempunyai ukuran lebih besar atau sama dengan $\frac{2}{3}$ panjang beras, (2) beras patah $\frac{1}{3}$ - $\frac{2}{3}$ panjang beras, dan (3) menir, yaitu patahan beras berukuran kurang dari $\frac{1}{3}$ bagian. Menir dimanfaatkan sebagai pakan unggas. Menir juga dapat diproses, misalnya menjadi tepung dan diolah lebih lanjut menjadi produk makanan.

2. Dedak

Dedak merupakan hasil penyosohan pertama (ukuran relatif kasar dan kadang-kadang masih tercampur dengan potongan sekam) umumnya digunakan sebagai pakan.

3. Sekam

Sekam merupakan hasil samping penggilingan padi tertinggi (15-20%), bersifat *bulky* sehingga memerlukan ruang yang luas. Pemanfaatan sekam sampai saat ini antara lain sebagai media tanam untuk ja-mur dan tanaman hias, dan sebagai bahan bakar.

2.6. Rendemen Beras Utuh

Rendemen beras utuh dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (Lawrence an Harry, 1991)

$$E = \frac{\text{Output}}{\text{Input}} \times 100\%$$

perbandingan antara beras utuh terhadap gabah bersih yang digiling disebut rendemen beras utuh / kepala.

III. METODOLOGI

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan pada Pabrik Penggilingan Gabah, UD. Sumber Hidup, yang bertempat di Kec. Bantimurung, Kab. Maros. Pada bulan Mei – juli 2009.

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Timbangan
2. Wadah Penampung (Karung, Baskom, Kantong Plastik)
3. Mesin Pembersih gabah (*Seed cleaner*)
4. Mesin Pemecah Kulit (*Huller*)
5. Mesin Pemutih (*Polisher*)
6. Mesin Pemisah Mutu Beras (*Grader*)
7. Moisture Tester
8. Kertas
9. Alat Tulis Menulis

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : Gabah Kering Giling (GKG) dri 2 jenis gabah, yakni Ciherang dan Ciliwung yang diperoleh dari Kabupaten Maros.

1. Gabah Jenis Ciliwung

Varietas gabah Ciliwung merupakan sala satu jenis padi sawah yang berasal dari persilangan IR38//2*Pelita I-1/IR4744-128-4-1-2 dan mempunyai bentuk gabah pendek bulat, warna gabah kuning bersih dan

memiliki tekstur nasi pulen dengan kadar amilosa 22% dan Indeks Glikemik 86 (Anonim, 2009^b).

2. Gabah Jenis Ciherang

Varietas gabah Ciherang merupakan salah satu jenis padi sawah yang berasal dari persilangan IR18349-53-1-3-1-3/3*IR19661-131-3-1-3//4*IR64 dan mempunyai bentuk gabah Panjang ramping, warna gabah kuning bersih dan memiliki tekstur nasi pulen dengan kadar amilosa 23% dan Indeks Glikemik 54 (Anonim, 2009^b).

3.3. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Mengukur kadar air GKG (Gabah Kering Giling) yang akan digunakan, dengan menggunakan Moisture Tester. Kadar air gabah yang akan digiling harus 14 %.
2. Memasukkan GKG sebanyak 100 kg ke dalam Seed Cleaner (Pemisah Hampa), untuk dibersihkan sebelum digiling. Pada proses ini, akan dikeluarkan benda – benda asing seperti batu – batu kecil, dan gabah hampa.
3. Mengubah kecepatan Rubber Roll pada mesin huller, yaitu 1100 Rpm pada pengulangan pertama, 1200 Rpm pada pengulangan ke 2, dan 1300 Rpm pada pengulangan ke 3.
4. Memasukkan GKG yang telah bersih ke dalam mesin huller (Pemecah Kulit) untuk diproses sampai menjadi beras pecah kulit, pada proses ini terjadi pelepasan kulit gabah yang disebut sekam dan dedak kasar.
5. Memasukkan hasil dari Huller tadi yang berupa beras pecah kulit (BPK) ke dalam Polisher (Penyosoh) untuk melepaskan kulit ari atau lapisan

dedak halus (bekatul) yang menempel pada beras pecah kulit. Hasil penyosohan ini, nampak beras pecah kulit yang mengkilat.

6. Memasukkan BPK mengkilap yang telah diperoleh, ke dalam mesin grader (mesin pemisah mutu) yang akan dipisahkan antara beras utuh, patah dan menir.

3.4. Parameter yang diamati

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah :

- Keseimbangan Massa pada proses penggilingan gabah, dengan menggunakan rumus:

$$F = P_4 + (W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5 + W_6)$$

Keterangan :

F = berat bahan baku sebelum diolah

P = berat produk yang dihasilkan

W = berat yang hilang selama dalam proses pembuatan

Keseimbangan massa terjadi, apa bila berat produk ditambah berat yang hilang sama dengan berat bahan sebelum diolah.

- Rendemen beras Utuh

Rendemen beras utuh dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$E = \frac{\text{Output}}{\text{Input}} \times 100\%$$

Keterangan :

E = Rendemen

Output = Jumlah beras utuh

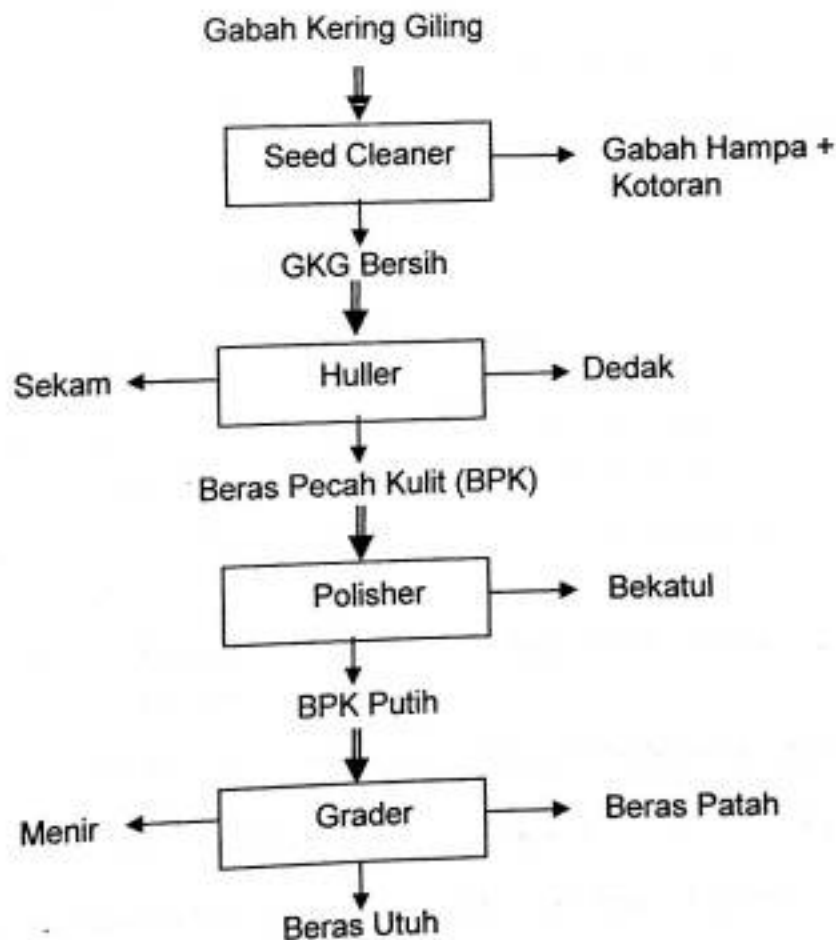
Input = Jumlah GKG Bersih

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Proses Pengolahan Beras

Secara umum, urutan mesin yang digunakan untuk proses pengolahan beras dalam usaha industri jasa penggilingan padi UD. Sumber Hidup adalah mesin pembersih gabah kotor (*seed cleaner*), mesin pemecah kulit/sekam (*huller*), mesin penyosoh atau mesin pemutih (*polisher*), dan mesin ayakan beras (*Grader*) yang memisahkan beras kepala, beras patah dan menir.

Berikut adalah diagram alir dari proses pengolahan beras pada jasa penggilingan padi UD. Sumber Hidup.



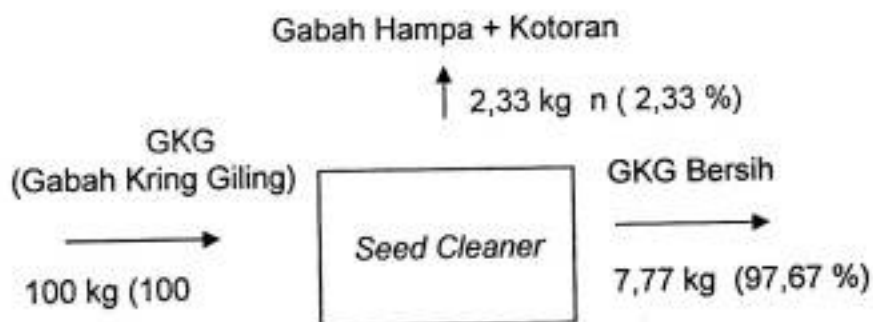
Gambar 1. diagram alir proses pengolahan beras.

4.2. Analisis Kesetimbangan Massa

4.2.1. Seed Cleaner

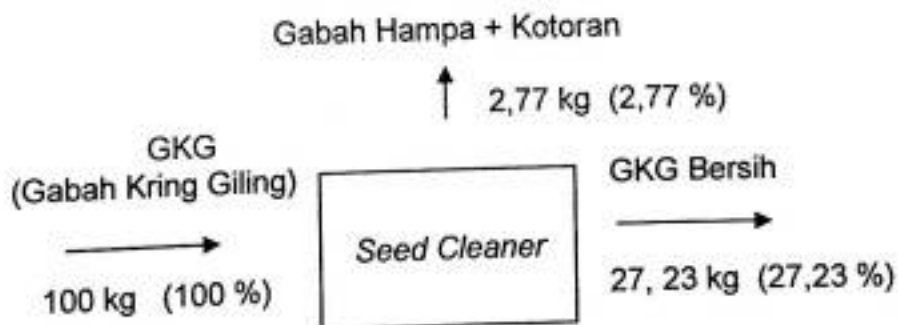
Berikut ini, merupakan gambar skematik pada proses pengolahan pembersihan gabah dengan menggunakan seed cleaner.

- Gabah varietas ciliwung.



Gambar 2. Kesetimbangan Massa pada seed cleaner untuk varietas Ciliwung.

- Gabah varietas cilherang.



Gambar 3. Kesetimbangan Massa pada seed cleaner untuk varietas Ciharang.

Pada tahap ini, proses pengolahan beras baru dimulai, input yang dimasukkan sebanyak 100 kg gabah kering giling yang masih bercampur dengan gabah hampa, kotoran dan benda – benda asing. Untuk menghasilkan gabah yang bersih perlu dilakukan proses pengolahan dengan menggunakan mesin

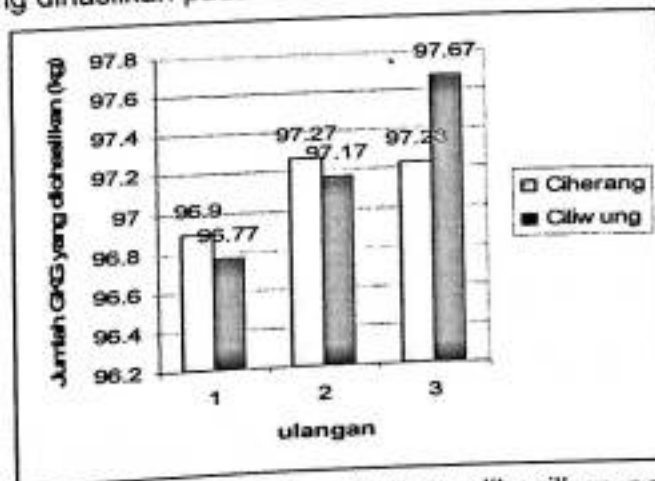
Seed Cleaner, dimana mesin ini berfungsi untuk memisahkan kotoran/ benda asing yang bercampur di dalam gabah.

Proses pembersihan ini cukup efektif yang ditandai dengan proses yang berjalan hanya 1 kali dan diperoleh gabah bersih. Hal ini terkait dengan kondisi seed cleaner yang masih sangat baik (umur 2 tahun).

Mesin ini dilengkapi dengan 2 (dua) tahap pembersihan yaitu (1) dengan sistem hisapan *blower* dan *aspirator* untuk membersihkan benda-benda ringan seperti gabah hampa dan jerami yang masih bercampur dengan gabah, serta (2) dengan sistem ayakan / saringan besi plat berlubang untuk mengeluarkan batu – batu kecil yang ada pada gabah sehingga didapatkan gabah kering giling bersih yang siap untuk digiling.

Produk utama dari proses pembersihan gabah.

Berikut ini adalah gambar perubahan jumlah produk utama yang dihasilkan pada varietas Ciliwung dan Ciherang.



Gambar 4. Jumlah GKG bersih yang dihasilkan pada setiap ulangan pada proses pembersihan .

Berdasarkan pengamatan pada proses ini, rata – rata hasil yang didapatkan dengan input masing – masing 100 kg. pada varietas Ciliwung pada ulangan pertama adalah 96,77 kg GKG bersih. Pada kecepatan ulangan ke 2 didapatkan GKG bersih sebanyak 97,17 kg dan pada ulangan ke 3, GKG bersih yang dihasilkan 97,67 kg.

Sedangkan pada varietas Ciherang dengan input masing – masing 100 kg. Hasil yang didapatkan pada ulangan pertama adalah 96,9 kg GKG bersih sedangkan pada pengulangan ke 2, didapatkan GKG bersih sebanyak 97,27 kg dan pada pengulangan ke 3, GKG bersih yang dihasilkan 97,23 kg.

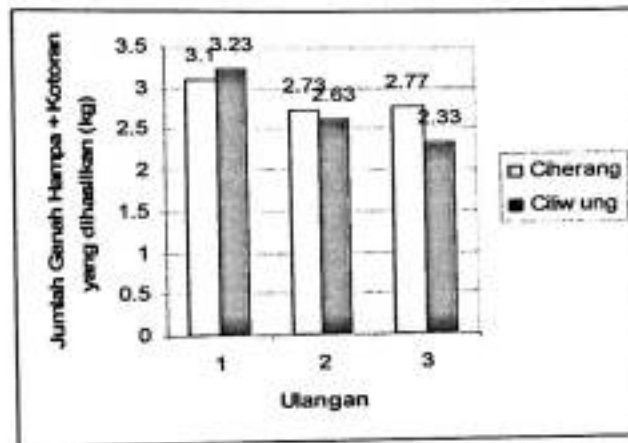
Hasil sampingan dari proses pembersihan gabah

Berdasarkan pengamatan pada proses ini, rata – rata hasil yang didapatkan, pada varietas Ciliwung, pada pengulangan pertama adalah 3,23 kg gabah hampa dan kotoran serta benda asing. Sedangkan pada pengulangan ke 2, didapatkan sebanyak 2,83 kg. dan pada pengulangan ke 3, sebanyak 2,33 kg.

Sedangkan pada varietas pada pengulangan pertama, didapatkan 3,1 kg gabah hampa dan kotoran serta benda asing yang merupakan produk atau hasil sampingan. Sedangkan pada pengulangan ke 2, didapatkan sebanyak 2,73 kg. dan pada pengulangan ke 3 sebanyak 2,77 kg.

Setelah melalui mesin pembersih gabah ini akan terjadi penyusutan berat yang besarnya sangat tergantung pada jumlah kotorannya (Anonim, 2009^a).

Berikut ini adalah gambar perubahan jumlah produk sampingan yang dihasilkan pada varietas Ciliwung dan Ciherang.



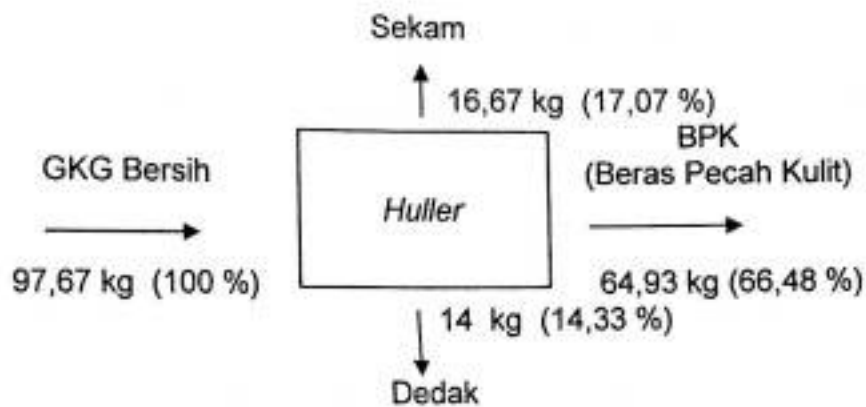
Gambar 5. Jumlah gabah hampa dan kotoran yang dihasilkan pada tiap ulangan pada proses pembersihan.

Berdasarkan hasil di atas dapat diketahui bahwa pada proses tahap pertama yaitu pembersihan gabah pada setiap ulangan terjadi keseimbangan massa. Hal tersebut dikarenakan output dari proses ini yaitu nilai P dijumlahkan dengan nilai W, hasilnya sama dengan jumlah input sebanyak 100 kg yang dimasukkan ke dalam mesin seed cleaner tersebut.

4.2.2. Huller

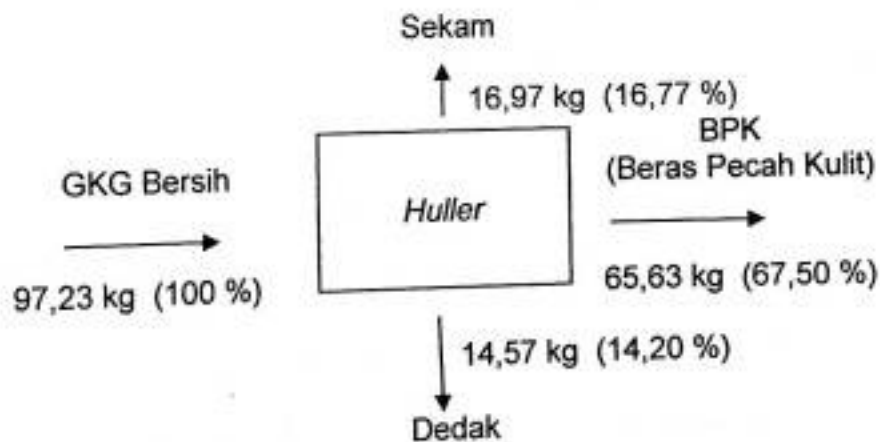
Berikut ini, merupakan gambar skematik pada proses pengolahan pemecah kulit gabah dengan menggunakan mesin Huller tipe roll.

➤ Gabah varietas Ciliwung.



Gambar 6. Kestimbangan Massa pada huller untuk varietas Ciliwung.

➤ Gabah varietas Ciherang.



Gambar 7. Kestimbangan Massa pada huller untuk varietas Ciherang.

Proses ini merupakan proses tahap ke 2 setelah *seed cleaner*. Pada tahap ini terjadi pemecahan dan pengelupasan kulit gabah (sekam) dari berasnya karena adanya tenaga tarik akibat kecepatan putar yang berbeda dari dua silinder/roll karet yang dipasang berhadapan. Pada tahap inilah

kecepatan putar *rubber roll* di ubah, dan kecepatan yang digunakan adalah 1100 rpm, 1200 rpm dan 1300 rpm.

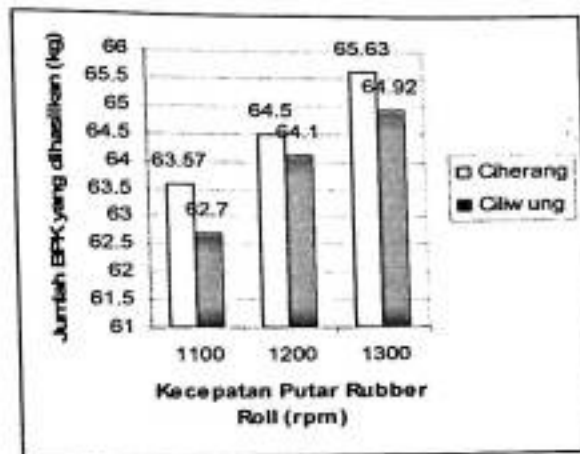
Gabah yang diumpankan ke dalam mesin pemecah kulit biasanya tidak seluruhnya terkupas. Besar kecilnya persentase gabah tidak terkupas ini tergantung pada penyetelan mesin. Bagian yang tidak terkupas tersebut harus dipisahkan dari beras pecah kulit untuk diumpankan kembali kedalam mesin pemecah kulit.

Roll karet / *rubber roll* yang digunakan pada mesin *huller* ini baru saja mengalami pergantian sekitar 2 bulan yang lalu dengan jarak antara roll utama dengan roll pembantu adalah 1 mm. Kehilangan pada tahap ini terdapat pada bagian ruang *rubber roll* karena pada bagian ini terdapat gabah utuh yang tertinggal, yang jumlahnya tidak bisa ditimbang.

Mesin *huller* yang digunakan pada usaha industri jasa penggilingan padi UD. Sumber Hidup ini sudah berumur \pm 6 tahun dan sudah mengalami beberapa kali perbaikan sedangkan umur efektivitas maksimal dari mesin *huller* adalah 4 tahun. Hal ini juga menjadi penyebab terjadinya ketidak setimbangan massa pada tahap ini.

Produk utama dari proses pemecah kulit

Berikut ini adalah gambar perubahan jumlah produk utama yang dihasilkan pada proses ini dengan kecepatan roll yang berbeda pada mesin *huller* pada varietas Ciliwung dan Ciherang.



Gambar 8. Jumlah BPK yang dihasilkan pada proses pemecah kulit dengan berbagai kecepatan putar rubber roll.

Input yang dimasukkan pada tahap pengolahan ini berbeda pada tiap ulangnya, *input* yang digunakan tergantung pada jumlah *output* dari pengolahan sebelumnya yang berupa GKG bersih dengan menggunakan *seed cleaner*.

Berdasarkan gambar, dapat dilihat bahwa jumlah BPK yang dihasilkan, yang merupakan produk utama pada proses pemecah kulit ini makin bertambah. Hal ini menunjukkan bahwa makin tinggi kecepatan *rubber roll* maka makin besar pula jumlah BPK dihasilkan. Hal tersebut dikarenakan makin tinggi putaran *rubber roll*, beda putaran yang digunakan juga semakin besar. Menurut Andrisal, (2003), bahwa persentase beras pecah kulit yang dihasilkan pada mesin *huller tipe roll*, tergantung pada beda kisaran putar roll utama dan roll pembantu, dimana makin besar beda kisaran putarnya, maka makin besar pula jumlah BPK yang dihasilkan.

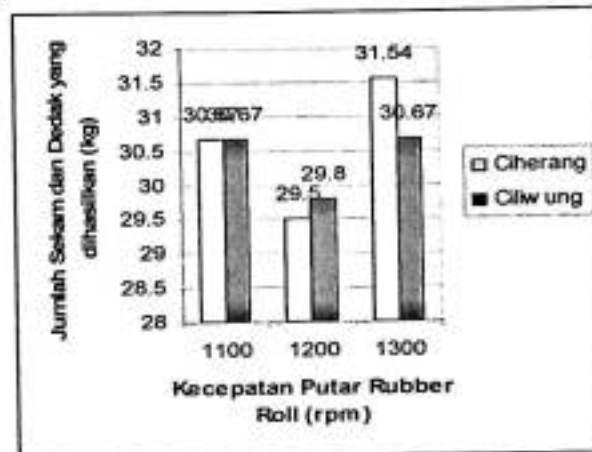
Hasil sampingan dari proses pemecah kulit

Berdasarkan pengamatan pada proses ini, rata – rata produk sampingan berupa sekam dan dedak yang diperoleh pada varietas Ciliwung, dengan kecepatan putar *rubber roll* 1100 rpm adalah masing – masing sebesar 16,67 kg dan 14 kg, pada kecepatan putar *rubber roll* 1200 rpm, masing – masing 16,57 kg dan 13,23 kg, dan terakhir pada kecepatan putar *rubber roll* 1300 rpm masing – masing 16,67 dan 14 kg.

Sedangkan pada varietas Ciherang, dengan kecepatan putar *rubber roll* 1100 rpm, hasil sekam dan dedak yang di hasilkan adalah masing – masing sebesar 16,67 kg dan 14 kg. Pada kecepatan putar *rubber roll* 1200 rpm, masing – masing 16,77 kg dan 12,73 kg, dan terakhir pada kecepatan putar *rubber roll* 1300 rpm masing – masing 16,3 kg dan 13,8 kg.

Dalam proses penggilingan padi menjadi beras giling, diperoleh hasil samping berupa sekam (15-20%), yaitu bagian Pembungkus kulit luar biji, dedak (8-14%) yang merupakan kulit ari. Sekam merupakan hasil samping penggilingan padi tertinggi yang bersifat *bulky* sehingga memerlukan ruang yang luas (Macheda, 2009).

Berikut ini adalah gambar perubahan jumlah produk sampingan yang dihasilkan pada proses ini dengan kecepatan roll yang berbeda pada varietas Ciliwung dan Ciherang.



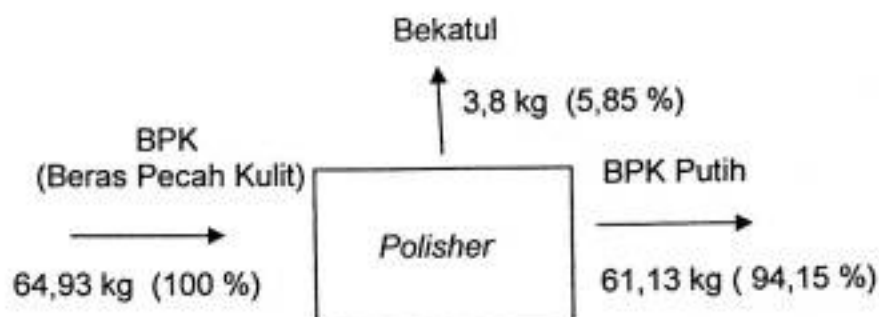
Gambar 9. Jumlah sekam dan dedak yang dihasilkan pada proses pemecah kulit dengan berbagai kecepatan putar rubber roll

Berdasarkan gambar di atas dapat diketahui bahwa pada proses tahap ke dua yaitu pemecah kulit pada setiap kecepatan tidak terjadi keseimbangan massa, hal tersebut dikarenakan output dari masing - masing kecepatan pada proses ini yaitu nilai P dijumlahkan dengan nilai W, hasilnya kurang dari jumlah input yang dimasukkan pada setiap kecepatan rubber roll. Hal tersebut di karenakan adanya bahan yang tertinggal pada mesin *huller*.

4.2.3. Polisher

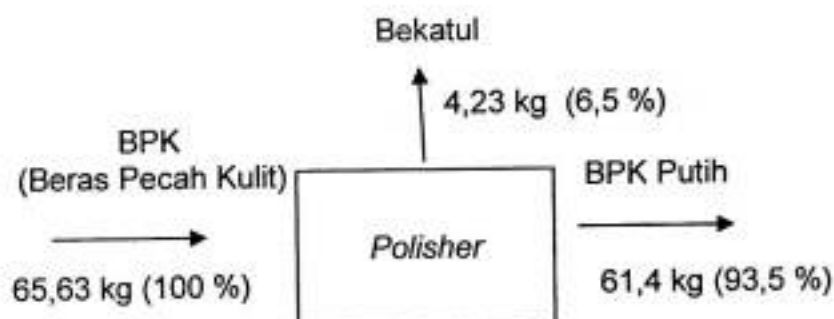
Berikut ini, merupakan gambar skematik pada proses pengolahan pembersihan gabah.

- Gabah varietas Ciliwung.



Gambar 10. Kesetimbangan massa pada polisher untuk varietas Ciliwung.

- Gabah varietas Ciherang.



Gambar 11. Kesetimbangan massa pada polisher untuk varietas Ciherang.

Tahap ini merupakan tahap ke tiga setelah pemecah kulit dengan menggunakan mesin huller. Pada tahap ini terjadi pengikisan kulit ari yang berwarna kecoklatan yang terdapat pada beras pecah kulit. Untuk menghasilkan BPK putih. Tipe penyosoh yang digunakan adalah tipe *friksi*.

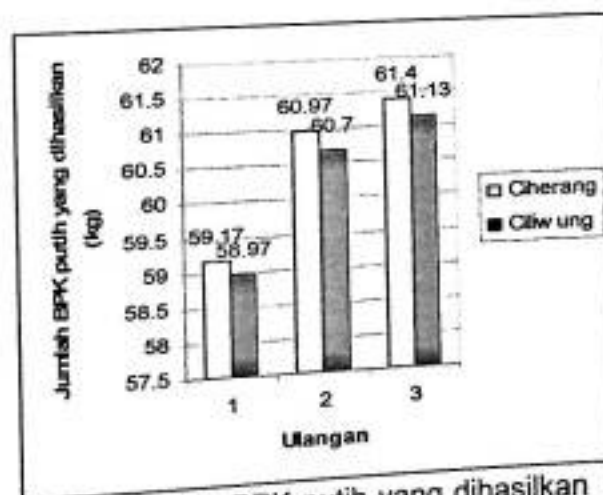
Input yang dimasukkan ke dalam mesin ini yang berupa beras pecah kulit akan didorong memasuki silinder dengan permukaan dalam tidak rata. Beras pecah kulit akan berdesakan dan bergesekan dengan permukaan silinder yang tidak rata

sehingga lapisan kulit arinya (*aleurone*, biasa disebut bekatul) terkikis, sehingga di dapatkan BPK putih.

Perlu diperhatikan kecepatan putaran untuk mencapai beras berkualitas adalah 1100 rpm dengan menyatel gas pada mesin penggerak dan menyatel katup pengepresan keluarnya beras. Alasan mengapa usaha penggilingan ini menggunakan alat penyosoh tipe *friksi*, karena menghasilkan kehilangan hasil selama penggilingan terendah 3,14% (Macheda, 2009).

Produk utama dari proses pemutih.

Berikut ini adalah garfik perubahan jumlah produk utama yang dihasilkan pada varietas Ciliwung dan Ciherang.



Gambar 12. Jumlah BPK putih yang dihasilkan pada proses pemutih beras.

Input untuk mesin polisher ini adalah jumlah output yang dihasilkan dari mesin *huller* atau mesin pemecah kulit, berupa BPK (beras pecah kulit) yang pada setiap kecepatan itu ternyata berbeda. Pada varietas Ciliwung,

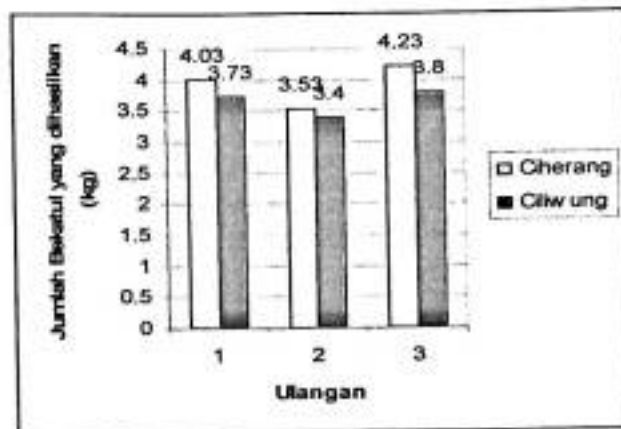
input yang dimasukkan adalah 62,7 kg, 64,1 kg dan 64,93 kg. Pada varietas Ciherang, input yang dimasukkan adalah 63,57 kg, 64,5 kg dan 65,63 kg.

Produk utama yang dihasilkan dari proses pemutihan ini adalah beras pecah kulit (BPK) yang putih. dan hasil yang diperoleh pada varietas ciliwung pada ulangan pertama dengan input 62,7 kg BPK adalah 58,97 kg, pada ulangan ke 2, dari input 64,1 kg BPK, didapatkan output BPK putih sebanyak 60,7 kg, dan pada ulangan ke 3, input yang dimasukkan sebesar 64,93 kg BPK, dan menghasilkan output sebesar 61,13 kg BPK putih.

Sedangkan rata – rata hasil yang didapatkan, pada varietas ciherang pada ulangan pertama dengan input 63,57 kg BPK adalah 59,17 kg BPK putih, sedangkan pada ulangan ke 2, dari input 64,5 kg BPK, didapatkan output BPK putih sebanyak 60,97 kg, dan pada ulangan ke 3, input yang dimasukkan sebesar 65,63 kg BPK, dan menghasilkan output sebesar 61,4 kg BPK putih.

Produk sampingan yang dihasilkan dari proses pemutih.

Berikut ini adalah gambar perubahan jumlah produk sampingan yang dihasilkan pada varietas Ciliwung dan Ciherang.



Gambar 13. Jumlah bekatul yang dihasilkan pada proses pemutih beras

Berdasarkan gambar diatas, jumlah bekatul yang dihasilkan pada varietas Ciliwung pada ulangan pertama yang merupakan produk sampingan dari proses ini adalah 3,73 kg, sedangkan pada ulangan ke 2 adalah sebesar dan pada ulangan ke 3 adalah 3,8 kg.

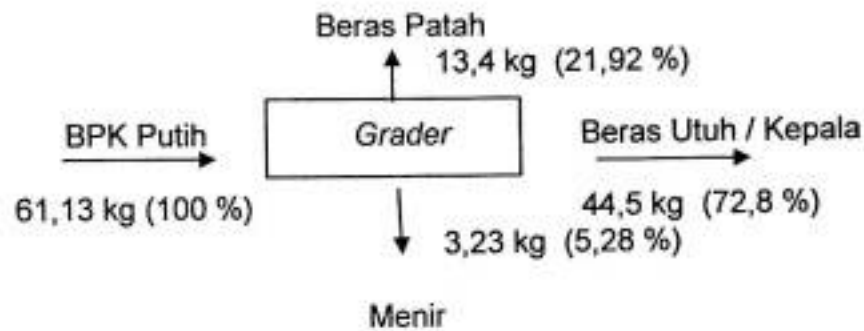
Sedangkan pada varietas Cihayang, bekatul yang dihasilkan pada ulangan pertama adalah 4,03 kg, sedangkan pada ulangan ke 2 adalah sebesar 3,53 kg dan pada ulangan ke 3 adalah 4.23 kg.

Berdasarkan grafik di atas dapat diketahui bahwa pada proses tahap ke tiga ini, pada setiap ulangan terjadi kesetimbangan massa. Hal tersebut dikarenakan *output* dari proses ini yaitu nilai P dijumlahkan dengan nilai W, hasilnya sama dengan jumlah input dari masing – masing ulangan yang dimasukkan ke dalam mesin *polisher*.

4.2.4. Grader

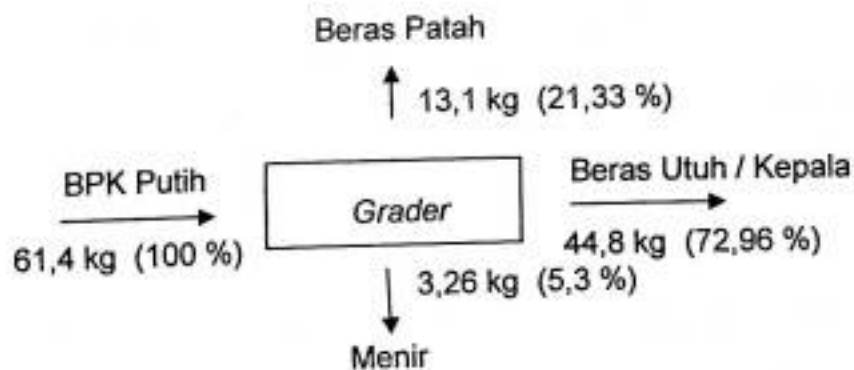
Berikut ini, merupakan gambar skematik pada proses pemisahan mutu beras dengan menggunakan mesin grader.

- Gabah varietas ciliwung



Gambar 14. Kesetimbangan massa pada grader untuk varietas Ciliwung,.

- Gabah varietas ciliwung

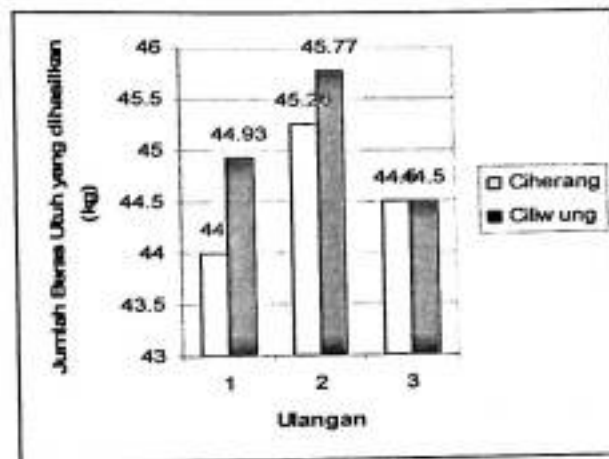


Gambar 15. Kesetimbangan massa pada grader untuk varietas Ciliwung,.

Tahap ini merupakan urutan terakhir dari proses pengolahan beras. Bahan yang dimasukkan ke dalam *hopper* mesin ini, akan dipisahkan menurut mutunya, yaitu beras utuh, beras patah dan menis dengan ayakan sistem getar yang bertingkat.

Produk utama dari proses pemisah mutu.

Berikut ini adalah gambar perubahan jumlah produk utama yang dihasilkan pada varietas Ciliwung dan Ciherang.



Gambar 16. Jumlah beras utuh yang dihasilkan pada proses pemisah mutu beras.

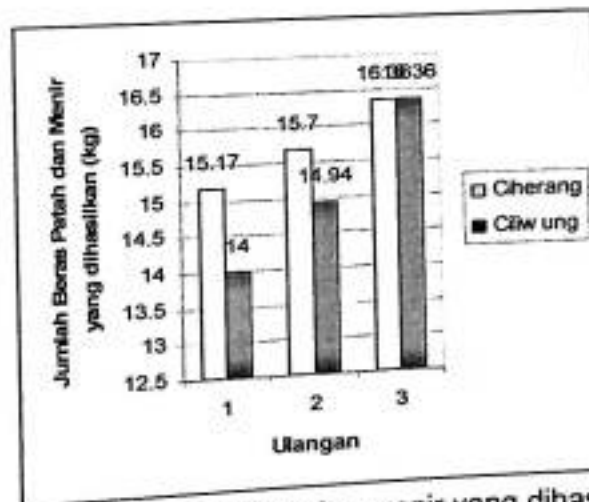
Pada tahap terakhir ini, input yang dimasukkan pada juga berbeda pada tiap ulangannya, input yang digunakan tergantung pada jumlah output dari pengolahan sebelumnya yang berupa BPK putih dengan menggunakan mesin *polisher*.

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa proses terakhir ini, pada varietas Ciliwung pada pengulangan pertama, dari input yang dimasukkan sebanyak 58,97 kg BPK putih, menghasilkan output sebanyak 44,93 kg. Pada pengulangan ke 2, input yang dimasukkan sebanyak 60,7 kg dan *output* yang keluar sebanyak 45,77 kg, pada pengulangan ke 3, dari *input* sebanyak 61,13 kg BPK putih, dihasilkan *output* sebanyak 44,5 kg beras utuh.

Sedangkan pada varietas Ciherang pada pengulangan pertama, dari input yang dimasukkan sebanyak 59,17 kg BPK putih, menghasilkan output sebanyak 44 kg beras utuh. Pada pengulangan ke 2, input yang dimasukkan sebanyak 60,97 kg dan output yang keluar sebanyak 45,26 kg. Pada pengulangan ke 3, dari input sebanyak 61,4 kg BPK putih, dihasilkan output sebanyak 44,8 kg beras utuh.

Produk sampingan yang dihasilkan dari proses pemisah mutu.

Berikut ini adalah gambar perubahan jumlah produk sampingan yang dihasilkan pada varietas Ciliwung dan Ciherang.



Gambar 17. Jumlah beras patah dan menir yang dihasilkan pada proses pemisah mutu beras.

Berdasarkan gambar di atas, dapat dilihat bahwa baik varietas Ciliwung maupun Ciherang, jumlah produk sampingan yang dihasilkan makin bertambah dengan makin besarnya kecepatan putar *rubber roll* yang digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa makin besar kecepatan putar *rubber roll* yang digunakan, maka menir dan beras patah yang dihasilkan juga semakin

bertambah. Menir dan beras patah juga banyak dihasilkan karena jarak antara kedua rubber roll terlalu dekat, sehingga beras yang diameternya lebih besar akan patah.

4.2.5. Rendemen Beras Utuh

Rendemen beras Utuh digunakan sebagai salah satu kriteria mutu beras, perbandingan antara beras utuh terhadap gabah bersih yang digiling disebut rendemen beras utuh / kepala.

Pada kecepatan 1100 rpm yang digunakan pada mesin huller, rendemen beras utuh yang didapatkan sebesar 45,40 %, pada kecepatan 1200 rpm, rendemen didapatkan sebesar 46,5 %, dan pada kecepatan 1300, rendemen yang dihasilkan sebesar 45,77 %, untuk varietas Ciherang.

Sedangkan untuk varietas Ciliwung, pada kecepatan 1100 rpm didapatkan rendemen beras utuh sebesar 46,42 %, pada kecepatan 1200 rpm, rendemen yang didapatkan sebesar 47,10 %, dan pada kecepatan 1300, rendemen yang dihasilkan sebesar 45,56 %

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Dari seluruh rangkaian penggilingan, beberapa bagian yang masuk ke huller menyangkut pada bagian dalam huller, sehingga menyebabkan total input dan output tidak seimbang.
2. Dari total input 100 kg gabah diperoleh rendemen beras putih utuh sebesar 45,40 %, pada kecepatan 1100 rpm, 46,5 % pada kecepatan 1200 rpm dan 45,77 % pada kecepatan 1300 rpm pada varietas Ciherang. Sedangkan untuk varietas Ciliwung, pada kecepatan 1100 rpm didapatkan rendemen beras putih utuh sebesar 46,42 %, pada kecepatan 1200 rpm, sebesar 47,10 %, dan pada kecepatan 1300 sebesar 45,56 %

5.2. Saran

Diperlukan penelitian lanjutan untuk mengetahui bagaimana keseimbangan massa dapat terjadi pada tiap proses penggilingan beras.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Setyono, 1997. *Mengatasi Masalah Budidaya Padi*. Penerbit Swadaya, Jakarta.
- Andrizal, MM. 2003. *Penuntun Praktis Penggilingan Padi*. Direktorat Jendral Bina Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian, Jakarta.
- Atjeng, M. dan Suroso, 1989. *Pengantar Teknologi Pasca Panen Padi*. Jurusan Mekanisasi Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian, IPB Bogor.
- Anonim A, 2009. *Petunjuk Perbaikan Teknis Pasca Panen Padi*, Departemen Pertanian.
- _____ B, 2009. *System Standarisasi Pertanian*, Pusat Standarisasi dan Akreditasi, Jakarta.
- _____ C, 2009. *Petunjuk Pemakaian dan Perawatan Mesin Huller*, PT. Agrindo, Jakarta.
- Brooker *et. Al* ,1992. *Drying and Storage of Grains and Oilseeds*. Van Nostrand Reinhold. New York.
- Damardjati dan Purwani, 1991. *Mutu Beras Dalam Padi*, Edisi Ke-3. Badan Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Lawrence and Harry, 1991. *An Intoduction to Agriculture Engineering:A. Problem Solving Approach*. Van Nonstrand Retrihpld. New York.
- Ridwan, 2009. *Kinerja dan Manajemen Penggilingan Padi*, Lembaga Penelitian Bogor, Bogor.
- Siwi, B.H. 1984. *Kualitas Padi*, Kumpulan Makalah Padi. Latihan Produksi Padi Lembaga Penelitian Pertanian Sukamandi.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel analisis kesetimbangan massa pada seed cleaner, untuk gabah jenis ciliwung.

Ulangan	Input	Output		Σ Output
	F	P	W	
	GKG (kg)	GKG bersih (kg)	Gabah hampa + kotoran (kg)	
1	100	96,77	3,23	100
2	100	97,17	2,83	100
3	100	97,67	2,33	100

Lampiran 2. Tabel analisis kesetimbangan massa pada seed cleaner, untuk gabah jenis ciherang.

Ulangan	Input	Output		Σ Output
	F	P	W	
	GKG (kg)	GKG bersih (kg)	Gabah hampa + kotoran (kg)	
1	100	96,9	3,1	100
2	100	97,27	2,73	100
3	100	97,23	2,77	100

Lampiran 3. Tabel analisis kesetimbangan massa pada huller, untuk gabah jenis ciliwung.

Kecepatan putar rubber roll (rpm)	Input	Output			Σ Output
	F	P	W		
	GKG bersih (kg)	BPK (kg)	Sekam (kg)	Dedak (kg)	
1100	96,77	62,7	16,67	14	93,37
1200	97,17	64,1	16,57	13,23	93,3
1300	97,67	64,93	16,67	14	95,6

Lampiran 4. Tabel analisis kesetimbangan massa pada huller, untuk gabah jenis ciherang.

Kecepatan putar rubber roll (rpm)	Input	Output			Σ Output
	F	P	W		
	GKG bersih (kg)	BPK (kg)	Sekam (kg)	Dedak (kg)	
1100	96,9	63,57	16,67	14	94,24
1200	97,27	64,5	16,77	12,73	94
1300	97,23	65,63	16,3	13,8	95,73

Lampiran 5. Tabel analisis kesetimbangan massa pada polisher, untuk gabah jenis ciliwung.

Ulangan	Input	Output		Σ Output
	F	P	W	
	BPK (kg)	BPK putih (kg)	Bekatul (kg)	
1	62,7	58,97	3,73	62,7
2	64,1	60,7	3,4	64,1
3	64,93	61,13	3,8	64,93

Lampiran 6. Tabel analisis kesetimbangan massa pada polisher, untuk gabah jenis ciherang.

Ulangan	Input	Output		Σ Output
	F	P	W	
	BPK (kg)	BPK putih (kg)	Bekatul (kg)	
1	63,57	59,17	4,40	63,57
2	64,5	60,97	3,53	64,5
3	65,63	61,4	4,23	65,63

Lampiran 7. Tabel analisis kesetimbangan massa pada grader, untuk gabah jenis ciliwung.

Ulangan	Input	Output			Σ Output
	F	P	W		
	BPK putih (kg)	Beras utuh (kg)	Beras patah (kg)	Menir (kg)	
1	58,97	44,93	12,1	1,9	58,97
2	60,7	45,77	12,57	2,37	60,7
3	61,13	44,5	13,4	3,23	61,13

Lampiran 8. Tabel analisis kesetimbangan massa pada grader, untuk gabah jenis ciherang.

Ulangan	Input	Output			Σ Output
	F	P	W		
	BPK putih (kg)	Beras utuh (kg)	Beras patah (kg)	Menir (kg)	
1	59,17	44	12,87	2,3	59,17
2	60,97	45,26	13	2,7	60,97
3	61,4	44,8	13,1	3,26	61,4

Keterangan :

- F = Bahan Baku
- P = Produk yang dihasilkan
- W = Hasil sampingan dari proses pengolahan

Lampiran 9. Tabel Kecepatan Putar (Rpm) Ruber Roll dan beda putaran yang digunakan.

Mesin	Putaran Ruber Roll		Beda Putaran
	Roll Utama (Rpm)	Roll Pembantu (Rpm)	
Huller	1100	840	23,679
	1200	914	23,872
	1300	986	24,158

Lampiran 10. Analisis Keseimbangan Massa pada keseluruhan tahapan proses penggilingan, untuk Gabah Jenis Ciliwung.

- o Untuk kecepatan Ruber Roll 1100 Rpm

$$\begin{aligned}
 F &= \Sigma P_4 + \Sigma (W_1 + W_2 + W_3 + W_4) \\
 100 &= 44,93 + (3,23 + 16,67 + 14 + 3,73 + 12,1 + 1,9) \\
 100 &= 44,93 + 51,63 \\
 100 &= 96,56
 \end{aligned}$$

- o Untuk kecepatan Ruber Roll 1200 Rpm

$$\begin{aligned}
 F &= \Sigma P_4 + \Sigma (W_1 + W_2 + W_3 + W_4) \\
 100 &= 45,77 + (2,83 + 16,57 + 13,23 + 3,4 + 12,57 + 2,37) \\
 100 &= 45,77 + 50,97 \\
 100 &= 96,74
 \end{aligned}$$

- o Untuk kecepatan Ruber Roll 1300 Rpm

$$\begin{aligned}
 F &= \Sigma P_4 + \Sigma (W_1 + W_2 + W_3 + W_4) \\
 100 &= 44,5 + (2,33 + 16,67 + 14 + 4,03 + 12,87 + 2,3) \\
 100 &= 44,5 + 53,43 \\
 100 &= 97,93
 \end{aligned}$$

Lampiran 11. Analisis Kesetimbangan Massa pada keseluruhan tahapan proses penggilingan, Gabah Jenis Ciherang.

- o Untuk kecepatan Ruber Roll 1100 Rpm

$$F = \Sigma P_4 + \Sigma (W_1 + W_2 + W_3 + W_4)$$

$$100 = 44 + (3,1 + 16,67 + 14 + 4,03 + 12,87 + 2,3)$$

$$100 = 44 + 52,97$$

$$100 = 96,97$$

- o Untuk kecepatan Ruber Roll 1200 Rpm

$$F = \Sigma P_4 + \Sigma (W_1 + W_2 + W_3 + W_4)$$

$$100 = 45,26 + (2,73 + 16,77 + 12,73 + 3,53 + 13 + 2,7)$$

$$100 = 44,26 + 51,46$$

$$100 = 96,73$$

- o Untuk kecepatan Ruber Roll 1300 Rpm

$$F = \Sigma P_4 + \Sigma (W_1 + W_2 + W_3 + W_4)$$

$$100 = 44,8 + (2,77 + 16,3 + 13,8 + 4,23 + 13,1 + 3,26)$$

$$100 = 44,8 + 53,46$$

$$100 = 98,26$$

Lampiran 12. Tabel Pengamatan untuk gabah jenis Ciliwung.

o Untuk kecepatan Ruber Roll 1100 Rpm

No	Bahan Baku (Kg)	Cleaner		Huller			Polisher		Grader		
		P ₁	W ₁	P ₂	W ₂		P ₃	W ₃	P ₄	W ₄	
		GKG Bersih (Kg)	Gabah Hampa dan Kotoran (Kg)	BPK (Kg)	Sekam (Kg)	Dedak (Kg)	BPK Putih (Kg)	Bekatul (Kg)	Beras Utuh (Kg)	Beras Patah (Kg)	Menir (Kg)
1	100	96,6	3,2	61,8	17	15	58,4	3,4	45,5	11,2	1,7
2	100	96,5	3,5	63	16	14	59,3	3,7	45	12,4	1,2
3	100	97	3	63,3	17	13	59,2	4,1	44,3	12,7	2,1
Σ	100	96,77	3,23	62,7	16,67	14	58,97	3,73	44,93	12,1	1,9

o Untuk kecepatan Ruber Roll 1200 Rpm

No	Bahan Baku (Kg)	Cleaner		Huller			Polisher		Grader		
		P ₁	W ₁	P ₂	W ₂		P ₃	W ₃	P ₄	W ₄	
		GKG Bersih	Gabah Hampa dan Kotoran	BPK	Sekam	Dedak	BPK Putih	Bekatul	Beras Utuh	Beras Patah	Menir
1	100	97	3	64,5	17	12,5	60,7	3,8	45,4	12,8	2,5
2	100	97,1	2,9	64	16,2	14	60,8	3,2	45,9	12,6	2,3
3	100	97,4	2,6	63,8	16,5	13,2	60,6	3,2	46	12,3	2,3
Σ	100	97,17	2,83	64,1	16,57	13,23	60,7	3,4	45,77	12,57	2,37

o Untuk kecepatan Ruber Roll 1300 Rpm

No	Bahan Baku (Kg)	Cleaner		Huller			Polisher		Grader		
		P ₁	W ₁	P ₂	W ₂		P ₃	W ₃	P ₄	W ₄	
		GKG Bersih	Gabah Hampa dan Kotoran	BPK	Sekam	Dedak	BPK Putih	Bekatul	Beras Utuh	Beras Patah	Menir
1	100	97,7	2,3	66	17	13	61,8	4,2	44,6	13,7	3,5
2	100	97,9	2,1	64,8	17	15	61	3,8	44,5	13,5	3
3	100	97,4	2,6	64	16	14	60,6	3,4	44,4	13	3,2
Σ	100	97,67	2,33	64,93	16,67	14	61,13	3,8	44,5	13,4	3,23

Lampiran 13. Tabel Pengamatan untuk gabah jenis Ciherang.

o Untuk kecepatan Ruber Roll 1100 Rpm

No	Bahan Baku (Kg)	Cleaner		Huller			Polisher		Grader		
		P ₁	W ₁	P ₂	W ₂		P ₃	W ₃	P ₄	W ₄	
		GKG Bersih	Gabah Hampa dan Kotoran	BPK	Sekam	Dedak	BPK Putih	Bekatul	Beras Utuh	Beras Patah	Menir
1	100	97,2	2,8	64	17	14	59,2	4,2	43,9	13	2,3
2	100	96,7	3,3	63,5	17	15	59	4	44,2	12,7	2,1
3	100	96,8	3,2	63,2	16	13	59,3	3,9	43,9	12,9	2,5
4	100	96,9	3,1	63,57	16,67	14	59,17	4,03	44	12,87	2,3

o Untuk kecepatan Ruber Roll 1200 Rpm

No	Bahan Baku (Kg)	Cleaner		Huller			Polisher		Grader		
		P ₁	W ₁	P ₂	W ₂		P ₃	W ₃	P ₄	W ₄	
		GKG Bersih	Gabah Hampa dan Kotoran	BPK	Sekam	Dedak	BPK Putih	Bekatul	Beras Utuh	Beras Patah	Menir
1	100	2,8	2,7	64,5	17,3	13	61	3,5	45,2	13	2,8
2	100	3,3	2,4	64,2	17	13,2	61	3,2	44,98	13,2	2,8
3	100	3,2	3,1	64,8	16	12	60,9	3,9	45,6	12,8	2,5
4	100	3,1	2,73	64,5	16,77	12,73	60,97	3,53	45,26	13	2,7

o Untuk kecepatan Ruber Roll 1300 Rpm

No	Bahan Baku (Kg)	Cleaner		Huller			Polisher		Grader		
		P ₁	W ₁	P ₂	W ₂		P ₃	W ₃	P ₄	W ₄	
		GKG Bersih	Gabah Hampa dan Kotoran	BPK	Sekam	Dedak	BPK Putih	Bekatul	Beras Utuh	Beras Patah	Menir
1	100	97,5	2,5	66,2	17,5	15	61,7	4,5	44,4	13,3	3,3
2	100	97	3	65	16,2	14	61	4	44,9	13	3,1
3	100	97,2	2,8	65,7	17,2	14,7	61,5	4,2	45,1	13,7	3,4
4	100	97,23	2,77	65,63	16,97	14,57	61,4	4,23	44,8	13,1	3,26

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : ANALISIS KESETIMBANGAN MASSA PADA PABRIK
PENGGILINGAN GABAH UD. SUMBER HIDUP,
DI KEC. BANTIMURUNG, KAB. MAROS.

Nama : ASMAWATI

Stambuk : G 621 05 039

Program Studi : Teknik Pertanian

.Makassar, November 2009

Disetujui Oleh,
Tim Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ir. Junaedi Muhidong, M. Sc
Nip. 131 475 298

Dr. Ir. Supratomo, DEA
Nip. 131 126 378

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

Ketua Panitia
Ujian Sarjana

Prof. Dr. Ir. Ahmad Munir, M.Eng
Nip. 131 857 068

Dr. Ir. Suhardi, MP
Nip. 132 315 970

Tanggal Pengesahan : November 2009

**ANALISIS KESETIMBANGAN MASSA PADA PABRIK PENGGILINGAN GABAH
UD. SUMBER HIDUP, DI KEC. BANTIMURUNG, KAB. MAROS.**

Oleh : ASMAWATI (G 621 05 039)

Di bawah bimbingan

Dr. Ir. Junaedi. Muhidong. M,Sc dan Dr. Ir. Supratomo, DEA

ABSTRAK

Banyaknya tahapan proses yang terdapat pada jasa penggilingan UD. Sumber Hidup yang bertempat di kec. Bantimurung, kab. Maros. Perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui cara pengolahan beras yang benar, dan menganalisa kesetimbangan massa yang terjadi pada tiap tahapan proses penggilingan gabah sampai menjadi beras.

Penelitian ini dilakukan pada industri jasa penggilingan padi UD. Sumber Hidup yang bertempat dikecamatan bantimurung, kabupaten maros. Mesin penggiling / Huller yang digunakan pada jasa penggilingan ini adalah jenis huller tipe roll yang telah berumur 6 tahun. Varietas gabah yang digunakan adalah Ciherang dan Ciliwung. Ke dua jenis gabah tersebut diproses sampai menjadi beras. Kecepatan putar rubber roll diubah setiap pengulangan pada huller sebesar 1100 rpm, 1200 rpm, dan 1300 rpm.

Dari hasil penelitian, diketahui bahwa kesetimbangan massa terjadi pada tiap tahapan pengolahan, kecuali pada tahapan yang kedua, yaitu proses pemecah kulit dengan menggunakan mesin huller. Pada tahap ini, terjadi kehilangan hasil, gabah yang diumpankan tidak seluruhnya terkupas dan tertinggal didalam mesin, sehingga perhitungan jumlah input yang dimasukkan berbeda dengan jumlah output yang dihasilkan.