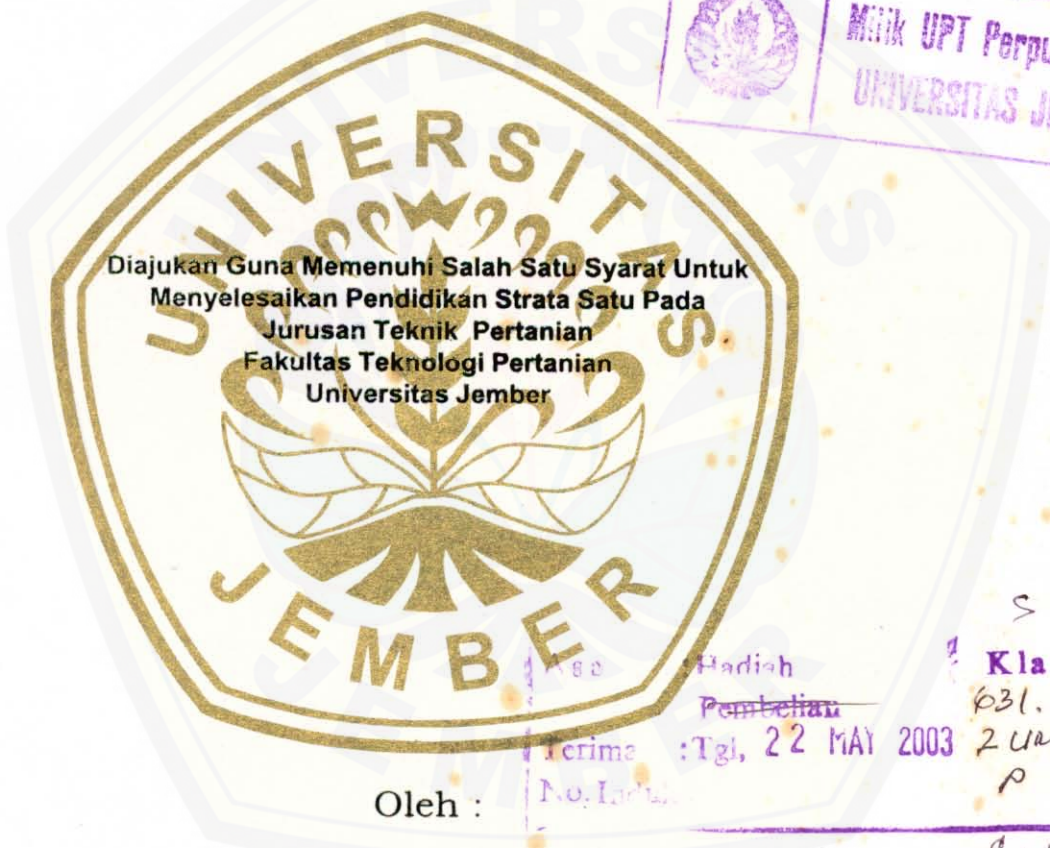


**PENGARUH KECEPATAN PUTAR (RPM) BLOWER PADA MESIN  
PEMBERSIH BIJI-BIJIAN TERHADAP PEMBERSIHAN  
BEBERAPA VARIETAS JAGUNG**

**KARYA ILMIAH TERTULIS  
(SKRIPSI)**



Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk  
Menyelesaikan Pendidikan Strata Satu Pada  
Jurusan Teknik Pertanian  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Jember

Oleh :

***Ilva Zumaroh***  
NIM. 981710201099

Asa      Hadiah  
Pembelian  
Terima : Tgl, 22 MAY 2003  
No. Inskrip  
Klass  
631.3  
ZUM  
P  
C.1

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2003**



**PEMBIMBING :**

<b>Ir. WAGITO</b>	<b>(DPU)</b>
<b>Ir. HAMID AHMAD</b>	<b>(DPA I)</b>
<b>Ir. TASLIMAN, MEng</b>	<b>(DPA II)</b>

MOTTO

“Carilah kebaikan sepanjang hidupmu dan majulah mencari hembusan karunia Allah, sebab Allah mempunyai tiupan rahmat yang dapat mengenai siapa saja yang dikehendaki-Nya diantara hamba-hambanya. Mohonlah kepada Allah agar Ia menutupi cacat (cela) dan kejahatanmu serta menghilangkan ketidaktenteramanmu.”

(Abu Darda' ra.)

“Dan jangan kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus asa dari rahmat Allah, melainkan kaum yang kafir.”

(QS. Yusuf : 87)

“Keberanian itu memiliki kecerdasan, kekuatan, dan keajaiban didalamnya.” (Goethe)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya ini kepada :

- ☺ Allah SWT yang selalu melindungiku dan selalu membutuhkan perlindungan-Nya
- ☺ Ayahandaku "Kusman" dan Ibundaku "Maritin" yang selalu memberi bimbingan, do'a, dan tidlonya, serta kerja kerasnya untuk aku dan hidupku
- ☺ Mbakku "Tatik" dan Masku "Ghufron" yang selalu memberikan jalan keluar untuk kesulitanku
- ☺ Adikku "Miftakbul Ulum" yang selalu melangkah bersamaku
- ☺ Bidadati-bidadati kecilku "Nafi'" dan "Aski" yang betusaha untuk selalu tahu
- ☺ "Ira" yang selalu memberi makna akan keberadaanku dan membuatku mengerti akan arti dari sebuah persahabatan

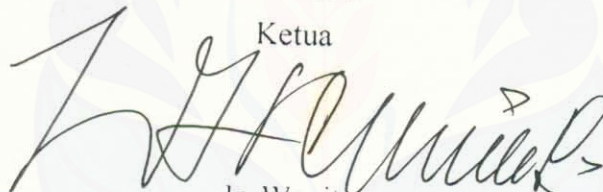
HALAMAN PENGESAHAN

Diterima oleh :  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
Sebagai Karya Ilmiah Tertulis

Dipertahankan pada :  
Hari : Kamis  
Tanggal : 20 Maret 2003  
Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Jember

Tim Penguji :

Ketua



Ir. Wagito

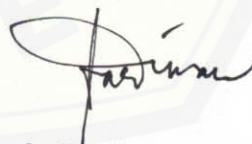
NIP. 130 516 238

Anggota I



Ir. Hamid Ahmad  
NIP. 131 386 655

Anggota II



Ir. Tasliman, MEng  
NIP. 132 046 358



Mengesahkan

Dekan



Siti Hartanti, MS  
NIP. 130 350 763

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala karunia, rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan sehingga penulisan skripsi yang berjudul “ *Pengaruh Kecepatan Putar (RPM) Blower Pada Mesin Pembersih Biji-bijian terhadap Pembersihan Beberapa Varietas Jagung*” dapat terselesaikan dengan baik.

Karya Ilmiah Tertulis ini dapat diselesaikan dengan dibantu dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Ir. Siti Hartanti, MS selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk dapat menyelesaikan program strata satu (S1) di Fakultas Teknologi Pertanian;
2. Bapak Ir. Siswijanto, MP., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian atas ijin penelitian yang diberikan;
3. Bapak Ir. Wagito, selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah bersedia memberikan bimbingan dan saran dalam proses penyelesaian skripsi ini;
4. Bapak Ir. Hamid Ahmad, selaku Dosen Pembimbing Anggota I yang telah membimbing dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik;
5. Bapak Ir. Tasliman, MEng., selaku Dosen Pembimbing Anggota II yang telah memberikan masukan-masukan demi kesempurnaan skripsi ini;
6. Bapak dan Ibu Dosen beserta seluruh Staff dan Karyawan Fakultas Teknologi Pertanian yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini ;
7. Segenap teknisi laboratorium di Jurusan Teknik Pertanian yang telah membimbing dan mendampingi selama penelitian;
8. Teman-temanku, *I'in* (terimakasih sudah membantu mencari jagung), Lilik (terimakasih “*Surya Garuda*”nya), Tito, Jo, Rudop, Yoyok, Ucil, Pak Jum, Dwi Heng, Ari (terimakasih “*Casio*”nya), Eko, Malkan, May, Titin, Agik, Tanuri, Aksan, Anom, Kru “*B.Jess*” (Rizki, Ken, Ira, Inok, terimakasih untuk

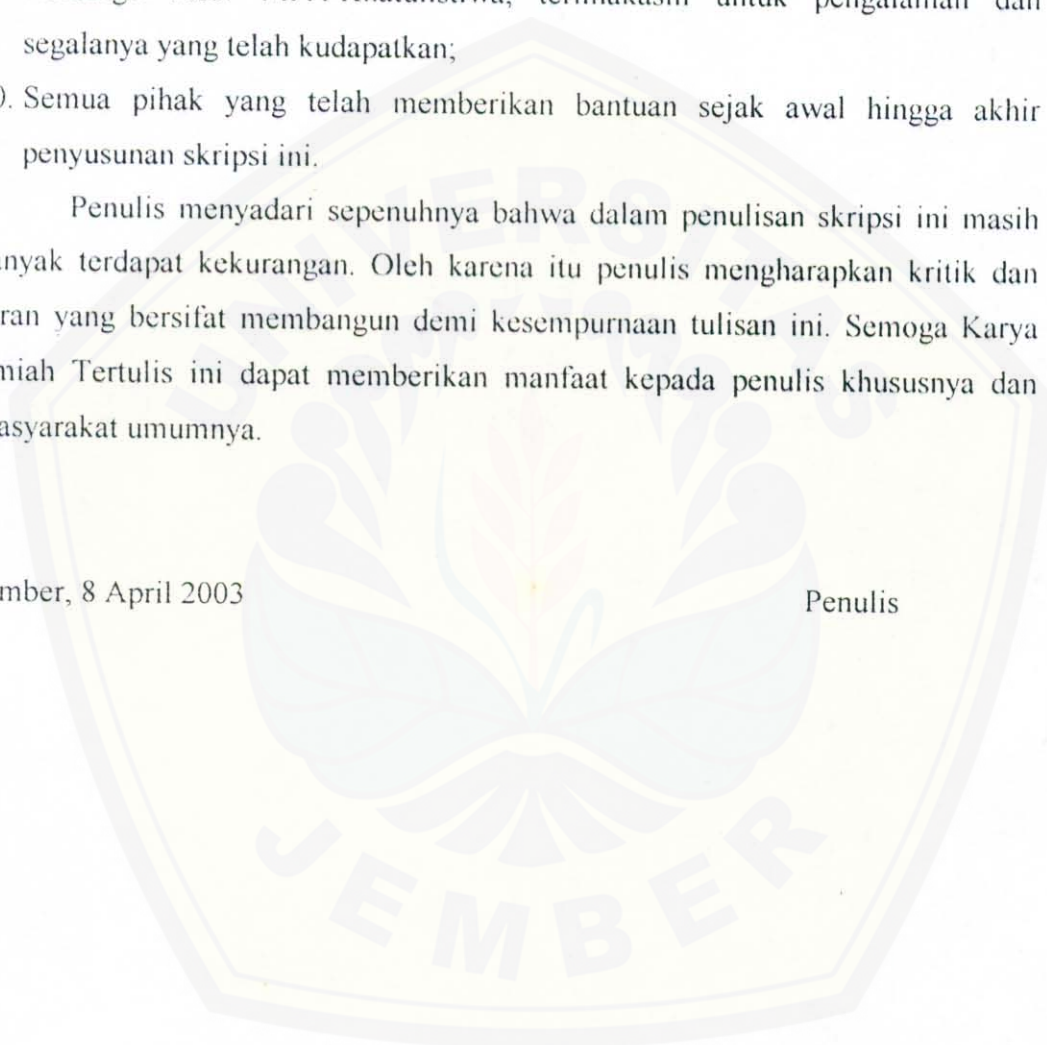
“*Cerita Seru*”nya diakhir penyusunan skripsiku, teman-teman baruku di *Kalimantan No.6*, dan semua rekan TEP '98 yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini;

9. Keluarga besar MPA-Khatulistiwa, terimakasih untuk pengalaman dan segalanya yang telah kudapatkan;
10. Semua pihak yang telah memberikan bantuan sejak awal hingga akhir penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan tulisan ini. Semoga Karya Ilmiah Tertulis ini dapat memberikan manfaat kepada penulis khususnya dan masyarakat umumnya.

Jember, 8 April 2003

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PEMBIMBING .....	ii
MOTTO .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
HALAMAN PENGESAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
RINGKASAN .....	xiii
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Permasalahan .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Ruang Lingkup .....	4
1.6 Hipotesis .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Jagung .....	5
2.1.1 Kegunaan Tanaman Jagung .....	7
2.1.2 Jenis-jenis Jagung .....	8
2.1.3 Tipe Biji Jagung .....	10
2.1.4 Beberapa Varietas Unggul Jagung .....	1
2.2 Pembersihan Biji-bijian .....	13



**III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

3.1	Waktu dan Tempat Penelitian .....	17
3.2	Alat dan Bahan Penelitian .....	17
3.2.1	Alat .....	17
3.2.2	Bahan .....	17
3.3	Metode Penelitian .....	17
3.4	Pelaksanaan Penelitian .....	19
3.5	Pengamatan .....	20

**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Kapasitas Pembersihan .....	22
4.2	Prosentase Kotoran .....	26
4.3	Prosentase Bahan Hilang .....	30

**V. KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Kesimpulan .....	38
5.2	Saran .....	38

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Luas Panen, Produktivitas, dan Produksi Jagung di Indonesia Tahun 1983-1999 .....	2
2. Komposisi Kimia Biji Jagung .....	8
3. Varietas Unggul Jagung yang telah dilepas Tahun 1980-1999.....	12
4.1 Analisis Sidik Ragam Kapasitas Pembersihan .....	22
4.1.1 Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan Kombinasi A dan B Kapasitas Pembersihan pada Berbagai Varietas Jagung dan Berbagai Macam Kecepatan Putar .....	23
4.2 Analisis Sidik Ragam Prosentase Kotoran .....	26
4.2.1 Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan Faktor A terhadap Prosentase Kotoran pada Berbagai Varietas Jagung dan Beberapa Macam Kecepatan Putar (RPM) .....	26
4.2.2 Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan Faktor B terhadap Prosentase Kotoran pada Berbagai Varietas Jagung dan Beberapa Macam Kecepatan Putar (RPM) .....	28
4.3 Hasil Sidik Ragam Prosentase Bahan Hilang.....	30
4.3.1 Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan Faktor A terhadap Prosentase Bahan Hilang pada Berbagai Varietas Jagung dan Beberapa Macam Kecepatan Putar (RPM) .....	31
4.3.2 Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan Faktor B terhadap Prosentase Bahan Hilang pada Berbagai Varietas Jagung dan Beberapa Macam Kecepatan Putar (RPM) .....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Penampang Membujur Tongkol Jagung .....	6
2. Irisan Biji Jagung .....	7
3. Grafik Hubungan antara Perlakuan Kecepatan Putar (RPM) terhadap Kapasitas Pembersihan pada beberapa Varietas Jagung .....	24
4. Grafik Hubungan antara Perlakuan Varietas Jagung dan Kecepatan Putar (RPM) terhadap Kapasitas Pembersihan .....	25
5. Grafik Hubungan antara Perlakuan Varietas Jagung terhadap Prosentase Kotoran .....	27
6. Grafik Hubungan antara Perlakuan Kecepatan Putar (RPM) terhadap Prosentase Kotoran .....	29
7. Grafik Hubungan antara Perlakuan Kecepatan Putar (RPM) terhadap Prosentase Kotoran pada Pembersihan beberapa Varietas jagung ...	29
8. Grafik Hubungan antara Perlakuan Varietas Jagung terhadap Prosentase Bahan Hilang .....	32
9. Grafik Hubungan antara Kecepatan Putar (RPM) terhadap Prosentase Bahan Hilang .....	34
10. Grafik Hubungan antara Kecepatan Putar (RPM) terhadap Prosentase Bahan Hilang pada Pembersihan beberapa Varietas Jagung .....	34
11. Grafik Hubungan antara Kecepatan Putar (RPM) terhadap Effisiensi Pembersihan pada Pembersihan beberapa Varietas Jagung.....	36

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran

1. Deskripsi Mesin Pembersih Biji-bijian
2. Gambar Mesin Pembersih Biji-bijian (Grain Cleaner)
3. Hasil Pengamatan Kapasitas Pembersihan
4. Uji Jarak Berganda Duncan terhadap Kapasitas Pembersihan
5. Hasil Pengamatan Prosentase Kotoran
6. Uji Jarak Berganda Duncan terhadap Prosentase Kotoran
7. Hasil Pengamatan Prosentase Bahan Hilang
8. Uji Jarak Berganda Duncan terhadap Prosentase Bahan Hilang
9. Hasil Pengamatan Effisiensi Pembersihan
10. Contoh Perhitungan
11. Deskripsi Varietas Jagung
12. Data Pengamatan Kadar Air Biji Jagung pada saat Pemipilan Jagung
13. Data Pengukuran Biji Jagung
14. Foto Kegiatan

**Pengaruh Kecepatan Putar (RPM) Blower Pada Mesin Pembersih Biji-bijian terhadap Pembersihan Beberapa Varietas Jagung**, Ilva Zumaroh, 981710201099, Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember, dibawah bimbingan Ir. Wagito selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ir. Hamid Ahmad selaku Dosen Pembimbing Anggota I, serta Ir. Tasliman, MEng. selaku Dosen Pembimbing Anggota II.

## RINGKASAN

Penanganan pasca panen biji-bijian merupakan penanganan sejak biji-bijian selesai dipanen sampai siap disalurkan kepada penggunaannya. Penanganan pasca panen jagung, salah satunya adalah pembersihan biji jagung, yaitu dimulai setelah jagung terlepas dari tongkol, biji-biji jagung dipisahkan dari kotoran atau apa saja yang tidak dikehendaki sehingga tidak menurunkan kualitas jagung.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh varietas jagung terhadap proses pembersihan dengan menggunakan mesin pembersih biji-bijian, dengan menggunakan parameter beberapa variasi kecepatan putar (rpm). Dengan demikian diperoleh varietas dan rpm yang paling baik pada saat dibersihkan.

Percobaan disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) secara faktorial dengan dua faktor yaitu faktor A varietas jagung (Bisi-2, Pioneer-7, dan C-7) dan faktor B variasi kecepatan putar blower (800, 1000, 1200, dan 1400 RPM). Kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisa secara sidik ragam. Beda nyata yang diperoleh dianalisa lebih lanjut dengan menggunakan Uji Beda Jarak Berganda Duncan (5%). Parameter yang diamati terdiri dari kapasitas pembersihan, prosentase kotoran, dan prosentase bahan hilang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan varietas memberikan pengaruh tidak nyata terhadap kapasitas pembersihan, berpengaruh sangat nyata terhadap prosentase kotoran, dan berpengaruh nyata terhadap prosentase bahan hilang. Perlakuan kecepatan putar (RPM) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kapasitas pembersihan, prosentase kotoran, dan prosentase bahan hilang. Kombinasi antara varietas jagung dan variasi kecepatan putar memberikan pengaruh nyata terhadap kapasitas pembersihan, tetapi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap prosentase kotoran dan prosentase bahan hilang.



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman jagung, yang dalam bahasa ilmiahnya disebut *Zea mays* L., adalah salah satu jenis tanaman biji-bijian yang sudah populer diseluruh dunia. Menurut sejarahnya, tanaman jagung berasal dari Amerika (Warisno, 1998).

Di Indonesia, tanaman jagung sudah dikenal 400 tahun yang lalu, didatangkan oleh orang Portugis dan Spanyol. Daerah sentrum produksi jagung di Indonesia pada mulanya terkonsentrasi di wilayah Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Madura. Selanjutnya tanaman jagung lambat laun meluas ditanam di luar Pulau Jawa. Areal pertanaman jagung sekarang sudah terdapat di seluruh propinsi di Indonesia dengan luas areal bervariasi (Rukmana, 1997).

Tanaman jagung sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia ataupun hewan. Di Indonesia jagung merupakan makanan pokok kedua setelah padi. Disamping itu, jagung juga digunakan sebagai bahan makanan ternak dan bahan baku untuk industri (Adi Sarwanto dan Yustina, 1999).

Menurut Adi Sarwanto dan Yustina (1999), menjelaskan bahwa selama tahun 1983-1997, areal panen relatif tetap, yaitu sekitar 3,0 juta hektar. Walaupun demikian, produktivitas naik 3,6% per tahun, sedangkan kenaikan produksi mencapai sekitar 4,8% per tahun. Kenaikan produktivitas jagung tersebut baru dimulai tahun 1989, yaitu mencapai lebih dari 2,10 ton/ha. Hal ini terjadi akibat mulai ditanamnya varietas hibrida oleh petani (Tabel 1).

Permintaan pasar dalam negeri dan peluang ekspor komoditas jagung cenderung meningkat dari tahun ke tahun, baik untuk memenuhi kebutuhan pangan maupun nonpangan. Sejak tahun 1973, Indonesia juga mengimpor jagung. Terjadinya ekspor dan impor pada tahun yang sama disebabkan tidak meratanya panen. Namun bila diperhitungkan nilai ekspornya lebih besar dibandingkan dengan nilai impor (Sri Najiyati dan Danarti, 2000).

**Tabel 1. Luas Panen, Produktivitas, dan Produksi Jagung di Indonesia Tahun 1983-1999**

Tahun	Luas Panen (000 ha)	Produktivitas (ton/ha)	Produksi (000 ton)
1983	3.002	1.69	5.087
1984	3.086	1.71	5.288
1985	2.440	1.77	4.330
1986	3.143	1.88	5.922
1987	2.626	1.96	5.156
1988	3.406	1.95	6.652
1989	2.944	2.10	6.193
1990	3.158	2.13	6.734
1991	2.909	2.15	6.256
1992	3.629	2.20	7.996
1993	2.939	2.20	6.460
1994	3.109	2.21	6.859
1995	3.648	2.26	8.245
1996	3.753	2.48	9.307
1997	3.361	2.61	8.771
1998	3.847	2.64	10.169
1999	3.452	2.65	9.134
Rata-rata	3.416	2.46	8.640

Sumber : Biro Pusat Statistik, Jakarta

Dengan adanya perkembangan teknologi pemuliaan jagung yang semakin maju, telah banyak dilepas (dirilis) berbagai macam varietas unggul jagung, terutama jagung hibrida. Jagung-jagung jenis hibrida itu, selain daya hasilnya cukup tinggi, juga tahan terhadap serangan hama penyakit. Dengan menanam jagung hibrida diharapkan produksi akan melimpah sehingga dapat meningkatkan pendapatan petani (Warisno, 1998).

Petani jagung umumnya menanam jagung yang dapat memberikan hasil panen yang banyak. Saat ini, Indonesia telah mampu menanam jagung dengan

produksi yang cukup tinggi, yakni jagung hibrida C1, hibrida CPI 1, dan pioneer. Jagung hibrida telah dikenal oleh masyarakat luas, hal ini dikarenakan menanam jagung hibrida memberikan hasil yang berlipat ganda dibandingkan dengan jagung biasa (bukan hibrida) (Warisno, 1998).

Penanganan pasca panen biji-bijian merupakan penanganan sejak biji-bijian selesai dipanen sampai siap disalurkan kepada penggunanya, baik sesama produsen biji maupun petani. Penanganan pasca panen biji-bijian dapat dilakukan secara tradisional ataupun dengan menggunakan alat-alat mekanis modern (Qamara dan Setiawan, 1991).

Menurut AAK (1993), menyebutkan bahwa pada penanganan pasca panen jagung, setelah jagung terlepas dari tongkol, biji-biji jagung harus dipisahkan dari kotoran atau apasaja yang tidak dikehendaki, sehingga tidak menurunkan kualitas jagung.

## 1.2 Permasalahan

Biji jagung hasil dari pemipilan biasanya tidak selalu bersih, tetapi masih tercampur dengan bahan-bahan pengotor seperti sisa-sisa tongkol, biji-biji kecil, biji pecah, biji hampa, dan debu (kotoran). Oleh karena itu, untuk memperoleh biji jagung yang berkualitas tinggi maka perlu dipisahkan dan dibersihkan terlebih dahulu sebelum mengalami proses penyimpanan atau penanganan lebih lanjut.

Berdasarkan banyaknya cara pembersihan dan varietas jagung yang diusahakan oleh petani, maka perlu diadakan suatu penelitian guna mengetahui varietas dan kecepatan putar (rpm) yang paling sesuai pada pembersihan biji jagung dengan menggunakan cara mekanis yaitu dengan menggunakan mesin pembersih biji-bijian.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh varietas jagung terhadap proses pembersihan dengan menggunakan mesin pembersih biji-bijian, dengan menggunakan parameter beberapa variasi kecepatan putar (rpm). Dengan demikian diperoleh varietas dan rpm yang paling baik pada saat dibersihkan.



#### 1.4 Manfaat Penelitian

- Manfaat yang bisa diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :
- a). dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas biji jagung
  - b). sebagai sumber informasi bagi petani mengenai pembersihan biji jagung dengan menggunakan mesin pembersih biji-bijian sehingga dapat meningkatkan kualitas biji jagung.

#### 1.5 Ruang Lingkup

Penelitian ini di batasi pada upaya mempelajari pengaruh kecepatan putar (RPM) pada mesin pembersih biji-bijian terhadap pembersihan beberapa varietas jagung hibrida.

#### 1.6 Hipotesis

Hipotesis yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a) perbedaan varietas jagung berpengaruh terhadap hasil pembersihan
- b) perlakuan variasi kecepatan putar (RPM) berpengaruh terhadap hasil pembersihan
- c) kombinasi varietas jagung dan kecepatan putar (RPM) berpengaruh terhadap hasil pembersihan.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Jagung

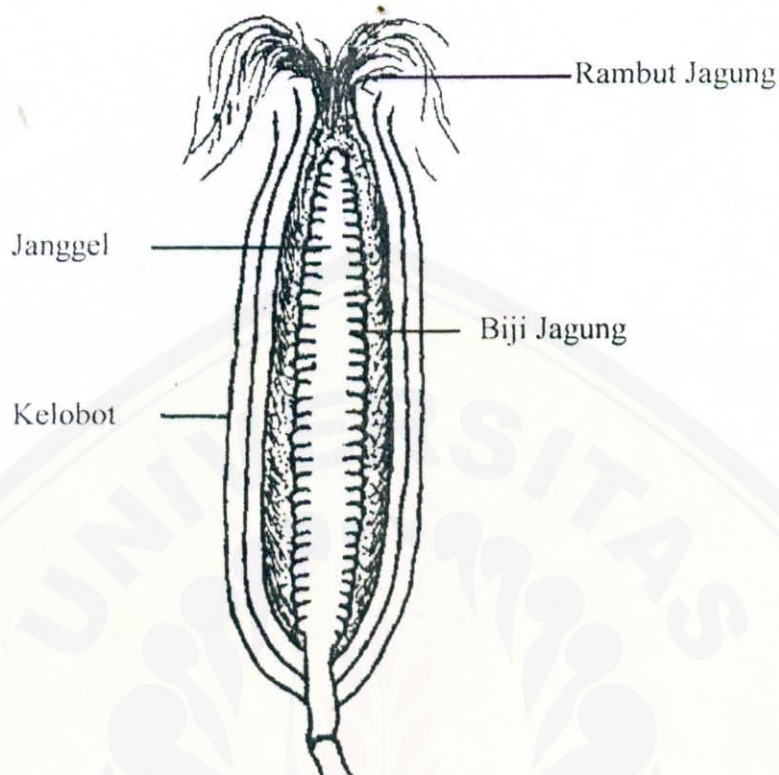
Tanaman jagung (*Zea mays* L) dalam tata nama atau sistematika (taksonomi) tumbuh-tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut :

- Kingdom : Plantae (tumbuh-tumbuhan)
- Divisio : Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
- Sub Divisio : Angiospermae (berbiji tertutup)
- Classis : Monocotyledoneae (berkeping satu)
- Ordo : Gramineae (rumput-rumputan)
- Familia : Gramineae
- Genus : *Zea*
- Species : *Zea mays* L.

Tanaman jagung termasuk keluarga gramineae, seperti kebanyakan jenis rumput-rumputan, jagung ditanam untuk di ambil hasilnya. Bagian jagung yang umumnya dikonsumsi adalah bijinya pada saat jagung telah cukup umur atau tua (Adi Sarwanto dan Yustina, 1999).

Suku rumput-rumputan (Gramineae), khususnya jagung, memiliki banyak spesies, misalnya, *Zea mays* forma *tunicata* Larranhage, f. *excellens* Alef, f. *microsperma* Korniche, f. *dentiformis* Korniche, Var. *erythrolepis*, var. *amylaceae*, dan var. *rugosa* (Rukmana, 1997).

AAK (1999), menyebutkan bahwa tanaman jagung memiliki alat untuk perkembangbiakan berupa biji, yang disebut juga sebagai buah jagung. Biji jagung terletak pada tongkol yang tersusun memanjang. Pada tongkol tersimpan biji-biji jagung yang menempel erat, sedangkan pada buah jagung terdapat rambut-rambut yang memanjang hingga keluar dari pembungkus (kelobot). Pada tiap tanaman jagung terbentuk 1-2 tongkol. Penampang tongkol jagung digambarkan seperti berikut ini.

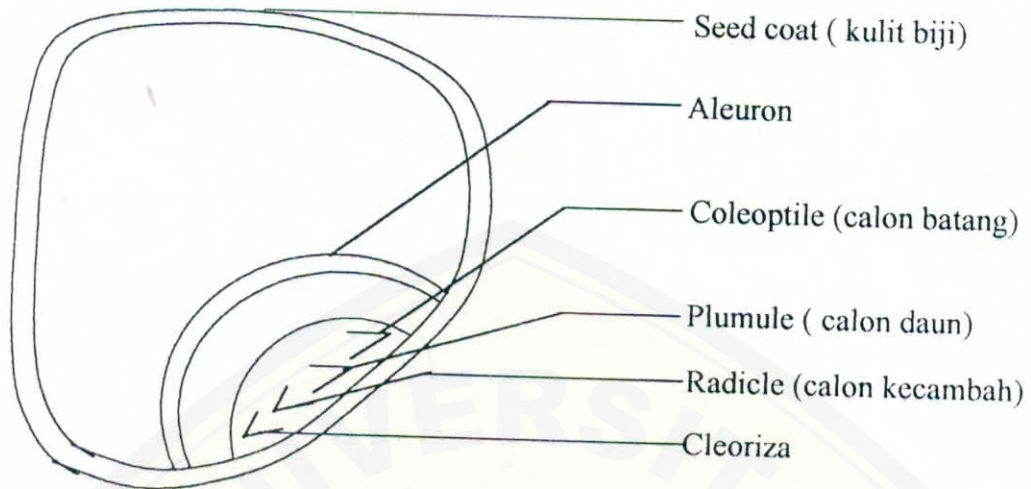


**Gambar 1. Penampang Membujur Tongkol Jagung**

Umur biji jagung yang paling tua pada umumnya terdapat dibagian pangkal tongkol karena bagian yang tumbuh paling dahulu adalah pangkal tongkolnya. Sebaliknya umur yang paling muda adalah pada ujung tongkol karena tumbuhnya belakangan ( Warisno, 1998).

Biji jagung memiliki berbagai macam bentuk dan bervariasi. Perkembangan biji di pengaruhi oleh beberapa faktor antara lain varietas tanaman, tersedianya kebutuhan makanan didalam tanah dan faktor lingkungan seperti matahari, dan kelembaban udara (AAK, 1999).

Warisno, 1998 menyebutkan bahwa biji jagung yang digunakan untuk benih biasanya hanya yang terdapat pada bagian tengah saja (sekitar 60 %). Adapun yang terdapat pada bagian tepinya, baik ujung tongkol maupun pangkal tongkol yang masing-masing sekitar 20%, tidak digunakan untuk benih, melainkan untuk jagung konsumsi. Penampakan biji jagung dapat dilihat pada gambar seperti berikut ini.



Gambar 2. Irisan Biji Jagung.

### 2.1.1 Kegunaan Tanaman Jagung

Produksi utama tanaman jagung adalah biji. Biji jagung merupakan sumber karbohidrat yang potensial untuk bahan pangan ataupun nonpangan. Produksi sampingan berupa batang, daun, dan kelobot dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak ataupun pupuk kompos (Rukmana, 1997).

Tongkol jagung yang masih sangat muda sudah umum diperdagangkan di pasar-pasar sebagai bahan sayur. Biji jagung tua dapat diolah menjadi pati, tepung jagung, makanan kecil (snack), serta aneka pangan lainnya. Dengan demikian tongkol jagung muda dan biji jagung merupakan sumber karbohidrat potensial untuk di jadikan bahan pangan, sayuran, dan bahan baku berbagai industri makanan (Rukmana, 1997).

Menurut Suprpto HS. (1986), jagung cukup mengandung gizi dan serat kasar, sehingga memadai untuk dijadikan makanan pokok sebagai pengganti beras atau dicampurkan dengan beras. Komposisi kimia dari biji jagung disajikan pada tabel 2.

**Tabel 2. Komposisi Kimia Biji Jagung**

Komposisi	Persentase (%)
Air	13.5
Protein	10
Minyak/lemak	4
Karbohidrat :	
- Zat tepung	61
- Gula	1.4
- Pentosan	6
- Serat kasar	2.3
Abu	1.4
Zat lain-lain	0.4

Sumber : Principles of Field Crop Production, John H. Martin, 1975, Third Edition

Diluar negeri, pemanfaatan jagung amat beraneka macam, antara lain, dibuat makanan kalengan, bahan baku pembuatan sirup, roti (kue), dan lain-lain. Dibidang industri makanan ternak, jagung merupakan bahan pencampur penting sumber karbohidrat dan nutrisi lain (Rukmana, 1997).

Di Indonesia, jagung umumnya dibudidayakan untuk keperluan pemenuhan bahan pangan dan non pangan. Produk olahan jagung yang mulai diperdagangkan antara lain adalah berondong jagung, keripik jagung, dan emping jagung (Rukmana, 1997).

### 2.1.2 Jenis-jenis jagung

Menurut Rukmana (1997), menjelaskan bahwa plasma nutfah tanaman jagung yang tumbuh di dunia mempunyai banyak jenis atau varietas. Para ahli botani dan pertanian mengidentifikasi jagung berdasarkan bentuk bijinya kedalam tujuh jenis seperti berikut ini.

#### 1. Jagung Gigi Kuda atau Dent Corn (*Zea mays indentata*)

Jenis jagung ini tersebar luas di Amerika Serikat dan Meksiko Utara. Biji jagung gigi kuda memiliki struktur lunak dan mudah mengerut. Lekukan di bagian tengah atau atas biji yang menjadi ciri khas ini disebabkan oleh pengerutan lapisan tepung pada saat biji mengering, sedangkan bagian samping biji mengalami pengerasan. Pengerutan biji dari zat tepung yang

lunak ini menyebabkan biji seperti gigi kuda. Warna biji-bijinya kuning, putih, dan kadang-kadang berwarna lain. Tanaman jagung ini di Indonesia kurang tahan terhadap hama bubuk, dan mudah hancur bila di tumbuk. Tanaman jagung gigi kuda nampak tegap dan biasanya berbatang tinggi atau panjang. Di Indonesia, jenis jagung ini jarang ditanam karena tidak tahan terhadap hama bubuk dan mudah hancur bila ditumbuk. Biji jagung kuda ini cocok dibuat tepung.

2. Jagung Mutiara atau Flint Corn (*Zea mays indurata*)

Jenis jagung ini mempunyai tongkol dan biji yang ukurannya beraneka macam. Pada permukaan bijinya ditandai dengan warna bersinar dan agak keras. Sedangkan kandungan zat tepung yang lunak didalam biji hanya sedikit dan letaknya didalam (tengah). Biji jagung ini lebih tahan terhadap serangan hama (insekta) dan gangguan luar lainnya seperti keadaan hujan yang tidak teratur. Bijinya yang tidak berkerut pada saat mengering atau waktu masak menyebabkan daya tahan terhadap serangan hama. Bentuk bijinya agak bulat dan warna bijinya putih, kuning, juga ada yang merah. Jagung jenis flint corn ini paling banyak ditanam, sebab memiliki tingkat kemasakan yang lebih cepat dan kualitas konsumsi serta pengolahan yang baik. Di Indonesia jenis jagung mutiara ini banyak ditanam oleh petani karena umurnya pendek, tahan terhadap hama bubuk, dan banyak kandungan beras jagungnya.

3. Jagung Manis atau Sweet Corn (*Zea mays saccharata*)

Pusat pertanaman jagung manis adalah Amerika Serikat dan Meksiko. Jagung manis mempunyai ciri-ciri, biji jagung yang masih muda bercahaya dan berwarna jernih, sedangkan biji yang telah masak dan kering akan menjadi keriput (berkerut). Biji jagung manis mirip dengan kaca (glassy) dan mengandung pati yang rasanya manis. Jagung manis ini biasanya dipanen muda untuk dijadikan makanan kaleng atau bahan baku pembuatan sirup.

4. Jagung Berondong atau Pop Corn (*Zea mays everta*)

Jenis jagung ini mulai diusahakan besar-besaran di Amerika. Bentuk biji jagung berondong ini agak runcing, kecil, dan keras. Meskipun bijinya kecil

dan keras tetapi apabila dipanaskan dapat mengembang, sebab didalam biji terkandung zat pati yang penuh/cukup akibatnya biji menjadi keras.

5. Jagung Pod atau Pod Corn (*Zea mays tunicata*)

Jagung jenis ini mempunyai daun pembungkus ganda, jadi punya kelobot (bungkus) dua buah. Bungkus yang kecil menutupi biji dan bungkus yang besar menutupi tongkolnya. Oleh sebab itu jagung ini juga biasa disebut jagung bungkus. Biji jagung ini kurang menguntungkan bila diusahakan tetapi di Amerika jagung jenis ini banyak ditanam sebab dianggap lebih dulu ada.

6. Jagung Ketan atau Waxy Corn (*Zea mays ceratina*)

Biji jagung ketan atau waxy corn mirip lilin dan zat patinya menyerupai tepung tapioka. Diperkirakan jagung jenis ini berasal dari Asia. Jagung ketan ini dapat menggantikan kedudukan tepung tapioka.

7. Jagung Tepung atau Flour Corn (*Zea mays amilacea*)

Pusat pertanaman jagung tepung adalah Amerika Serikat dan Afrika Selatan. Ciri khas jagung ini adalah hampir seluruh bijinya terdiri atas pati yang menyerupai tepung. Biji jagung tepung ini lunak dan merupakan jenis jagung tertua. Pada endosperm (cadangan makanan) dalam biji biasanya berisi tepung lunak. Apabila terkena panas akan mudah pecah.

Diantara tujuh jenis jagung diatas, baru jagung mutiara dan jagung manis yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Meskipun demikian, dari bentuk asli ternyata ditemukan jenis-jenis jagung baru, seperti jagung hibrida dan aneka macam varietas. Jagung hibrida termasuk kedalam jenis Flint Corn atau jagung mutiara dan kebanyakan bentuknya setengah mutiara ( semi flint corn) (Rukmana, 1997).

### 2.1.3 Tipe biji jagung

Tipe biji jagung yang banyak di tanam di Indonesia dibedakan menjadi empat macam tipe seperti berikut ini.

1. Tipe Biji Mutiara ( Flint)

Ciri biji jagung ini ditandai dengan struktur biji yang keras dan permukaannya yang licin. Contoh varietas jagung yang bijinya tipe mutiara

adalah metro, bogor, IMR 4, genjah kertas, arjuna, sadewa, bromo, abimanyu, dan nakula.

2. Tipe Biji Gigi Kuda (Dent)

Ciri jagung tipe kuda ini ditandai dengan bentuk biji yang besar dan berlekuk pada bagian atasnya. Contoh varietas jagung tipe gigi kuda adalah kania putih dan semar-1.

3. Tipe Biji Setengah Mutiara ( Semi Flint)

Ciri biji jagung setengah mutiara ditandai dengan biji-biji dalam tongkol terdiri atas tipe gigi kuda dan mutiara, tetapi lebih banyak biji tipe mutiara. Contoh varietas jagung yang tipe bijinya setengah mutiara adalah harapan, hibrida C-1, pioner-1, IPB-4, C-2, dan semar.

4. Tipe Biji Setengah Gigi Kuda ( Semi Dent)

Ciri biji jagung tipe setengah gigi kuda ditandai dengan biji-biji dalam tongkol terdiri atas tipe gigi kuda dan mutiara, tetapi lebih banyak biji tipe gigi kuda. Contoh varietas jagung yang tipe bijinya setengah gigi kuda adalah pandu (Rukmana, 1997).

#### 2.1.4 Beberapa Varietas Unggul Jagung

Adanya kemajuan penelitian di bidang pemuliaan tanaman jagung menyebabkan terjadinya banyak perbaikan varietas jagung. Perbaikan mutu varietas jagung ini akhirnya menghasilkan varietas jagung unggul. Varietas unggul jagung hibrida merupakan andalan utama untuk meningkatkan produksi jagung di masa datang karena keunggulannya. Keunggulan jagung hibrida adalah potensi hasilnya lebih tinggi, pertumbuhannya lebih seragam, dan tahan penyakit (Adisarwanto dan Yustina, 1999).

Menurut Adisarwanto dan Yustina (1999), sampai saat ini sudah cukup banyak varietas unggul, baik bersari bebas maupun hibrida, yang telah dilepas dan dianjurkan ditanam. Dari banyaknya varietas jagung yang telah dilepas dapat di bagi menjadi tiga kelompok berdasarkan umur panen, yaitu umur genjah (80-90 hari), umur sedang (90-100 hari), dan umur dalam (> 100 hari). Adapun karakteristik varietas jagung unggul yang telah dilepas disajikan pada Tabel 3.



Tabel 3. Varietas Unggul Jagung yang telah Dilepas Tahun 1980-1999

Nama Varietas	Tahun Dilepas	Umur Panen (hari)	Produktivitas (ton/ha)	Reaksi Terhadap Penyakit	
				Bulai	Karat Daun
<b>A. Umur Genjah</b>					
1. Bromo	1980	85	4.5-5.0	T	T
2. Arjuno	1980	85	5.0-6.0	T	T
3. Abimayu	1983	80	3.0-5.0	T	-
4. Nakula	1983	85	4.0-5.0	T	T
5. Sadewa	1983	86	4.0-5.0	AT	-
6. Bayu	1991	87	4.0-5.0	T	-
7. Hibrida Semar-2	1992	90	6.0-8.0	T	T
8. Hibrida Semar-4	1999	90	8.5	T	AT
<b>B. Umur Sedang</b>					
1. Hibrida C-1	1983	100	5.0-6.0	T	-
2. Hibrida Pioneer-1	1985	100	5.0-6.0	T	T
3. Hibrida CPI-1	1985	97	6.0-7.0	AT	-
4. Hibrida IPB-4	1985	100-105	6.6	T	-
5. Hibrida Pioneer-2	1986	100	5.0-7.0	AT	-
6. Kalingga	1985	97	5.0-6.0	T	-
7. Wiyasa	1985	96	5.0-7.0	T	-
8. Hibrida C-2	1989	97	6.0-8.0	T	-
9. Rama	1989	95-100	5.0-6.0	T	T
10. Hibrida C-3	1992	95	6.0-8.0	-	T
11. Hibrida Semar-1	1992	95-100	6.0-8.0	T	T
12. Hibrida CPI-2	1992	97	6.0-8.0	T	T
13. Hibrida Pioneer-3	1992	98	6.0-9.0	Tol	Tol
14. Hibrida Pioneer-4	1992	98	6.0-9.0	-	Tol
15. Hibrida Pioneer-5	1993	95	6.0-9.0	Tol	Tol
16. Bisma	1995	96	7.0	AT	Tol
17. Hibrida Semar-3	1996	94	5.0	T	-
18. Hibrida BISI-3	1996	94	7.0	T	T
19. Hibrida BISI-4	1996	98	7.5	T	T
20. Hibrida Pioneer-6	1996	100	9.0	T	T
21. Hibrida Pioneer-7	1996	100	9.0	T	T
22. Hibrida Pioneer-8	1996	100	9.0	T	T
23. Hibrida Pioneer-9	1996	100	10.0-11.0	T	T
24. Hibrida BISI-5	1998	97	8.0	T	T
25. Hibrida BISI-6	1998	100	8.0	T	T
26. Hibrida BISI-7	1998	97	8.0	T	T
27. Hibrida BISI-8	1998	97	8.0	T	T
28. Hibrida Semar-5	1999	98	8.0-9.0	T	T
29. Hibrida Semar-6	1999	98	8.0-9.0	T	T
30. Hibrida Semar-7	1999	98	8.0-9.0	T	T
31. Hibrida Semar-8	1999	94	8.0-9.0	T	T
32. Hibrida Semar-9	1999	95	8.5	T	AT
<b>C. Umur Dalam</b>					
1. Hibrida C-4	1997	110-115	7.5	T	-
2. Hibrida C-5	1997	95-105	8.0	T	-
3. Hibrida C-6	1997	98-110	10.0	T	-
4. Hibrida C-7	1997	95-105	8.0	T	-

Keterangan : T = tahan; AT = agak tahan; Tol = toleransi

Sumber : Direktorat Bina Perbenihan, 1995 dan Anonim, 1999

## 2.2 Pembersihan Biji-bijian

Hasil pertanian yang telah dipanen, sebelum disimpan biasanya mengalami berbagai proses pengolahan. Tanpa mengalami proses tersebut hasil pertanian tidak akan dapat langsung digunakan atau tidak akan tahan lama disimpan (Moedjijarto Pratomo, 1979).

Pembersihan merupakan salah satu tindakan penting sebelum bahan diproses lebih lanjut. Pembersihan bertujuan untuk membuang kotoran-kotoran dan benda-benda asing dan juga bertujuan memperbaiki mutu hasil akhir pengolahan. Salah satu faktor yang menentukan mutu biji-bijian hasil pertanian misalnya, adalah prosentase kotoran fisik serta prosentase campuran tanaman varietas lain. Makin tinggi prosentase ini berarti mutu biji-bijian hasil pertanian itu semakin rendah. Salah satu usaha untuk meningkatkan mutu biji-bijian tersebut adalah mengurangi prosentase kotoran fisik dan prosentase campuran varietas lain dengan cara pembersihan.

Pembersihan biji tidak dapat dilakukan secara sembarangan karena masing-masing kelompok biji memiliki masalah yang harus di analisis dan dipecahkan menggunakan perangkat mesin dengan cara yang benar (Wahyu Qamara dan Setiawan, 1991).

Untuk jumlah biji yang sedikit pengayakan dengan tangan memungkinkan, sedangkan untuk jumlah yang cukup banyak dilakukan dengan penampian, yang digerakkan oleh tangan atau motor. Alat pembersih yang berkapasitas tinggi biasanya memiliki saringan yang ukurannya lebih besar (Wahyu Qamara dan Setiawan, 1991).

Ketika dibersihkan, biji dipisahkan dari tanah, debu, biji diluar ukuran yang lazim, biji yang keriput, retak, pecah, dan berpenyakit. Untuk sejumlah kecil biji yang bernilai tinggi, pemilihan dengan tangan dapat lebih efisien daripada menggunakan mesin. Untuk membantu pemilihan dengan tangan, biji dapat disebarkan diatas meja (Henderson dan Perry, 1976).

Upaya paling dini untuk membersihkan biji adalah dengan cara penampian. Biji dilemparkan ke udara diatas lantai bersih dalam suatu tempat yang diharapkan tertiuap angin. Bahan yang berat jatuh ke atas lantai lebih dahulu,

biji yang baik dipertengahan, sedangkan biji yang ringan dan kotoran tertiuap paling jauh. Prinsip ini kemudian digunakan pada mesin yang dikonstruksikan untuk menghembuskan udara didalam ruang terbatas dimana kemungkinan hembusan udara tersebut akan dilewati oleh biji yang jatuh. Sistem yang disebut kemudian ini umumnya digunakan dalam mesin-mesin pembersih modern (Wahyu Qamara dan Setiawan, 1991).

Menurut Moedjijarto Pratomo (1979), umumnya pada mesin-mesin pembersih modern menggunakan kipas untuk memisahkan biji bersih dari kotorannya. Kipas berfungsi menggerakkan udara melalui aliran butir bahan hasil pertanian dari atas ke bawah. Debu dan kotoran ringan yang bercampur dengan butir biji-bijian yang dibersihkan akan terhisap oleh aliran udara. Besar aliran udara dapat diatur sedemikian rupa agar butir biji-bijian yang dibersihkan tidak ikut terhisap.

Henderson dan Perry (1976) menyebutkan bahwa kipas dapat dibedakan menjadi 2 macam, yaitu kipas aksial dan centrifugal. Kipas aksial (propeler fan) dapat dibedakan menjadi 2 tipe sebagai berikut ini.

1. Kipas tabung aksial (tube axial fan)

Kipas ini terdiri dari roda aliran aksial yang masuk kedalam silinder dan digerakkan oleh transmisi yang dihubungkan dengan sabuk.

2. Kipas baling-baling aksial (vane aksial fan)

Kipas tipe baling-baling aksial yang terdiri-dari roda yang berputar secara aksial yang terdapat dalam sebuah silinder.

Untuk kipas aksial mempunyai 2 atau lebih daun yang terbuat dari baja atau potongan-potongan airfoil. Kipas aksial digunakan untuk memindahkan udara yang mempunyai volume yang besar dan arah yang berlawanan. Kipas centrifugal (radial) dapat dibedakan menjadi 3 tipe sebagai berikut ini.

1. Tipe a, kipas berdaun lengkung kedepan (forward curved blade fans)

Tipe ini mempunyai rotor mirip dengan rumah tupai dan mempunyai daun yang berjumlah sampai 60 buah dan menyerupai sendok. Kipas ini digunakan pada kondisi tekanan relatif konstan, cocok digunakan untuk ventilasi dan pendinginan ruangan.

berbeda-beda memerlukan bentuk dan ukuran lubang saringan yang berbeda-beda pula.

Dua buah saringan yang terdapat dalam sebuah unit penyaringan mempunyai fungsi penyaringan yang berbeda; saringan yang atas untuk menahan bahan-bahan yang besar, sedangkan yang bawah untuk menahan biji baik dan meloloskan bahan-bahan yang kecil. Mesin yang memiliki saringan lebih dari dua buah juga tersedia. Saringan perlu dibersihkan selama operasi, hal ini biasanya dilakukan dengan cara mengetuk saringan perlahan-lahan dengan palu atau dengan menyikatnya selama operasi untuk menghindari penyumbatan (Henderson dan Perry, 1976).

Kebanyakan mesin pembersih biji yang modern menggabungkan fungsi pembersihan dengan sistem tiupan udara dan sistem saringan dalam satu mesin. Mesin tersedia dengan berbagai kapasitas. Untuk mesin berkapasitas kecil memungkinkan dioperasikan dengan tangan, tetapi untuk yang berkapasitas besar pengoperasiannya digerakkan oleh motor. Jenis biji yang dibersihkan berpengaruh terhadap kapasitas pembersihan, biasanya biji yang ukurannya lebih besar dapat dibersihkan lebih cepat daripada biji yang ukurannya lebih kecil (Wahyu Qamara dan Setiawan, 1991).

Pada saat proses pembersihan berlangsung, jika dilakukan perubahan dari satu jenis biji dengan jenis biji lainnya atau satu varietas biji dengan varietas biji lainnya maka alat pembersihan harus dibersihkan dulu dengan seksama sebelum pergantian biji, supaya terhindar dari pencampuran (Wahyu Qamara dan Setiawan, 1991).

### III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Rekayasa Alat dan Mesin Pertanian Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember pada bulan November 2002

#### 3.2 Alat dan Bahan Penelitian

##### 3.2.1 Alat

Alat-alat yang dipergunakan pada penelitian ini antara lain :

- 1) mesin pembersih biji atau grain cleaner (deskripsi dan gambar alat dapat dilihat pada Lampiran 1 dan 2),
- 2) pengukur RPM (handtachometer),
- 3) stopwatch,
- 4) karung plastik,
- 5) timbangan,
- 6) moisture meter,
- 7) alat pemipil jagung.



##### 3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain :

- 1) jagung Hibrida Bisi-2,
- 2) jagung Hibrida Pioneer-7,
- 3) jagung Hibrida C-7.

Ketiga varietas jagung tersebut diperoleh dari desa Kencong, kecamatan Kencong, Kabupaten Jember.

#### 3.3 Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yaitu dengan membedakan varietas jagung

menjadi 3 tingkatan dan dihubungkan dengan kecepatan putar (RPM) yang terdiri dari 4 tingkatan dengan masing-masing tingkatan memperoleh 3 kali ulangan.

Adapun masing-masing faktor menurut tingkatannya untuk analisa RAK adalah seperti berikut ini.

1. Faktor 1 merupakan variasi jagung yang digunakan dengan 3 jenis varietas, yaitu:

A1 untuk varietas Hibrida Bisi-2

A2 untuk varietas Hibrida Pioneer-7

A3 untuk varietas Hibrida C-7

Pemilihan varietas tersebut didasarkan pada realita dewasa ini bahwa jagung varietas hibrida merupakan jenis jagung yang umum dan banyak ditanam oleh petani, serta telah dikenal oleh masyarakat luas.

2. Faktor 2 merupakan kecepatan putar (rpm) mesin pembersih yang digunakan dengan 4 tingkatan, yaitu :

B1 untuk rpm 800

B2 untuk rpm 1000

B3 untuk rpm 1200

B4 untuk rpm 1400

Pemilihan tingkatan kecepatan putar blower tersebut didasarkan pada pengujian pendahuluan terhadap mesin pembersih, dimana pada kecepatan putar blower 700 RPM memberikan hasil pembersihan yang kurang baik dan pada kecepatan putar 1500 RPM menyebabkan mesin pembersih bergeser karena posisinya tidak dipasang permanen dilantai.

3. Kombinasi dari perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

A1B1	A1B2	A1B3	A1B4
A2B1	A2B2	A2B3	A2B4
A3B1	A3B2	A3B3	A3B4

Berdasarkan keterangan di atas, masing-masing komponen itu digambarkan dalam grafik hubungan antara kecepatan putar (rpm) dengan pembersihan yang diperoleh dari masing-masing varietas jagung, yaitu varietas Hibrida Bisi-2, Pioneer-7, dan Hibrida C-7, sehingga nantinya dapat diketahui perbedaan antara ketiga varietas tersebut.

Hasil analisa yang beda nyata atau beda sangat nyata yang diperoleh dari analisa sidik ragam diatas selanjutnya dianalisa dengan menggunakan Uji Beda Jarak Berganda Duncan (5%). Menurut Vincent G.(1991), menjelaskan bahwa penggunaan Uji Beda Jarak Berganda Duncan (5%) didasarkan pada sekumpulan nilai beda nyata yang ukurannya semakin besar tergantung pada jarak diantara pangkat-pangkat dari dua nilai tengah yang dibandingkan. Dengan menggunakan Uji Beda Jarak Berganda Duncan (5%) akan dapat diketahui tingkat perbedaan yang terjadi antara tiap-tiap perlakuan yang dinyatakan dengan berbeda nyata atau berbeda tidak nyata.

#### **3.4 Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahap sebagai berikut ini.

1. Menyiapkan 3 varietas jagung yang telah dipipil dengan menggunakan alat pemipil jagung dan dibagi dalam 2000 gram berat masukan.
2. Memasukkan jagung ke dalam mesin pembersih untuk masing-masing variasi RPM yakni 800, 1000, 1200, dan 1400.
3. Mencatat waktu pembersihan.
4. Menampung hasil pembersihan, yaitu menampung jagung bersih dan kotoran.
5. Mengamati dan mencatat hasil pembersihan.

### 3.5 Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan selama penelitian meliputi faktor-faktor yang diukur, yaitu sebagai berikut ini.

#### 1. Kapasitas Pembersihan.

Kapasitas pembersihan merupakan besarnya hasil pembersihan biji jagung yang diperoleh dibanding dengan lama waktu pembersihan yang dilakukan. Waktu pembersihan jagung dihitung mulai saat jagung dimasukkan sampai semua jagung telah dibersihkan dan dinyatakan dalam detik. Kapasitas pembersihan dihitung dengan persamaan sebagai berikut.

$$KP = \frac{BHK}{T}$$

Keterangan :

KP = Kapasitas Pembersihan (gram/detik)

BBM  $\checkmark$  = Berat Bahan Keluaran (gram)

T = Waktu Pembersihan (detik)

#### 2. Prosentase Kotoran.

Prosentase Kotoran merupakan prosentase banyaknya kotoran yang telah dipisahkan dari biji jagung bersih. Besarnya prosentase kotoran dapat di hitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$PK = \frac{BK}{BBM} \times 100\%$$

Keterangan :

PK = Prosentase Kotoran (%)

BK = Berat Kotoran (gram)

BBM = Berat Bahan Masukan (gram)



### 3. Prosentase Bahan Hilang.

Prosentase Bahan Hilang merupakan prosentase banyaknya bahan yang hilang selama pembersihan jagung. Prosentase bahan yang hilang dapat dihitung dengan menggunakan persamaan dibawah ini.

$$\text{PBH} = \frac{\text{BBH}}{\text{BBM}} \times 100\%$$

Keterangan :

PBH = Prosentase Bahan Hilang (%)

BBH = Berat Bahan Hilang (gram)

BBM = Berat Bahan Masukan (gram)

Dari perhitungan prosentase bahan hilang tersebut maka akan dapat digunakan untuk memperoleh efisiensi pembersihan. Efisiensi pembersihan dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut ini.

$$\text{EP} = 100\% - \text{PBH}$$

Keterangan :

EP = Efisiensi Pembersihan (%)

PBH = Prosentase Bahan Hilang (%)

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut ini.

1. Faktor varietas berpengaruh tidak nyata terhadap kapasitas pembersihan, berpengaruh sangat nyata terhadap prosentase kotoran, dan berpengaruh nyata terhadap prosentase bahan hilang
2. Faktor RPM berpengaruh sangat nyata terhadap kapasitas pembersihan, prosentase kotoran, prosentase bahan hilang.
3. Kombinasi antara varietas jagung dengan RPM berpengaruh nyata terhadap kapasitas pembersihan, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap prosentase kotoran dan prosentase bahan hilang.
4. Kapasitas pembersihan paling tinggi, yaitu 587.08 gr/dt, diperoleh pada varietas C-7 dan kecepatan putar blower 1400 RPM.
5. Prosentase kotoran paling tinggi, yaitu 0.9145 %, diperoleh pada varietas C-7 dan kecepatan putar blower 1400 RPM.
6. Prosentase bahan hilang paling rendah diperoleh pada varietas jagung C-7, yaitu 0.38% dan pada kecepatan putar blower 800 RPM, yaitu 0.24%, sehingga efisiensi pembersihan paling tinggi juga diperoleh pada varietas jagung C-7, yaitu 99.6199% dan kecepatan putar blower 800 RPM, yaitu 99.7634 %.
7. Kombinasi varietas dan kecepatan putar blower yang paling baik adalah pada varietas C-7 dan kecepatan putar 1400 RPM, untuk varietas pioneer-7 dan varietas C-7 memberikan hasil pembersihan yang baik juga pada kecepatan putar 1400 RPM.



## 5.2 Saran

Dalam melakukan pembersihan biji jagung dengan menggunakan mesin pembersih biji-bijian (grain cleaner), agar memperoleh hasil pembersihan yang lebih baik disarankan menggunakan kecepatan putar (RPM) blower yang tinggi dan kadar air biji jagung yang rendah.



DAFTAR PUSTAKA

- AAK, 1993, *Teknik Bercocok Tanam Jagung*, Kanisius, Yogyakarta
- Adi Sarwanto dan Yustina, 1999, *Meningkatkan Produksi Jagung*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Anonim, 2003, *Petunjuk Tanam Jagung Hibrida C-5 dan C-7*, PT. Monsanto, Jakarta.
- Anonim, 2003, *Petunjuk Tanam Jagung Hibrida Pioneer-7*, PT. Pioneer, Malang.
- Anonim, 2003, *Petunjuk Tanam Jagung Hibrida Bisi-2*, PT. Bisi, Kediri.
- Suprpto A. Lelono, 1993, *Pengujian Model Pembersih Gabah pada Berbagai Perubahan Kecepatan Udara Penghembus (Blower)*, Universitas Jember, Jember.
- Esmay Merle, 1979, *Rice Postproduction Technology in The Tropics*, University of Hawaii, Honolulu.
- Henderson dan Perry, 1976, *Agricultural Process Engineering*, AVI Publishing, Westport, Connecticut.
- Moedjijarto Pratomo, 1979, *Teknik Pengolahan Hasil Pertanian*, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rukmana, 1997, *Usaha Tani Jagung*, Kanisius, Yogyakarta.
- Sastrosupadi A., 1995, *Rancangan Percobaan Praktis untuk Bidang Pertanian*, Kanisius, Jakarta.
- Sri Najiyati dan Danarti, 1999, *Palawija ; Budidaya dan Analisis Usahatani*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sugandi, E., Sugiarto, 1994, *rancangan percobaan : Teoro dan Aplikasi*, Edisi Pertama, ANDI OFFSET, Yogyakarta.
- Suprpto, 1986, *Bertanam jagung*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wahyu Qamara dan Setiawan, 1991, *Produksi Benih*, Bumi Aksara , Bogor.
- Warisno, 1998, *Budi Daya Jagung Hibrida*, Kanisius, Yogyakarta.
- Vincent Gasperz, 1991, *Metode Perancangan Percobaan*, CV Armico, Bandung.

Lampiran 1.

Deskripsi Mesin Pembersih Biji-bijian

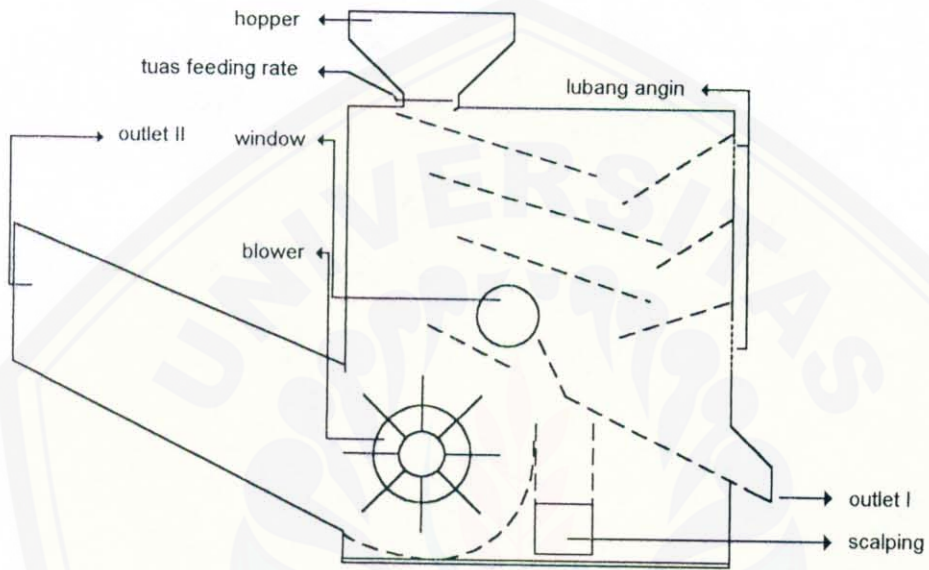
## a. Mesin Pembersih Biji-bijian

No	Identitas Mesin Pembersih	Keterangan
1	Tipe	S 0
2	Class	A 2 H
3	Bahan alat	Pelat besi
4	Panjang alat	740 mm
5	Lebar alat	611 mm
6	Tinggi alat	882 mm
7	Jumlah blower	1 buah
8	Diameter blower	152 mm
9	Bentuk blower	Tipe radial
10	Bahan blower	Pelat besi
11	Jumlah sudu	4 buah
12	Ukuran sudu	260 x 140 mm <sup>2</sup>
13	Buatan	PT. Agrindo

## b. Motor Penggerak

No	Identitas motor penggerak	Keterangan
1	Model	Ratna Diesel Engine (R 50 V)
2	Daya Maksimum	5 PS / 2600 RPM
3	Net Weight	44 Kg
4	Kapasitas bahan bakar	6 Liter
5	Bahan Bakar	Solar
6	Buatan	PT. Tri Ratna Diesel

Lampiran 2.



Gambar Mesin Pembersih Biji-bijian (Grain Cleaner)

Lampiran 3

**Hasil Pengamatan Kapasitas Pembersihan  
Desain RAK Faktorial 3 X 4**

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A1B1	343.75	342.24	313.16	999.15	333.05
A1B2	484.02	458.91	402.02	1344.95	448.32
A1B3	498.44	531.88	486.34	1516.66	505.55
A1B4	583.25	584.05	581.86	1749.16	583.05
<b>Total</b>	<b>1909.5</b>	<b>1917.1</b>	<b>1783.4</b>		
A2B1	349.58	358.2	365.18	1072.96	357.65
A2B2	456.98	373.03	405.84	1235.85	411.95
A2B3	531.13	531.26	536.28	1598.67	532.89
A2B4	577.6	581.21	586.26	1745.07	581.69
<b>Total</b>	<b>1915.3</b>	<b>1843.7</b>	<b>1893.6</b>		
A3B1	383.14	367.16	369.01	1119.31	373.10
A3B2	391.64	404.24	364.03	1159.91	386.64
A3B3	517.1	543.38	564.51	1624.99	541.66
A3B4	589.62	589.1	582.52	1761.24	587.08
<b>Total</b>	<b>1881.5</b>	<b>1903.9</b>	<b>1880.1</b>		

**Tabel Dua Arah Jumlah**

Faktor B	Faktor A			Jumlah	Rata-rata
	A1	A2	A3		
B1	333.05	357.653333	373.103	1063.8	354.602
B2	448.317	411.95	386.637	1246.9	415.634
B3	505.553	532.89	541.663	1580.1	526.702
B4	583.053	581.69	587.08	1751.8	583.941
Jumlah	1869.97	1884.18333	1888.48		
Rata-rata	467.493	471.045833	472.121		

Lampiran 4

Uji Beda Jarak Berganda Duncan terhadap Kapasitas Pembersihan

Faktor	AB											
KT Galat	462.1											
DB Galat	22											
SD	12.41											
Perlakuan	A1B1	A2B1	A3B1	A3B2	A2B2	A1B2	A1B3	A2B3	A3B3	A2B4	A1B4	A3B4
Rata-rata	333.1	357.7	373.1	386.6	412	448.3	505.6	533	542	581.7	583.1	587.1
SSR 5%		2.93	3.08	3.17	3.24	3.29	3.32	3.35	3.37	3.39	3.42	3.44
DMRT 5 %		36.37	38.23	39.34	40.21	40.83	41.21	41.6	41.8	42.07	42.45	42.7
A1B1		24.6	40.05	53.59	78.9	115.3	172.5	200	209	246.6	250	254
A2B1			15.45	28.98	54.3	90.66	147.9	175	184	224	225.4	229.4
A3B1				13.53	38.85	75.21	132.5	160	169	208.6	210	214
A3B2					25.31	61.68	118.9	146	155	195.1	196.4	200.4
A2B2						36.37	93.6	121	130	169.7	171.1	175.1
A1B2							57.24	84.6	93.3	133.4	134.7	138.8
A1B3								84.6	36.1	76.14	77.5	81.53
A2B3									8.77	48.8	50.16	54.19
A3B3										40.03	41.39	45.42
A2B4											1.363	5.39
A1B4												4.027
A3B4												
Notasi	j	i	h	h	g	f	e	d	c	b	a	a

Perlakuan	Rata-rata	Rank	SSR 5%	DMRT 5%	Notasi
A3B4	587.08	1	3.44	42.7	a
A1B4	583.0533	2	3.42	42.45	a
A2B4	581.69	3	3.39	42.07	b
A3B3	541.6633	4	3.37	41.8	c
A2B3	532.89	5	3.35	41.6	d
A1B3	505.5533	6	3.32	41.21	e
A1B2	448.3167	7	3.29	40.83	f
A2B2	411.95	8	3.24	40.21	g
A3B2	386.6367	9	3.17	39.34	h
A3B1	373.1033	10	3.08	38.23	h
A2B1	357.6533	11	2.93	36.37	i
A1B1	333.05	12			j

Keterangan : Huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Duncan taraf 5%



Lampiran 5

**Hasil Pengamatan Prosentase Kotoran**  
Desain RAK Faktorial 3 X 4

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A1B1	0.503	0.3444	0.367	1.21	0.40
A1B2	0.41	0.594	0.3405	1.34	0.45
A1B3	0.429	0.6345	0.3955	1.46	0.49
A1B4	0.7398	0.5685	0.7615	2.07	0.69
<b>Total</b>	<b>2.0818</b>	<b>2.1414</b>	<b>1.8645</b>		
A2B1	0.5055	0.426	0.4935	1.43	0.48
A2B2	0.5685	0.5855	0.5175	1.67	0.56
A2B3	0.6615	0.6055	0.6555	1.92	0.64
A2B4	0.9105	0.7685	0.894	2.57	0.86
<b>Total</b>	<b>2.646</b>	<b>2.3855</b>	<b>2.5605</b>		
A3B1	0.434	0.4265	0.356	1.22	0.41
A3B2	0.6618	0.718	0.867	2.25	0.75
A3B3	0.882	0.6505	0.7105	2.24	0.75
A3B4	0.9635	0.7565	1.02	2.74	0.91
<b>Total</b>	<b>2.9448</b>	<b>2.5515</b>	<b>2.9535</b>		

**Tabel Dua Arah Jumlah**

Faktor B	Faktor A			Jumlah	Rata-rata
	A1	A2	A3		
B1	0.40	0.475	0.4055	1.2853	0.428433
B2	0.45	0.5572	0.7489	1.7543	0.584756
B3	0.49	0.6408	0.7477	1.8748	0.624944
B4	0.69	0.8577	0.9145	2.4621	0.8207
Jumlah	2.0292	2.5307	2.8166		
Rata-rata	0.5073	0.6327	0.7042		

Lampiran 6.

**Uji Beda Jarak Berganda Duncan terhadap Prosentase Kotoran**

Faktor	A		
KT Galat	0.009		
DB Galat	22		
SD	0.056		
Perlakuan	A1	A2	A3
Rata-rata	0.507	0.633	0.704
SSR 5%		2.93	3.08
DMRT 5 %		0.163	0.171

Beda rata-rata			
A1		0.125	0.197
A2			0.071
A3			
Notasi	c	b	a

Faktor	B			
KT Galat	0.009			
DB Galat	22			
SD	0.056			
Perlakuan	B1	B2	B4	B3
Rata-rata	0.428	0.585	0.62	0.82
SSR 5%		2.93	3.08	3.17
DMRT 5 %		0.163	0.17	0.18

Beda rata-rata				
B1		0.156	0.2	0.39
B2			0.04	0.24
B4				0.2
B3				
Notasi	d	c	b	a

Lampiran 7.

**Hasil Pengamatan Prosentase Bahan Hilang  
Desain RAK Faktorial 3 X 4**

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A1B1	0.153	0.235	0.205	0.59	0.20
A1B2	0.366	0.511	0.361	1.24	0.41
A1B3	0.631	0.436	0.634	1.70	0.57
A1B4	0.691	0.727	0.613	2.03	0.68
<b>Total</b>	<b>1.841</b>	<b>1.909</b>	<b>1.813</b>		
A2B1	0.214	0.174	0.177	0.57	0.19
A2B2	0.25	0.375	0.458	1.08	0.36
A2B3	0.548	0.58	0.4	1.53	0.51
A2B4	0.609	0.716	0.321	1.65	0.55
<b>Total</b>	<b>1.621</b>	<b>1.845</b>	<b>1.356</b>		
A3B1	0.333	0.257	0.38	0.97	0.32
A3B2	0.253	0.243	0.117	0.61	0.20
A3B3	0.352	0.455	0.5	1.31	0.44
A3B4	0.567	0.569	0.534	1.67	0.56
<b>Total</b>	<b>1.505</b>	<b>1.524</b>	<b>1.531</b>		

**Tabel Dua Arah Faktor A & B**

Faktor B	Faktor A			Jumlah	Rata-rata
	A1	A2	A3		
B1	0.1977	0.1883	0.3233	0.7093	0.236444
B2	0.4127	0.361	0.2043	0.978	0.326
B3	0.567	0.5093	0.4357	1.512	0.504
B4	0.677	0.5487	0.5567	1.7823	0.594111
Jumlah	1.8543	1.6073	1.52		
Rata-rata	0.4636	0.4018	0.38		

Lampiran 8.

**Uji Beda Jarak Berganda Duncan terhadap Prosentase Bahan Hilang**

Faktor	A		
KT Galat	0.009		
DB Galat	22		
SD	0.054		
Perlakuan	A3	A2	A1
Rata-rata	0.38	0.402	0.464
SSR 5%		2.93	3.08
DMRT 5 %		0.158	0.166

Beda rata-rata			
A3		0.022	0.084
A2			0.062
A1			
Notasi	b	a	a

Faktor	B			
KT Galat	0.009			
DB Galat	22			
SD	0.054			
Perlakuan	B1	B2	B3	B4
Rata-rata	0.236	0.326	0.504	0.594
SSR 5%		2.93	3.08	3.17
DMRT 5 %		0.158	0.166	0.171

Beda rata-rata				
B1		0.09	0.268	0.358
B2			0.178	0.268
B3				0.09
B4				
Notasi	d	c	b	a

Lampiran 9.

## Hasil Pengamatan Effisiensi Pembersihan

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A1B1	99.847	99.765	99.795	299.41	99.80
A1B2	99.634	99.489	99.639	298.76	99.59
A1B3	99.369	99.564	99.366	298.30	99.43
A1B4	99.48	99.273	99.387	298.14	99.38
<b>Total</b>	<b>398.33</b>	<b>398.09</b>	<b>398.19</b>		
A2B1	99.786	99.827	99.822	299.44	99.81
A2B2	99.749	99.625	99.543	298.92	99.64
A2B3	99.452	99.419	99.599	298.47	99.49
A2B4	99.391	99.284	99.679	298.35	99.45
<b>Total</b>	<b>398.38</b>	<b>398.16</b>	<b>398.64</b>		
A3B1	99.667	99.743	99.619	299.03	99.68
A3B2	99.747	99.757	99.883	299.39	99.80
A3B3	99.648	99.546	99.499	298.69	99.56
A3B4	99.433	99.431	99.466	298.33	99.44
<b>Total</b>	<b>398.5</b>	<b>398.48</b>	<b>398.47</b>		

Tabel Dua Arah Faktor A & B

Faktor B	Faktor A			Jumlah	Rata-rata
	A1	A2	A3		
B1	99.80	99.812	99.676	299.29	99.76344
B2	99.587	99.639	99.796	299.02	99.674
B3	99.433	99.49	99.564	298.49	99.49578
B4	99.381	99.451	99.443	298.28	99.42537
Jumlah	398.2	398.39	14.02		
Rata-rata	99.551	99.598	99.62		

Lampiran 10

**Contoh Perhitungan**

**Hasil Pengamatan Kapasitas Pembersihan  
Desain RAK Faktorial 3x4**

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A1B1	343.75	342.24	313.16	999.15	333.05
A1B2	484.02	458.91	402.02	1344.95	448.32
A1B3	498.44	531.88	486.34	1516.66	505.55
A1B4	583.25	584.05	581.86	1749.16	583.05
A2B1	349.58	358.2	365.18	1072.96	357.65
A2B2	456.98	373.03	405.84	1235.85	411.95
A2B3	531.13	531.26	536.28	1598.67	532.89
A2B4	577.6	581.21	586.26	1745.07	581.69
A3B1	383.14	367.16	369.01	1119.31	373.10
A3B2	391.64	404.24	364.03	1159.91	386.64
A3B3	517.1	543.38	564.51	1624.99	541.66
A3B4	589.62	589.1	582.52	1761.24	587.08
<b>Total</b>	<b>5706.25</b>	<b>5664.66</b>	<b>5557.01</b>	<b>16927.92</b>	

Diketahui :  $r = 3$        $a = 3$        $b = 4$

**Derajat Bebas**

- Derajat Bebas Kelompok (DBK)       $= (r - 1) = 2$
- Derajat Bebas Perlakuan (DBP)       $= ((a \times b) - 1) = 12 - 1 = 11$
- Derajat Bebas A (DBA)       $= (a - 1) = 2$
- Derajat Bebas B (DBB)       $= (b - 1) = 3$
- Derajat Bebas AB (DB(AB))       $= (DBA \times DBB) = 6$
- Derajat Bebas Galat (DBG)       $= (r - 1)(a \times b - 1) = 22$
- Derajat Bebas Total (DBT)       $= (r \times a \times b) - 1 = 35$

**Faktor Koreksi (FK) :**

$$FK = \frac{Y^2}{rab} = \frac{(16927,92)^2}{36} = 7959846,542$$

**Jumlah Kuadrat (JK) :**

Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP) :

$$JKP = \sum \frac{[total\ perlakuan]^2}{r} - FK = \frac{23890707,67}{3} - 7959846,542 = 3722,682$$

Jumlah Kuadrat Kelompok (JKK) :

$$JKK = \sum \frac{[total\ kelompok]^2}{ab} - FK = \frac{95530022,11}{12} - 7959846,542 = 988,6341$$

Jumlah Kuadrat A (JK(A)) :

$$JK(A) = \sum \frac{[total\ taraf\ faktor\ A]^2}{r\ b} - FK = \frac{95519847,61}{12} - 7959846,542 = 140,7586$$

Jumlah Kuadrat B (JK(B)) :

$$JK(B) = \sum \frac{[total\ taraf\ faktor\ B]^2}{r\ a} - FK = \frac{74268671,78}{9} - 7959846,542 = 292228,1$$

Jumlah Kuadrat AB (JK(AB)) :

$$\begin{aligned} JK(AB) &= \sum \frac{[total\ jumlah\ perlakuan]}{r} - FK - JK(A) - JK(B) \\ &= \frac{23033184,79}{3} - 7959846,542 - 140,7586 - 292228,1 = 10250,58 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Galat A (JKG A) :

$$JKG A = JKP - JKK - JK(A) = 2593,2893$$

Jumlah Kuadrat Galat B (JKG B) :

$$JKG B = JKP - JKK - JK(B) - JK(AB) = 7573,638$$

Jumlah Kuadrat Galat (JKG) :

$$JKG = JK(A) + JK(B) = 10166,96$$

### Kuadrat Tengah (KT)

$$\text{Kuadrat Tengah Kelompok (KTK)} = \frac{JKK}{dbk} = \frac{988,6341}{2} = 494,31705$$

$$\text{Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)} = \frac{JKP}{dbp} = \frac{3722,682}{11} = 338,42563$$

$$\text{Kuadrat Tengah A (KT(A))} = \frac{JK(A)}{(a-1)} = \frac{140,7586}{2} = 70,3793$$

$$\text{Kuadrat Tengah B (KT(B))} = \frac{JK(B)}{(b-1)} = \frac{292228,1}{3} = 97409,36667$$

$$\text{Kuadrat Tengah AB (KT(AB))} = \frac{JK(AB)}{(a-1)(b-1)} = \frac{10250,58}{6} = 1708,43$$

$$\text{Kuadrat Tengah Galat (KTG)} = \frac{JKG}{dbg} = \frac{10166,96}{22} = 462,13455$$



**Nilai F-Hitung untuk Menguji Perlakuan :**

$$F\text{-Hitung } k = \frac{KTK}{KTG} = 1,06963881$$

$$F\text{-Hitung } p = \frac{KTP}{KTG} = 0,732309735$$

$$F\text{-Hitung } A = \frac{KT(A)}{KTG} = 0,152291794$$

$$F\text{-Hitung } B = \frac{KT(B)}{KTG} = 210,7813983$$

$$F\text{-Hitung } AB = \frac{KT(AB)}{KTG} = 3,69682$$

Dari hasil perhitungan di atas kemudian dibuat tabel analisis sidik ragam seperti Tabel 4.1 di bawah ini.

**Tabel 4.1 Analisis Sidik Ragam Kapasitas Pembersihan**

Sumber Keragaman	DB	Jk	KT	F-Hit	F-Tabel		
					5%	1%	
Kelompok	2	988.6341	494.3171	1.069639	ns	3.44	5.72
Perlakuan	11	3722.682	338.4257	0.73231	ns	2.26	3.18
Varietas (A)	2	140.7586	70.37928	0.152292	ns	3.44	5.72
RPM (B)	3	292228.1	97409.36	210.7815	**	3.05	4.82
Interaksi (AB)	6	10250.58	1708.43	3.696825	*	2.55	3.76
Galat	22	10166.96	462.1344				
Total	35	313775					

Keterangan :

\*\* Berbeda Sangat Nyata

\* Berbeda Nyata

ns Berbeda Tidak Nyata

Untuk uji beda jarak berganda Duncan, perhitungannya adalah sebagai berikut :

**Tabel Dua Arah A dan B**

Faktor B	Faktor A			Jumlah	Rata-rata
	A1	A2	A3		
B1	333.05	357.6533	373.1033	1063.807	354.6022
B2	448.3167	411.95	386.6367	1246.903	415.6344
B3	505.5533	532.89	541.6633	1580.107	526.7022
B4	583.0533	581.69	587.08	1751.823	583.9411
Jumlah	1869.973	1884.183	1888.483		
Rata-rata	467.4933	471.0458	472.1208		

Dari tabel di atas dapat dihitung :

**Standart Deviasi (SD) :**

$$SD = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{462,13455}{3}} = 12,41148$$

**Nilai Significant Studentized Range (SSR) 5% :**

Untuk nilai SSR 5% dapat dilihat pada tabel SSR 5% yang ada pada buku metode perancangan percobaan oleh Vincent Gaspersz, dimana diperoleh nilai-nilai sebagai berikut ini, yaitu 2.93, 3.08, 3.17, ....., 3,44.

**Uji berganda Duncan (Duncan Manifold Range Test (DMRT) 5% :**

$$DMRT 5\% = SD \times SSR 5\% = 12,41148 \times 2.93 = 36,36564$$

Dari perhitungan diatas dapat disusun suatu tabel hasil uji beda jarak berganda Duncan, seperti dibawah ini.

### Uji Beda Jarak Berganda Duncan terhadap Kapasitas Pembersihan

Faktor	AB												
KT Galat	462.1												
DB Galat	22												
SD	12.41												
Perlakuan	A1B1	A2B1	A3B1	A3B2	A2B2	A1B2	A1B3	A2B3	A3B3	A2B4	A1B4	A3B4	
Rata-rata	333.1	357.7	373.1	386.6	412	448.3	505.6	533	542	581.7	583.1	587.1	
SSR 5%		2.93	3.08	3.17	3.24	3.29	3.32	3.35	3.37	3.39	3.42	3.44	
DMRT 5 %		36.37	38.23	39.34	40.21	40.83	41.21	41.6	41.8	42.07	42.45	42.7	
A1B1		24.6	40.05	53.59	78.9	115.3	172.5	200	209	248.6	250	254	
A2B1			15.45	28.98	54.3	90.66	147.9	175	184	224	225.4	229.4	
A3B1				13.53	38.85	75.21	132.5	160	169	208.6	210	214	
A3B2					25.31	61.68	118.9	146	155	195.1	196.4	200.4	
A2B2						36.37	93.6	121	130	169.7	171.1	175.1	
A1B2							57.24	84.6	93.3	133.4	134.7	138.8	
A1B3								84.6	36.1	76.14	77.5	81.53	
A2B3									8.77	48.8	50.16	54.19	
A3B3										40.03	41.39	45.42	
A2B4											1.363	5.39	
A1B4												4.027	
A3B4													
Notasi	j	i	h	h	g	f	e	d	c	b	a	a	

Lampiran 11

**Deskripsi Varietas Jagung**

**Varietas Bisi-2**

Sifat	Keterangan
Golongan varietas	hibrida
Umur tanaman	± 103 hari
Keragaman tanaman	Seragam
Batang	Tinggi dan tegak
Tinggi tanaman	± 232 cm
Daun	Panjang, lebar, dan terkulai
Warna daun	Hijau cerah
Tongkol	Sedang, silindris, dan seragam
Jumlah baris/tongkol	12 – 14 baris
Bentuk biji	Semi mutiara
Warna biji	Kuning orange
Kelobot	Menutup dengan baik
Perakaran	Baik
Kerebahan	Tahan
Bobot 1000 butir	± 265 gr
Rata-rata hasil	13 ton/ha pipilan kering
Potensi hasil	8,9 ton/ha pipilan kering

Sumber : PT. BISI, Kediri (2003)

**Varietas Pioneer-7**

<b>Sifat</b>	<b>Keterangan</b>
Golongan varietas	Hibrida silang tunggal
Umur tanaman	100 – 113 hari
Keragaman tanaman	Sangat baik dan seragam
Batang	Tinggi, tegak, dan kokoh
Tinggi tanaman	± 235 cm
Daun	Tegak dan sempit
Warna daun	Hijau tua
Tongkol	Besar, panjang, silindris, dan berkualitas
Jumlah baris/tongkol	14 - 16 baris
Bentuk biji	Mutiara
Warna biji	Orange terang
Kelobot	Menutup biji dengan baik
Perakaran	-
Kerebahan	Tahan rebah
Bobot 1000 butir	± 285 gr
Rata-rata hasil	8,25 ton/ha pipilan kering
Potensi hasil	10 – 11,31 ton/ha pipilan kering

Sumber : PT. Pioneer, Malang (2003)

Varietas C-7

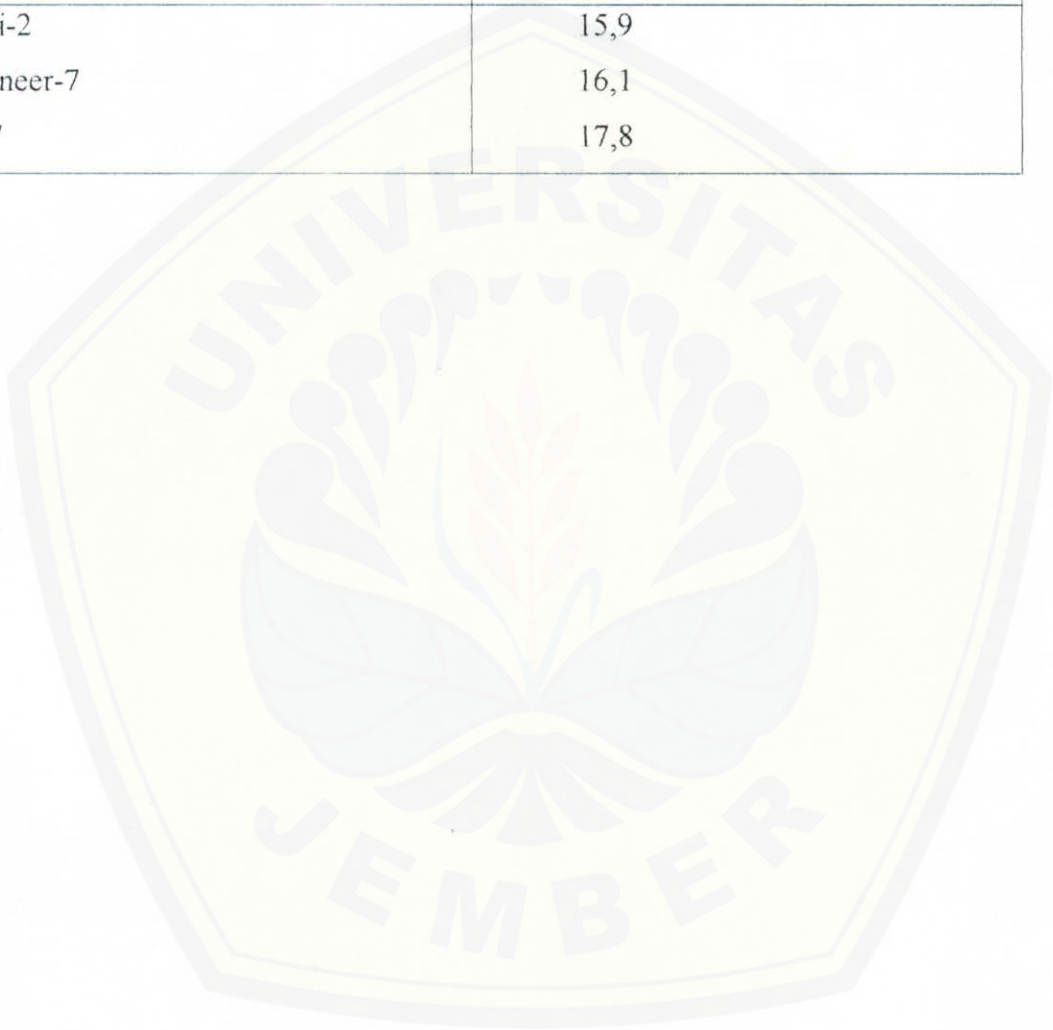
Sifat	Keterangan
Golongan varietas	Hibrida
Umur tanaman	95 - 105 hari
Keragaman tanaman	Baik
Batang	Sedang, besar, dan kuat
Tinggi tanaman	180 – 200 cm
Daun	Agak tegak
Warna daun	Hijau
Tongkol	Besar, relatif panjang
Jumlah baris/tongkol	16 - 18 baris
Bentuk biji	Semi mutiara – mutiara
Warna biji	Jingga
Kelobot	Menutup dengan baik
Perakaran	Baik
Kerebahan	Tahan rebah
Bobot 1000 butir	± 320 gr
Rata-rata hasil	8,1 ton/ha pipilan kering
Potensi hasil	10,0 – 12,0 ton/ha pipilan kering

Sumber : PT. Monsanto, Jakarta (2003)

Lampiran 12

**Data Pengamatan Kadar Air Biji Jagung pada Saat Pemipilan Jagung**

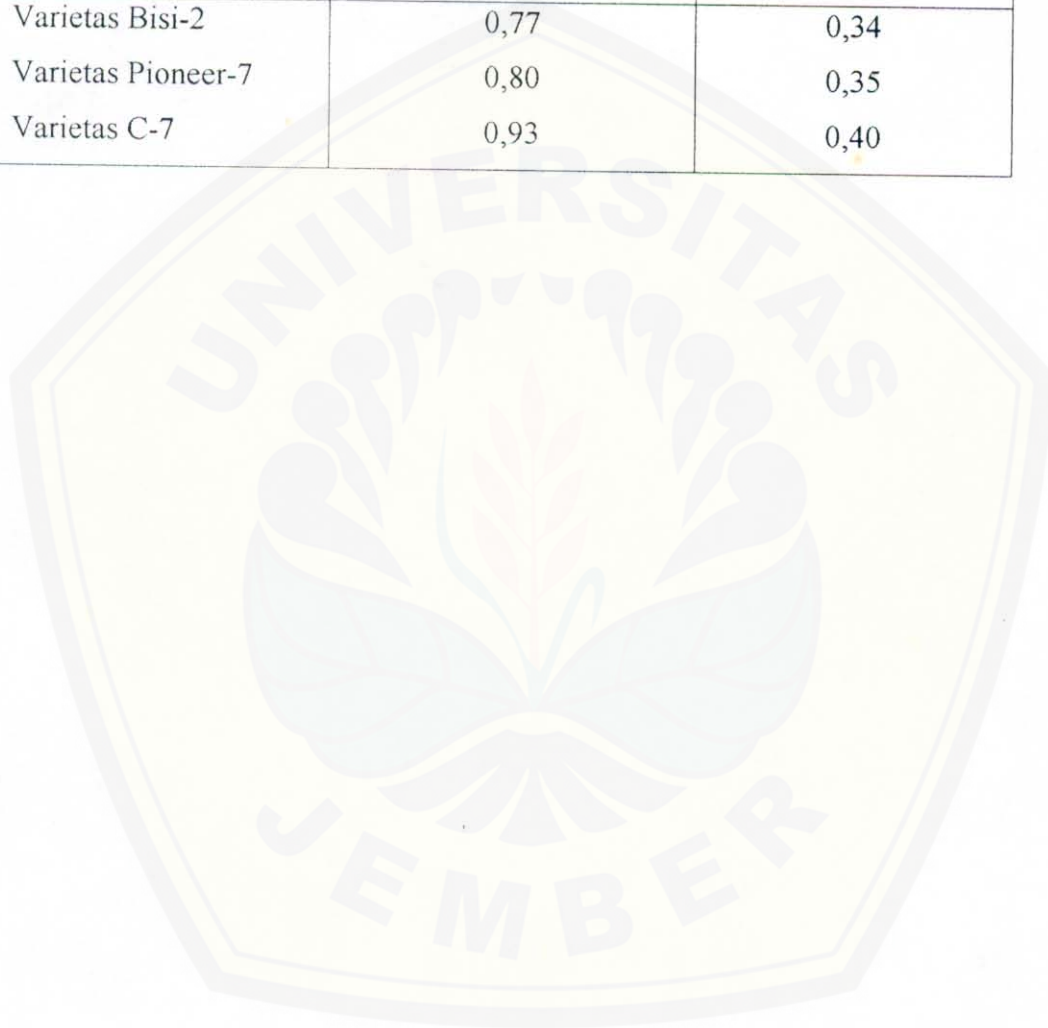
<b>Varietas</b>	<b>Kadar Air (%)</b>
Bisi-2	15,9
Pioneer-7	16,1
C-7	17,8



Lampiran 13

**Data Pengukuran Biji Jagung**

<b>Varietas Biji Jagung</b>	<b>Lebar (cm)</b>	<b>Tebal (cm)</b>
Varietas Bisi-2	0,77	0,34
Varietas Pioneer-7	0,80	0,35
Varietas C-7	0,93	0,40





Lampiran 14  
Foto Kegiatan

HEIK UPT Perpustakaan  
UNIVERSITAS JEMBER

