

**UJI KINERJA ALAT PEMIPIL JAGUNG TANPA KELOBOT  
PRODUKSI BENGKEL BENTENG TELLUE**

**SYAHRUL RAMADHAN**

**G041 18 1501**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**UJI KINERJA ALAT PEMIPIL JAGUNG TANPA KELOBOT  
PRODUKSI BENGKEL BENTENG TELLUE**

**SYAHRUL RAMADHAN  
G041 18 1501**



Skripsi

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Teknologi Pertanian

Pada

Departemen Teknologi Pertanian

Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

Makassar

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**UJI KINERJA ALAT PEMIPIL JAGUNG TANPA KELOBOT  
PRODUKSI BENGKEL BENTENG TELLUE**

**Disusun dan diajukan oleh**

**SYAHRUL RAMADHAN**

**G041 18 1501**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin pada tanggal 19 September 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

**Menyetujui,**

**Pembimbing Utama**



**Muhammad Tahir Sapsal, S.TP, M.Si.**  
NIP. 19840716 201212 1 002

**Pembimbing Pendamping**



**Prof. Dr. Ir. Junaedi Muhidong, M.Sc.**  
NIP. 19600101 198503 1 014

**Ketua Program Studi  
Teknik Pertanian**

  


**Diyah Yumeina, S.TP., M.Agr., Ph.D.**  
NIP. 19810129 200912 2 003

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syahrul Ramadhan

NIM : G041 18 1501

Program Studi : Teknik Pertanian

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa skripsi dengan judul Uji Kinerja Alat Pemipil Jagung Tanpa Kelobot Produksi Bengkel Benteng Tellue adalah karya saya sendiri dan tidak melanggar hak cipta pihak lain. Apabila dikemudian hari Skripsi karya saya ini membuktikan bahwa sebagian atau keseluruhannya adalah hasil karya orang lain yang saya pergunakan dengan cara melanggar hak cipta pihak lain, maka saya bersedia menerima sanksi.

Makassar, 19 September 2023

Yang Menyatakan

  
Syahrul Ramadhan

## ABSTRAK

SYAHRUL RAMADHAN (G041181501). Uji Kinerja Alat Pemipil Jagung Tanpa kelobot Produksi Bengkel Benteng Tellue. Pembimbing: MUHAMMAD TAHIR SAPSAL dan JUNAEDI MUHIDONG

Upaya penanganan pasca panen jagung yaitu pemipilan atau pemisahan biji jagung dari bonggolnya, pemipilan dapat dilakukan menggunakan alat pemipil jagung tanpa kelobot. Alat model ini dianggap lebih menguntungkan penjual dan pembeli karena sebelum dilakukan pemipilan, jagung yang baik dan rusak telah dipisahkan secara manual. Jenis jagung hibrida yang digunakan biasanya dijual dalam bentuk jagung utuh karena mahalnya biaya pemipilan tanpa kupas kelobot, sehingga alat pemipil jagung tanpa kelobot menjadi alat pemipil terbanyak digunakan di Kecamatan Amali untuk memisahkan biji jagung dari bonggolnya. Tujuan penelitian untuk mengetahui kapasitas kerja dari mesin pemipil jagung tanpa kelobot yang digunakan di Kecamatan Amali, Kabupaten Bone. Metode dalam penelitian ini dengan menghitung konsumsi bahan bakar ( $F_c$ ), kapasitas pemipilan ( $K_{po}$ ), persentase biji jagung rusak ( $W_r$ ) dan persentase tingkat kebersihan ( $T_b$ ). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kecepatan poros putaran dengan tiga variasi berbeda ada pengaruh pada konsumsi bahan bakar, kapasitas pemipilan, persentase biji rusak dan tingkat kebersihan. Kesimpulan pada penelitian ini adalah konsumsi bahan bakar dan kapasitas pemipilan meningkat seiring tingginya kecepatan putaran poros (rpm), persentase biji rusak rata-rata 98% dan tingkat kebersihan hasil pipilan tergolong bersih.

**Kata Kunci:** Biji Jagung, Jagung, Pemipilan.

## **ABSTRACT**

SYAHRUL RAMADHAN (G041181501). “*Performance Test of the No-fuss Corn Sheller Production Benteng Tellue Workshop*”. Supervised by: MUHAMMAD TAHIR SAPSAL and JUNAEDI MUHIDONG

*In the post-harvest handling of corn, namely shelling or separating the corn kernels from the cob, shelling can be done using a corn sheller without corn kernels. This model tool is considered more profitable for sellers and buyers because before shelling, good and damaged corn has been separated manually. The type of hybrid corn used is usually sold in the form of whole corn because of the high cost of shelling without peeling the husks, so the corn sheller without husks is the most widely used sheller in Amali District to separate the corn kernels from the cobs. The aim of the study was to determine the working capacity of the corn sheller machine used in Amali District, Bone Regency. The method in this research is by calculating fuel consumption ( $F_c$ ), shelling capacity ( $K_{po}$ ), percentage of damaged corn kernels ( $W_r$ ) and percentage of cleanliness level ( $T_b$ ). The results of this study indicate that the rotational shaft speed with three different variations has an effect on fuel consumption, shelling capacity, percentage of damaged beans and the level of cleanliness. The conclusion in this study is that fuel consumption and shelling capacity increase with high shaft rotational speed (rpm), the average percentage of damaged beans is 98% and the level of cleanliness of shelled results is classified as clean.*

**Keywords:** *Corn, Corn Seeds, Shelling.*

## PERSANTUNAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa., karena atas rahmat dan nikmat-Nya saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dengan selesainya penulisan skripsi ini tidak lepas dari doa dan dukungan serta semangat oleh berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Kakek **H. Patahuddin** dan Nenek **Hj. Nebe**, atas setiap doa yang senantiasa dipanjatkan, nasehat, motivasi serta dukungan berupa materi dari awal perkuliahan sampai akhir ini dan pengorbanan keringat yang diberikan kepada penulis mulai dari kecil hingga penulis sampai ketahap ini.
2. **Muhammad Tahir Sapsal, S.TP, M.S.i** dan **Prof. Dr. Ir. Junaedi Muhidong, M.Sc.** selaku dosen pembimbing yang meluangkan waktu memberikan bimbingan, saran, kritikan, petunjuk, dan segala arahan yang telah diberikan dari tahap penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi selesai.
3. Ibu **Diyah Yumeina, S.TP., M.Agr.,Ph.D** selaku dosen pembimbing akademik dan **Dosen-dosen Departemen Teknologi Pertanian, Program Studi Teknik Pertanian** yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan serta pengalaman selama proses perkuliahan.
4. Segenap teman-teman **Spektrum 2018** sebagai teman angkatan yang selalu mendukung dan membantu penulis sejak awal masuk kampus. Banyak kenangan yang telah teruntai, menjadikan **Spektrum 2018** seperti keluarga kedua bagi penulis.
5. Kepada teman-teman terdekat penulis **Nurul Chintia, Asnidar Mastam, Andi Anggi Novergi, Nur Army Pranatasari, Alfian Nurdin, Muhammad Farhan Gibran, Bahrum Tilas, Irfan Abidin, Sahrul Shabir, Muhammad Syahrul Prasetiawan, Muhammad Talib, Muhammad Ikhsan Ali, Evi Surianti, Asrul Mubarak, Muhammad Ridwan Darwin**, yang telah banyak membantu selama penelitian ini berlangsung dan selalu kebersamai dari awal perkuliahan sampai akhir ini.

6. Kepada saudara **Nurul Chintia** dan **Dicky Ardiansyah** selaku orang terdekat yang selalu memberikan semangat, doa serta dorongan kepada penulis.
7. **Irfan Abidin, Muh.Faiz Hisyam**, selaku teman seperbimbingan saya yang selalu membantu dari tahap awal penelitian hingga akhir penyelesaian penelitian.

Semoga segala kebaikan mereka akan berbalik ke mereka sendiri dan semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa membalas segala kebaikan mereka dengan kebaikan dan pahala yang berlipat ganda. Aamiin.

Makassar, 19 September 2023

Syahrul Ramadhan

## RIWAYAT HIDUP



**Syahrul Ramadhan** lahir di Atodopi Konawe pada tanggal 17 September 2000, anak tunggal dari pasangan bapak Sumardi dan ibu Sukmawati. Jenjang pendidikan formal yang pernah dilalui adalah:

1. Memulai pendidikan di SD Inpres 12/79 Benteng Tellue, pada tahun 2006 sampai tahun 2012.
2. Melanjutkan Pendidikan di jenjang menengah pertama di SMP AL-Islam Benteng Tellue tahun 2012 sampai tahun 2015.
3. Melanjutkan pendidikan di jenjang menengah atas di SMA Negeri 20 Bone, pada tahun 2015 sampai tahun 2018.
4. Melanjutkan pendidikan di Universitas Hasanuddin Makassar, Fakultas Pertanian, Departemen Teknologi Pertanian, Program Studi Teknik Pertanian, pada tahun 2018 sampai tahun 2023.

Selama menempuh pendidikan di dunia perkuliahan, penulis pernah aktif sebagai pengurus di Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian Universitas Hasanuddin (HIMATEPA UH).

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
PERSANTUNAN .....	vii
RIWAYAT HIDUP .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan dan Kegunaan .....	2
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Jagung ( <i>Zea mays L.</i> ) .....	3
2.2. Pemanenan dan Pemipilan .....	4
2.3. Alat Pemipil Jagung.....	5
2.4. Tipe-Tipe Alat Pemipil Jagung.....	5
2.5. Alat Pemipil Jagung Tanpa Kelobot.....	6
2.6. Konsumsi Bahan Bakar .....	7
2.7. Kapasitas dan Efisiensi Pemipilan .....	8
2.8. Sifat Mutu Fisik Jagung.....	10
3. METODE PENELITIAN.....	12
3.1. Waktu dan Tempat.....	12
3.2. Alat.....	12
3.3. Bahan .....	12
3.4. Prosedur Penelitian .....	12
3.4.1 Pengukuran Terhadap Putaran Silinder Pemipil.....	13
3.4.2 Kapasitas Pemipilan.....	13

3.4.3 Persentase Biji Jagung Rusak.....	13
3.4.4 Tingkat Kebersihan .....	13
3.5. Parameter Pengamatan.....	14
3.5.1 Konsumsi Bahan Bakar.....	14
3.5.2 Kapasitas Pemipilan .....	14
3.5.3 Persentase Biji Jagung Rusak.....	14
3.5.4 Tingkat Kebersihan .....	15
3.6. Spesifikasi Alat.....	15
3.7. Bagan Alir Penelitian.....	17
4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	18
4.1. Konsumsi Bahan Bakar.....	18
4.2. Kapasitas Pemipilan.....	19
4.3. Persentase Biji Rusak.....	20
4.4. Tingkat Kebersihan.....	21
5. PENUTUP .....	24
KESIMPULAN .....	24
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Alat Tampak Samping dan Alat Tampak Depan.....	15
Gambar 2. 3D Alat Pemipil Jagung.....	16
Gambar 3. 3D Alat Pemipil Jagung.....	16
Gambar 4. Bagan Alir Penelitian .....	17
Gambar 5. Konsumsi Bahan Bakar (Fc).....	18
Gambar 6. Kapasitas Pemipilan (Kpo).....	19
Gambar 7. Persentase Biji Rusak (Wr) .....	20
Gambar 8. Tingkat Kebersihan (Tb) .....	21

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Spesifikasi Persyaratan Mutu Jagung SNI.....	10
Tabel 2. Rata-Rata Konsumsi Bahan Bakar dan Kapasitas Pemipilan.....	18

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kapasitas Pengumpanan dan Kapasitas Pemipilan .....	28
Lampiran 2. Presentase Biji Yang Rusak dan Tingkat Kebersihan.....	29
Lampiran 3. Biji Jagung Rusak, Biji Jagung Tercecer dan Biji Tidak Terpipil.	30
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian.....	31
Lampiran 5. Desain Alat Pemipil Jagung.....	33

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Tanaman sektor pertanian menjadi kunci dalam pertumbuhan ekonomi Negara Republik Indonesia, salah satunya budidaya jagung. Hal ini terlihat pada pengolahan jagung sebagai bahan mentah perusahaan makanan pangan, serta menjadi bahan pangan penting di sejumlah tempat di Indonesia. Jagung juga dapat diolah menjadi margarin, minyak goreng dan sebagai gandum utuh, menjadi nasi jagung, tepung jagung, dan makanan ringan. Tanaman jagung bisa ditanam dengan pola tanam padi dan jagung di lahan tadah hujan, maupun di lahan kering atau gersang dengan model tanam padi dan jagung atau jagung dan jagung. Khususnya Kecamatan Amali merupakan daerah penanaman jagung terbesar di Kabupaten Bone dengan potensi lahan kering seluas 11.835 ha yang biasanya ditanami jagung hibrida dan jagung kombinasi. Untuk jenis jagung hibrida dengan luas panen 5069 ha dan produktivitas rata-rata 7,80 ton/ha ( Isbah dan Iyan, 2016).

Upaya penanganan pasca panen jagung yaitu pemipilan atau pemisahan biji jagung dari bonggolnya, pemipilan dapat dilakukan menggunakan alat pemipil jagung tanpa kelobot. Alat model ini dianggap lebih menguntungkan penjual dan pembeli karena sebelum dilakukan pemipilan, jagung yang baik dan rusak telah dipisahkan secara manual. Jagung hibrida biasanya dijual dalam bentuk jagung utuh karena mahalnya biaya pemipilan tanpa kupas kelobot, sehingga alat pemipil jagung tanpa kelobot menjadi alat pemipil terbanyak digunakan di Kecamatan Amali untuk memisahkan biji jagung dari bonggolnya (Akbar, 2014).

Proses pengamatan dan hasil wawancara yang telah dilakukan pada 20 orang pembeli jagung dari 30 jumlah keseluruhan pengepul jagung yang ada di Kecamatan Amali, maka diperoleh hasil informasi bahwa mesin pemipil yang digunakan bermerek *power tech* buatan thailand, dengan jumlah produksi sebesar 15 ton/hari dengan konsumsi bahan bakar 2 liter/ton, dan belum pernah dilakukan pengujian secara saintifik. Untuk melaksanakan penelitian ini perlu memenuhi Peraturan Menteri Pertanian No. 5 Bab II pasal 5 yang diterbitkan oleh Kementerian Pertanian sejak Tahun 2007 mengenai penelitian alat atau mesin budidaya tanaman, termasuk persyaratan atau prosedur serta publikasi sertifikat alat

pertanian. Mesin-mesin yang dibuat di dalam negeri atau impor, sebelum di distribusikan ke petani dan industri harus diuji terlebih dahulu. Berdasarkan hal tersebut dilakukan penelitian ini di Kecamatan Amali, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan untuk mengetahui berapa banyak kapasitas alat pemipilan pada jagung yang tidak menggunakan kelobot.

## **1.2 Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kapasitas kerja dari alat dan mesin pemipil jagung tanpa kelobot yang diproduksi Bengkel Benteng Tellue, di Kecamatan Amali, Kabupaten Bone

Kegunaan penelitian ini yaitu sebagai bahan referensi yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dalam memilih alat pemipil jagung.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Jagung (*Zea mays L.*)

Jagung (*Zea mays L.*) dengan merupakan sumber karbohidrat yang baik setelah gandum dan beras di dunia. Jagung jenis ini menjadi penghasil utama karbohidrat di Amerika Tengah dan Selatan serta menjadi penghasil pangan pilihan pada Negara tersebut. Selain menjadi karbohidrat, jagung berkhasiat untuk ditanam sebagai pakan ternak, minyaknya yang diekstrak, diolah menjadi tepung, serta bahan baku industri seperti tepung terigu serta lain sebagainya. Jagung ialah jenis tumbuhan yang bijinya monokotil, tanaman jagung masuk dalam kategori akar tunggang yang dapat sampai pada kedalaman delapan meter, meskipun sebagian besar tanaman jagung berada pada ketinggian dua meter (Rasid dan Lanya, 2014).

Jagung termasuk komoditas unggul dibandingkan komoditas pangan lainnya, maka dalam upaya pengembangan teknologi budidaya jagung yang kompetitif, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan seperti mutu yang akan dihasilkan, efisiensi dan efektivitas usaha tani yang dilakukan, serta produktivitas penerapan teknologi mulai dari penentuan lokasi tumbuh tanaman, penanaman dan pemeliharaan tanaman, penggunaan varietas serta benih bermutu yang digunakan hingga penanganan panen dan pasca panen yang tepat (Murni dan Arief, 2008).

Secara umum benih varietas jagung unggul dibedakan menjadi dua yaitu jagung (komposit dan jagung hibrida). Dibandingkan dengan jagung komposit, keunggulan jagung hibrida umumnya adalah peluang hasil yang cenderung lebih besar serta mempunyai pertumbuhan yang beragam dalam hal potensi hasil. Jagung komposit memiliki potensi hasil yang lebih rendah daripada hibrida (Pusat Penelitian Tanaman Serealia, 2007). BISI 2, BISI 18, NK 33, SUMO, PERKASA, DII merupakan beberapa varietas jagung hibrida yang ada di pasaran. Tanaman jagung hibrida muda banyak diminati karena biasanya berumur pendek dan penjualannya cukup lancar. Selain itu, produk jagung terus meningkat setiap tahunnya sehingga produksi jagung memerlukan pengelolaan seperti pemilihan benih yang berkualitas dan luas tanam (Safutri dkk., 2017).

## 2.2. Pemanenan dan Pemipilan

Waktu panen dilakukan setelah tanaman jagung berusia 100 hari setelah tanam (hst) sesuai dengan jenis varietas digunakan. Pemanenan dinilai sebagai aspek penting untuk mengetahui kualitas dari biji jagung. Jika panen dilakukan terlalu cepat, terlalu banyak biji muda, sehingga kualitasnya menurun selama penyimpanan. Sebaliknya jika panen terlambat maka kualitas akan menurun dan kerugian yang ada akan bertambah karena cuaca yang sangat buruk disertai gangguan hama dan penyakit di lahan. Dalam kasus jagung yang akan dipetik, daun dan batang tanamannya akan kering dan berubah warna menjadi coklat. Selain itu, terlihat bahwa akar biji jagung (lapisan hitam) memiliki lapisan hitam. Apabila lapisan hitam yang terbentuk pada dasar benih telah tumbuh lebih dari 50 cm, maka tanaman tersebut dapat dikatakan masak fisiologis (Firmansyah dkk., 2006).

Komoditas petani jagung kecil banyak yang memetik hasil untuk segera dipasarkan, biasanya memanen jagung dalam bentuk tongkol tanpa kelobot. Sebaliknya, jika para petani jagung yang menyimpan jagungnya dalam jumlah banyak atau memiliki hewan ternak biasanya akan memanen jagung dalam bentuk jagung tongkol berkelobot. Kelobot jagung dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak, atau untuk melindungi biji jagung dari serangan hama selama penyimpanan maka akan dibiarkan pada tongkolnya (Aqil, 2010).

Bila tanaman telah berada pada tahap panen dan telah sesuai kadar airnya, maka pada saat panen akan rendah dan kadar airnya berkisaran (<18%), pengupasan mudah dikerjakan dan hasil pengupasan kulit berkualitas tinggi. Jagung dapat dikupas dengan tangan atau secara mekanis menggunakan mesin pemipil yang digerakkan oleh motor. Saat mengupas dengan mesin peeling, faktor basah pada biji jagung harus diperhatikan sebab jika kadar air biji masih tinggi (>20%) maka akan terjadi kerusakan mutu dan luka pada biji jagung saat pemipilan. Biji yang terluka pada kondisi dengan kadar air yang masih tinggi akan mudah terinfeksi cendawan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemipilan jagung pada kadar air 15-20% dapat menimbulkan infeksi cendawan maksimal mencapai 5%. Selain itu, yang harus diperhatikan beberapa faktor seperti jarak

antara ujung gigi peeling dengan sleeve, bentuk dan struktur gigi peeling serta kecepatan putaran. dari cangkang. silinder pengupas (Aqil, 2010).

### **2.3. Alat Pemipil Jagung**

Mesin dan alat pemipil jagung ialah alat yang didesain untuk melepaskan biji jagung dari bonggolnya. Alat tersebut bekerja dengan gerakan putaran silinder pemipil yang mendorong biji jagung sehingga mendapatkan beban puntir untuk terpisah dari bonggolnya. Dimana gerakan pisau pemipil tersebut diperoleh dari pergerakan putaran poros dengan mengandalkan putaran dari roda penggerak motor yang terhubung dengan roda gesek menuju pada bagian poros pisau pemipil yang menjadikan poros pisau pemipil dapat bergerak memutar dan membuat alat ini berbeda dengan alat yang telah ada sebelumnya, dan menjadikan desain alat tersebut secara keseluruhan sangat sederhana agar memudahkan untuk dibawa kemana-mana. Di pasaran terdapat banyak tipe alat pemipil jagung akan tetapi yang alat yang dijual tersebut memiliki kapasitas dengan skala yang besar dan memiliki harga yang cukup mahal (Sudjudi, 2004).

Pemipilan bertujuan penting memisahkan tongkol dan biji jagung sehingga menghasilkan bijian yang berkualitas dan bersih. Cara yang dapat dilakukan dalam memisahkan biji dari tongkolnya, dapat dilakukan dengan alat pemipil jagung salah satunya jenis alat yang memakai motor bakar yang menjadi tenaga penggeraknya, prinsip kerja dari proses pemipilan dikerjakan dengan mengandalkan gaya *sentrifugal* dari bagian permukaan jagung yang mulanya diam dengan permukaan mata pemipil yang bergerak memutar secara dinamis yang menjadikan pemipilan antar biji dan tongkolnya berada dalam mata pemipil, agar biji jatuh langsung ke bawah penampungan saluran pengeluaran tongkol dan biji tetap ada di ruang mesin pemipil yang terus berputar (Purwono, 2008).

### **2.4. Tipe-Tipe Alat Pemipil Jagung**

Pemipilan jagung berguna untuk melepaskan biji jagung pada tongkolnya. Pemipilan harus dikerjakan di waktu yang sesuai yaitu pada saat kandungan kadar air pada jagung berada pada rentang 18-20%. Merujuk pada Kurniawan 2020, terdapat sejumlah metode dan alat yang dapat dipakai dalam proses pemipilan jagung diantaranya:

1. Dilakukakan pemipilan secara manual atau dengan menggunakan tangan yang masih banyak dikerjakan oleh masyarakat sampai sekarang. Dikarenakan pemipilan jenis ini lebih bersih dan tidak memiliki resiko kerusakan, tetapi pemipilan menggunakan metode ini menyebabkan tangan mudah capek dan kapasitas hasil pemipilannya juga cukup sedikit hanya berkisar pada 10 sampai 20 kg/orangnya.
2. Pemipilan tipe *langer*, pemipilan jenis ini tercipta dari *bearing* yang diberikan kaki serta *ring longer* pada bagian dalamnya diberikan pemasangan gigi, hingga jika poros engkol diberikan putaran dan menempelkan giginya. Alat ini juga berkekuatan dan dapat melakukan perontokan 30 kg biji jagung /jam untuk setiap orang yang menggunakan.
3. Pemipilan model ban, jenis pemipil jagung ini dibuat dari bahan papan kayu yang mempunyai lapisan bekas ban luar mobil, dimana ban mobil ini diberikan aluran. Pemipil ini memiliki kapsitas hasil pemipilan 25 sampai 30 kg biji jagung/jam bagi setiap orang.
4. Pemipilan dalam model serpong, pemipilan jenis ini mengguakan rangka balok serta triplek menjadi bagian dinding penutup. Kemudian bagian pertamanya menggunakan selinder pemipil dari bahan kayu dengan garis tengah ukuran 30 cm. bagian permukaan selindernya menggunakan paku yang ujungnya diikat. Hasil pemipilan jagung ini berkisar 40 kg biji jagung per jam. Tetapi alat ini memiliki kekurangan karena menyebabkan luka pada jagung yang disebabkan oleh gesekan paku yang terdapat pada selinder.

Setelah waktu panen, jagung yang telah kering sudah bisa dilakukan pemipilan. Pemipilan merupakan salah satu kegiatan dalam proses pasca panen jagung yang banyak menyerap tenaga kerja dan menentukan kualitas biji jagung. Proses pemipilan dapat dilakukan dengan cara manual dan mekanis.

## **2.5. Alat Pemipil Jagung Tanpa Kelobot**

Alat pemipil jagung secara mekanis yaitu dengan menggunakan alat pemipil yang sederhana atau melalui mesin pemipil yang digerakkan menggunakan motor bakar (*corn sheller*). Proses pemipilan jenis ini dimulai dengan membuka kulit pada jagung, tujuan pengupasan jagung adalah untuk menurunkan kadar air dan kelembaban sekitar biji. Kemudian dikeringkan hingga kandungan kadar airnya

sekitar 18% kemudian dilakukan pemipilan. Proses memipil jagung dijalankan dengan penggunaan. Kegiatan pemipilan menjadi salah satu bagian dari proses penanganan pasca panen pada jagung. Adanya kemajuan teknologi pada mesin pemipil jagung ini sudah banyak menghasilkan dan digunakan oleh masyarakat umum, khususnya masyarakat tani yang sebagian besar hasil produksi jagungnya dijadikan sebagai bahan baku pakan maupun pangan (Aqil dkk., 2010).

Umumnya di Indonesia pemipilan jagung dilakukan tanpa kelobot dan di pasaran banyak yang menjual berbagai jenis mesin pemipil jagung tetapi kebanyakan menjual produk mesin jagung yang tidak menggunakan kelobot. Keuntungan dari penggunaan alat pemipil ini adalah kapasitas pemipilan lebih besar daripada cara manual. Namun, apabila kadar air jagung yang di pipil tidak sesuai dan cara pengoperasiannya tidak benar maka akan mempengaruhi kualitas mutu benih. Tentunya dalam proses penggunaan alat pemipilan jagung tanpa kelobot ini juga memiliki kekurangan seperti membutuhkan banyak waktu dan banyak tenaga kerja untuk melakukan pengupasan kulit terlebih dahulu sebelum melakukan pengeringan jagung tongkol yang kemudian dipipil (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, 2004).

## **2.6. Konsumsi Bahan Bakar**

Konsumsi bahan bakar dapat diartikan sebagai ukuran bahan bakar yang dibutuhkan untuk menghasilkan sejumlah daya pada sebuah mesin dalam selang waktu tertentu. Proporsi kebutuhan dari bahan bakar terhadap waktu kerja mesin dikenal sebagai konsumsi bahan bakar. tumbuh dalam ukuran. Jumlah putaran per menit menentukan kecepatan mesin, jadi Jumlah bahan bakar yang terbakar akan meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah putaran. Ukurannya akan bertambah selama satu menit (Saepulloh, 2016).

Hasil penelitian menjelaskan bahwa, penggunaan bahan bakar dengan nilai angka oktan yang lebih tinggi akan menyebabkan bahan bakar yang bekerja pada ruang bakar lebih tahan terhadap temperatur yang dihasilkan dari tekanan mesin, sehingga bahan bakar tidak mengalami detonasi atau tidak terbakar secara spontan. Sebelum mencapai Titik Mati Atas (TMA) bahan bakar tidak akan terbakar oleh sebab itu memungkinkan terjadinya pembakaran sempurna dan

akibatnya tekanan gas hasil pembakaran bisa bekerja secara maksimal, nilai angka oktan yang tinggi akan menghasilkan *delay* periode dari pembakaran bahan bakar menjadi lebih cepat, sehingga terjadi yang namanya pembakaran sempurna, dengan adanya proses pembakaran sempurna menyebabkan konsumsi bahan bakar menjadi rendah atau efisien, dikarenakan tidak ada bahan bakar yang terbuang (Ariawan dkk., 2016).

## **2.7. Kapasitas dan Efisiensi Pemipilan**

Alat pemipil jagung telah banyak dibuat di Indonesia baik oleh industri pertanian skala besar maupun bengkel lokal pedesaan, target dari produksi alat ini adalah petani yang berpusat pada komoditas jagung. Mutu dan harga 6 pemipil jagung buatan lokal setara dengan buatan industri alat pertanian. Mesin pemipil jagung ada yang digerakkan dengan motor diesel 5 PK untuk mesin tanpa kipas dan untuk mesin yang digerakkan dengan motor diesel 7 PK dengan kipas pembersih dapat menghasilkan kapasitas produksi sebesar 0,1-2,0 ton jagung pipil/2jam. Sebaliknya, jika mesin pemipil bekerja tanpa motor hanya menghasilkan kapasitas produksi sebesar 1,0 ton jagung pipil/jam. Kapasitas tersebut diluar dari perkiraan jika terdapat tongkol yang telah dipipil dan dimasukkan kembali ada susut tercecer akibat adanya butiran jagung yang masih melekat pada tongkol dengan persentase sebesar 5%. Untuk mengatasinya maka perlu diperhatikan teknologi tepat guna pada mesin pemipil dengan konstruksi gigi khusus sehingga dapat digunakan pada pemipilan jagung dengan kadar air yang ditentukan. Namun, untuk harga alat tenaga mekanis ini teragantung pada *merk* dan buaatannya (Aqil dkk., 2010)

Mesin pemipil jagung ada yang menggunakan tenaga motor listrik dan tenaga motor diesel, sebagai sumber penggeraknya dan listrik atau diesel sebagai sumber energinya. Adanya mesin pemipil jagung ini jauh lebih efisien dan efektif dibandingkan dengan cara manual, mesin pemipil jagung juga sangat bermanfaat bagi komoditas petani jagung dalam mengolah hasil panennya mulai dari yang sederhana, hingga yang *modern*. Mesin pemipil ini banyak yang terbuat dari bahan anti karat, jika menggunakan bahan yang mudah berkarat, harus dilakukan pengecatan pada bagian alat tersebut, untuk menghindari terjadinya karat yang

dapat merusak bentuk fisik mesin. Saat ini banyak berbagai cara untuk pemipil jagung, yang pada umumnya hanya terbatas. Beberapa penelitian terdahulu yang dapat menjadi referensi penelitian lanjutan (Kurniawan, 2020), meneliti tentang desain dan uji kinerja mesin pemipil jagung pemintal rantai menjelaskan bahwa, hasil penelitian yang diperoleh pada putaran poros penggerak 1500 rpm adalah rata-rata 97,85 kg/jam, konsumsi bahan bakar rata-rata 1,476L/jam dan efisiensi rata-rata 99% dengan waktu rata-rata 0,0286 jam dan untuk hasil poros penggerak 2500 rpm menghasilkan rata-rata yang hampir sama dengan waktu efisiensi yang lebih cepat (Musa dkk., 2021).

Kemampuan peralatan untuk menghasilkan barang (kg) per satuan waktu dikenal sebagai kapasitas efektif alat (jam). Berat biji jagung bersih (utuh serta pecah) dihasilkan dari saluran keluar utama dalam jangka waktu tertentu dikenal sebagai kapasitas pengupasan. Menurut penelitian Umar 2011, keseimbangan antara pembengkakan sarang dan kecepatan putaran pada silinder perontok meningkat seiring dengan meningkatnya putaran silinder perontok, meningkatkan besarnya potensi terjadinya pelepasan biji di ujung bonggolnya. Kapasitas pengupasan alat ditentukan dengan mengalikan berat (kg) jagung kupas dengan waktu yang dibutuhkan (jam).

## **2.8. Sifat Mutu Fisik Jagung**

Jagung yang optimum dilakukan dengan kadar air berkisar antara 17-25%. Pada kondisi tersebut, susut hasil dapat ditekan berkisar 1-2%. Kondisi jagung mengalami penundaan waktu panen dengan kadar air berkisar 17-19% akan mengurangi biaya pengeringan, akan tetapi kondisi tersebut berpotensi meningkatnya susut hasil sebesar 2-8%. Penyusutan atau berkurangnya hasil yang didapatkan sepanjang waktu pengupasan jagung, yang dijalankan menggunakan teknik perontokan seperti pada praktek lapangan petani. Kerugian akibat pengupasan dan perontokan ini terdiri dari tiga hal: (1) susut akibat hilangnya biji jagung pipilan yang dibuang dari pangkal cangkang; (2) biji jagung pipilan menempel pada tongkolnya; dan (3) biji jagung pipilan menempel pada tongkolnya yang terbawa kotoran. Inovasi alat perontok jagung sangat bermanfaat dalam menambah pendapatan petani dari komoditas jagung. Alat perontok ini

sangat manambah nilai jual dari komoditas jagung dan dapat mempermudah dan mempercepat proses penanganan pascapanen jagung sehingga mengefisienkan waktu dan tenaga kerja. Target produksi harus terpenuhi dengan melakukan peningkatan produktivitas maupun penanganan panen dan pasca panen yang benar (Aqil, 2010).

Ada dua macam standar mutu jagung yang ditetapkan yaitu, standar mutu yang dikeluarkan oleh pemerintah dan standar mutu yang berlaku di pasaran. Standar mutu pemerintah umumnya melihat dari segi kadar air biji, persentase biji kotor dan persentase biji rusak. Sedangkan, untuk standar mutu pasaran umumnya ditentukan oleh pedagang besar, pedagang pengepul tingkat kabupaten sampai tingkat pedesaan. Mutu atau kualitas dari jagung sangat menentukan dan berkaitan dengan harganya. Apabila mutu jagung menurun, maka tentu harga jualnya pun rendah dan hal tersebut akan berdampak pada pendapatan petani yang akan mengalami penurunan. Butir rusak adalah jagung baik yang utuh maupun pecah mengalami kerusakan karena beberapa faktor seperti cuaca, cendawan, berkecambah, hama dan penyakit atau kerusakan fisik lainnya. Butir pecah adalah butir jagung yang pecah-pecah selama melewati proses pemeliharaan, bagian jagung yang mempunyai ukuran sama atau lebih kecil dari 0,6 (Shobba, 2015).

Tabel 1. Spesifikasi Persyaratan Mutu Jagung SNI

No.	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan Mutu			
			I	II	III	IV
1	Kadar air	(%)	max 14	max 14	max 15	max 17
2	Butir rusak	(%)	max 2	max 4	max 6	max 8
3	Butir warna lain	(%)	max 1	max 3	max 7	max 10
4	Butir pecah	(%)	max 1	max 2	max 3	max 5
5	Kotoran	(%)	max 1	max 1	max 2	max 2

Sumber: Shobba, (2015)

Untuk mencapai persyaratan mutu petani komoditas jagung, selain kadar keringnya tingkat kebersihan juga perlu diperhatikan sehingga meningkatkan sifat mutu jagung, jika terdapat kerusakan atau kotoran atau benda asing seperti tanah, sisa-sisa batang, klobot, tongkol jagung, pasir atau biji-bijian selain jagung itu

harus diperhatikan agar ketika pemipilan tidak memungkinkan terjadinya kerusakan mutu (Shobba, 2015).

Proses pemipilan jenis ini dimulai dengan membuka kulit pada jagung, tujuan pengupasan jagung adalah untuk menurunkan kadar air dan kelembaban sekitar biji. Kemudian dikeringkan hingga kandungan kadar airnya sekitar 18% kemudian dilakukan pemipilan. Proses memipil jagung dijalankan dengan penggunaan. Kegiatan pemipilan menjadi salah satu bagian dari proses penanganan pasca panen pada jagung. Namun, apabila kadar air jagung yang di pipil tidak sesuai dan cara pengoperasiannya tidak benar maka akan mempengaruhi kualitas mutu benih. Tentunya dalam proses penggunaan alat pemipilan jagung tanpa kelobot ini juga memiliki kekurangan seperti membutuhkan banyak waktu dan banyak tenaga kerja untuk melakukan pengupasan kulit terlebih dahulu sebelum melakukan pengeringan jagung tongkol yang kemudian dipipil (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, 2004).