

# Rancang Bangun Mesin Pemipil Jagung Untuk Meningkatkan Hasil Pemipilan Jagung Kelompok Tani Desa Kuala Dua

Silvia Uslianti<sup>(1)</sup>, Tri Wahyudi<sup>(2)</sup>, Muhammad Saleh<sup>(3)</sup>, Suko Priyono<sup>(4)</sup>

<sup>(1,2)</sup> Program Studi Teknik Industri,

<sup>(3)</sup> Program Studi Teknik Elektro, Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik,

<sup>(4)</sup> Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian

Universitas Tanjungpura

e-mail: silvia\_uslianti@yahoo.com

**Abstract**– Permasalahan yang dihadapi oleh petani pasca panen jagung setelah jagung dikeringkan adalah berkaitan dengan pemipilan jagung. Proses pemipilan yang biasanya dilakukan petani dengan cara manual menggunakan tangan, sehingga memerlukan waktu yang lama. Produktivitas petani dalam memipil jagung rendah, karena hasil pipilan sedikit dan petani cepat lelah. Belum ada mesin yang digunakan untuk membantu petani jagung dalam proses pemipilan jagung. Hal ini dikarenakan mahalnnya harga mesin yang ada dipasaran dan petani belum mengetahui teknologi untuk pembuatan mesin pemipil jagung. Rancang bangun mesin pemipil jagung dibuat untuk membantu Kelompok tani Desa Kuala Dua meningkatkan hasil pipilan jagungnya. Berdasarkan percobaan yang dilakukan diperoleh rasio permenit untuk kapasitas produksi yang dapat ditingkatkan dari penggunaan mesin pemipil jagung dengan pemipilan secara manual adalah 10 : 1. Berarti dengan menggunakan mesin pemipil jagung yang telah dirancang dan dibuat dapat menghasilkan 1 kg biji jagung pipilan permenit.

**Keywords**– rancang bangun, mesin pemipil jagung, kelompok tani.

## 1. Pendahuluan

Desa Kuala Dua merupakan penghasil jagung dengan rata-rata produksi kuintal/ha terbesar di Kecamatan Sungai Raya, bahkan terbesar di Kabupaten Kubu Raya. Jagung hibrida yang biasa ditanam petani Desa Kuala Dua adalah Pioneer dan BC 16. Bibit jagung tersebut ada yang merupakan bantuan dari pemerintah dan ada juga yang merupakan bibit dari kerjasama dengan pihak swasta yaitu Indotani. Waktu yang diperlukan dari proses penanaman sampai dengan jagung siap dipanen ±100 hari. Hasil panen jagung di jual untuk pakan ternak dalam bentuk jagung pipilan kering.

Pemipilan merupakan proses memisahkan bongkol dengan biji jagung. Proses pemipilan dilakukan petani dengan cara manual menggunakan tangan, sehingga memerlukan waktu yang lama. Pemipilan jagung secara manual menghasilkan jagung pipilan dalam jumlah yang sedikit yaitu 0,1 kg permenit. Penggunaan tangan untuk proses pemipilan menyebabkan petani jagung mudah

mengalami kelelahan dan keluhan tangan yang sakit. Belum ada mesin yang digunakan untuk membantu petani jagung dalam proses pemipilan jagung. Hal ini dikarenakan mahalnnya harga mesin yang ada dipasaran dan petani belum mengetahui teknologi untuk pembuatan mesin pemipil jagung. Hasil pemipilan yang rendah menyebabkan petani memerlukan waktu yang lama untuk menjual hasil panennya karena harus dikumpulkan terlebih dahulu dalam jumlah banyak baru kemudian dijual.

Berdasarkan uraian diatas untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi petani, maka diperlukan mesin pemipil yang dapat membantu petani untuk meningkatkan hasil pipilan jagungnya. Untuk itu melalui program ipteks bagi masyarakat yang didanai DIKTI, maka dirancang dan dibuat teknologi tepat guna mesin pemipil jagung untuk meningkatkan produktivitas petani Desa Kuala Dua dalam hal pemipilan jagung.

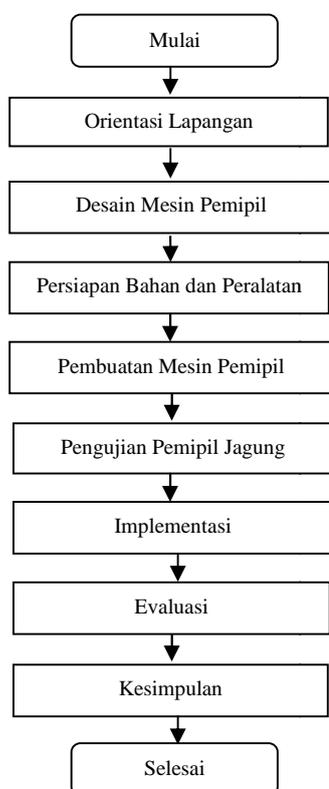
## 2. Teori Dasar

Menurut Aqil, M. (2010) Peningkatan produksi jagung yang tidak diikuti dengan penanganan pasca panen yang baik menyebabkan peluang kerusakan biji akibat kesalahan penanganan dapat mencapai 12-15% dari total produksi. Lebih lanjut, diantara semua tahapan pasca panen, segmen pemipilan yang paling tinggi peluang kehilangan hasilnya yang mencapai 8% sehingga proses ini dianggap sebagai proses kritis dalam penanganan pascapanen. Perkiraan kehilangan hasil akibat susut pada proses pemipilan mencapai 630 ribu ton – 720 ribu ton per tahun. Kondisi alat pemipil yang juga tidak memenuhi standar (konstruksi sarangan dan silinder pemipil) juga berpotensi merusak biji.

Proses pemipilan jagung secara manual menyebabkan cepat terjadi kelelahan pada petani. Menurut Tarwaka (2004) kelelahan adalah suatu mekanisme perlindungan tubuh agar tubuh terhindar dari kerusakan lebih lanjut sehingga terjadi pemulihan setelah istirahat. Untuk menghindari tingkat kelelahan, maka harus dihindarkan sikap kerja yang bersifat statis dan diupayakan sikap kerja yang lebih dinamis. Hal ini dapat dilakukan dengan merubah sikap kerja yang statis menjadi sikap kerja yang lebih bervariasi atau dinamis, sehingga sirkulasi darah dan oksigen dapat berjalan normal ke seluruh anggota tubuh.

Produktivitas secara umum adalah rasio antara *output* dibagi dengan *input*. Sementara pendekatan

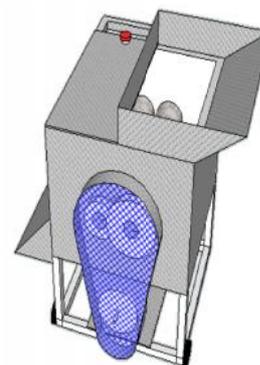
dalam studi produktivitas sering kali hanya menekankan pada aspek ekonomi tertentu saja. Kenyataannya studi produktivitas juga mencakup aspek-aspek non ekonomi, yang kadang-kadang lebih besar perannya dalam peningkatan produktivitas. (Suhardi, B. 2008). Produktivitas petani dalam memipil jagung rendah, karena hasil pipilan sedikit dan petani cepat lelah. Belum ada mesin yang digunakan untuk membantu petani jagung dalam proses pemipilan jagung. Untuk membantu petani jagung di Desa Kuala Dua, maka dirancang dan dibangun mesin pemipil jagung. Haryoto (1996) mengemukakan beberapa model alat pemipil yaitu pemipil model TPI, pemipil model ban mobil dan pemipil model sepeda. Mesin pemipil jagung yang dirancang dan dibangun melalui langkah-langkah seperti ditunjukkan pada gambar 1 berikut ini:



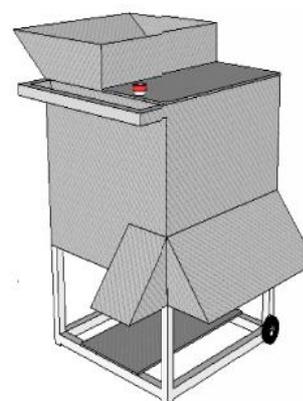
Gambar 1. Langkah-langkah Kegiatan

### 3. Hasil

Desain mesin pemipil jagung yang dibuat untuk membantu kelompok tani Desa Kuala Dua dapat dilihat pada gambar 2 dan 3 berikut ini:



Gambar 2. Desain Mesin Pemipil Jagung



Gambar 3. Desain Mesin Pemipil Jagung Tampak Samping

Berdasarkan desain mesin pemipil jagung tersebut, maka dibuat mesin pemipil jagung dengan spesifikasi sebagai berikut:

- a. Dimensi :
  - 1) Tinggi : 113 cm
  - 2) Panjang : 60 cm
  - 3) Lebar : 80 cm
- b. Rancangan Struktural/Konstruksi :
  - 1) Rangka mesin terbuat dari besi siku, penyambungan rangka dengan cara di las listrik.
  - 2) Dinding mesin terbuat dari plat Aluminium 0,8 mm, penyambungan dinding dengan cara di di revet/keling.
- c. Rancangan Fungsional/Cara Kerja :
  - 1) Sumber energi berasal dari bahan bakar minyak (bensin) yang digunakan untuk memutar roda pemipil jagung.
  - 2) Ruang sortir terdiri dari 2 tingkatan, yaitu sortir kasar dan sortir halus. Sortir kasar digunakan sebagai penyaring pemisah antara bonggol dengan biji jagung yang telah di pipil, material yang digunakan adalah *wiremesh* sedang. Sedangkan sortir halus untuk memisahkan biji jagung dengan remah/ampas jagung.
  - 3) Mesin dilengkapi dengan roda yang dipasangkan pada keempat rangka dari mesin pemipil jagung agar mesin dapat dipindahkan dengan mudah.
- d. Langkah pengoperasian :

- 1) Siapkan wadah tempat penyimpanan pada saluran output untuk bonggol jagung, dan biji jagung.
- 2) Mesin penggerak di hidupkan dan dipanaskan selama  $\pm 3$  menit untuk pemakaian awal.
- 3) Jagung yang telah kering (kadar air  $< 15\%$ ) dimasukkan kedalam mesin pemipil.
- 4) Secara otomatis mesin pemipil jagung akan memisahkan antara bonggol dan biji jagung.
- 5) Setelah proses pemipilan selesai maka mesin dapat dimatikan dan disimpan pada tempatnya dengan cara mendorong mesin tersebut ketempat yang diinginkan.

e. Bahan :

- 1) Plat Aluminium 0,8 mm
- 2) Plat Baja 1 mm
- 3) Besi Siku 50 mm x 50 mm
- 4) Besi U 4cm x 6.5 cm
- 5) Pipa diameter 9 inci.
- 6) Baut
- 7) Ring Plat
- 8) Bearing duduk 204 ETK
- 9) Belt
- 10) Pulley V (1:3) set
- 11) Roda karet medium, hidup 4"
- 12) Batang Besi 10 mm
- 13) Batang Besi 8 mm
- 14) Wiremesh kecil
- 15) Wiremesh sedang
- 16) Elektroda Las
- 17) Cat Besi Dasar
- 18) Cat besi
- 19) As D 24mm
- 20) Paku rivet
- 21) Saklar
- 22) Kabel
- 23) Amplas
- 24) Mata Potong
- 25) Kuas

f. Umur Mesin Pemipil Jagung :

3 – 5 tahun

Proses pembuatan mesin pemipil jagung berdasarkan hasil rancangan dapat dilihat pada gambar 4 dan 7 berikut ini :



Gambar 4. Mengukur Letak Bearing



Gambar 5. Tabung Mata Pemipil Jagung



Gambar 6. Tabung Mata Pemipil Jagung yang Sudah dipasang



Gambar 7. Mesin Pemipil Jagung

Berdasarkan hasil percobaan bahwa hasil pemipilan jagung secara manual yaitu menggunakan tangan, jika dibandingkan dengan mesin pemipil jagung yang sudah dibuat, maka diperoleh hasil permenit sebesar 1:10. Berarti dalam waktu satu menit apabila secara manual petani dapat menghasilkan 0,1 kg atau 1 ons jagung pipilan. Sedangkan apabila menggunakan mesin pemipil, maka diperoleh hasil 1 kg jagung pipilan. Disamping itu berdasarkan hasil pengujian jagung pipilan yang dihasilkan mesin pemipil jagung kualitasnya baik karena jagung tidak pecah. Gambar 8 dan 9 menunjukkan proses pengujian mesin pemipil jagung.



Gambar 8. Proses Pengujian Mesin Pemipil Jagung



Gambar 9. Proses Pengujian Mesin Pemipil Jagung

#### 4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat dibuat berdasarkan hasil sebagai berikut :

- a. Perancangan mesin pemipil jagung disesuaikan dengan keinginan kelompok tani yaitu menggunakan bahan bakar bensin.
- b. Peningkatan hasil pemipilan jagung apabila dilakukan perbandingan antara manual dan mesin diperoleh hasil 1: 10.
- c. Mesin pemipil jagung yang dihasilkan memiliki kapasitas produksi yang tinggi, sehingga dapat memberikan dampak yang signifikan dalam efisiensi waktu, biaya, tenaga dan menghasilkan luaran biji jagung yang berkualitas baik dimana jagung yang dihasilkan tidak pecah.

#### Referensi

- [1] Aqil, Muhammad (2010). *Pengembangan Metodologi untuk Penekanan Susut Hasil pada Proses Pemipilan Jagung*. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Prosiding Pekan Serealia Nasional.
- [2] Haryoto (1996). *Teknologi Tepat Guna: Membuat Alat Pemipil Jagung*, Penerbit Kanisius.
- [3] Suhardi, B. (2008). *Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi Industri*, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- [4] Tarwaka, dkk (2004). *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*, Uniba Press, Surakarta.

#### Biography.

**Silvia Uslianti** lahir di Pontianak, 31 Agustus 1972. Tahun 1996 dia memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) dari Universitas Islam Indonesia di Yogyakarta dengan bidang keahlian Teknik Industri. Kemudian gelar Magister Teknik (MT) diperoleh dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) pada tahun 2002. Sejak tahun 1998 sampai sekarang dia merupakan dosen tetap di Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.

**Tri Wahyudi** lahir di Pontianak, 29 Mei 1981. Tahun 2005 dia memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) dari Universitas Pasundan di Bandung dengan bidang keahlian Teknik Industri. Kemudian gelar Magister Teknik (MT) diperoleh dari Institut Teknologi Bandung (ITB) pada tahun 2009. Sejak tahun 2010 sampai sekarang dia merupakan dosen tetap di Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.

**Muhammad Saleh** lahir di Pontianak, 16 Juni 1967. Gelar ST diperoleh dari Universitas Tanjungpura sedangkan gelar MT diperoleh dari ITB pada tahun 1999. Sejak tahun 1998 sampai sekarang dia merupakan dosen tetap di Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.

**Suko Priyono** lahir di Jember, 11 Mei 1962. Dia memperoleh gelar Master Pertanian (MP) pada tahun 2002 dari Universitas Brawijaya Malang dengan bidang keahlian Teknologi Hasil Pertanian. Sampai sekarang dia merupakan dosen tetap di Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.

