

Rekayasa Mesin Perajang Tembakau Mole

Design and Manufacturing of Mole Tobacco Chopper Machine

Wahyu K Sugandi^{1✉}, Ahmad Thoriq¹, Asep Yusuf¹, Firdaus¹

¹Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran

✉Komunikasi Penulis, email: wahyu.sugandi@unpad.ac.id

DOI: <http://dx.doi.org/10.23960/jtep-lv10i4.459-467>

Naskah ini diterima pada 9 September 2021; revisi pada 16 November 2021;
disetujui untuk dipublikasikan pada 6 Desember 2021

ABSTRACT

Sukasari in Sumedang areas is one of the areas producing mole tobacco with the best quality with a production capacity of 1.2 tons.ha⁻¹ once harvested. However, the tobacco chopping system has been still conventional which results in the inhibition of tobacco supply from producers (farmers) to consumers. The tool used was to use a knife to slice rolled tobacco with a chopping capacity of 35 kg per 2 worker per day. So the time was need to chopped 1.2 tons of tobacco in 35 days. Besides to long processing time, farmers often feels of back pain sick and right hand cramps, considering the average age of farmers have been above 50 years because the chopping process is carried out every day when the harvest season arrives. Therefore, a study need regarding the engginering design and technical analysis of tobacco chopper machines so that the chopping capacity can the production capacity of 1.2 tons.ha⁻¹. The aims of study is to design a prototype tobacco chopper machine with a capacity of 140 kg.hour⁻¹. This method used in this research is engineering design which is to carry out a design activity that is not routine, so that in it there is a new contribution, both in form and product. The result of the technical analysis of this tobacco chopper machine is that the chopping power is 0.59 HP, the dimensions of the chopper machine are 800 mm (length) x 757 mm (width) x 1000 mm (height) with the prime mover using a 1 HP electric motor. Actual capacity based on measurement is 66 kg/hour with 96.7% yield.

Keywords: *chopper machine, engine design, mole tobacco*

ABSTRAK

Kecamatan Sukasari Kabupaten Sumedang merupakan salah daerah penghasil tembakau mole dengan kualitas terbaik dengan kapasitas produksi sekali panen adalah 1,2 ton/ha. Namun sistem perajangan tembakau yang dilakukan masih konvensional yang berakibat pada terhambatnya suplai tembakau dari produsen (petani) ke tangan konsumen. Adapun alat bantu yang digunakan yaitu sebilah pisau untuk mengiris tembakau yang sudah digulung dengan kapasitas perajangan adalah 35 kg per 2 orang per hari. Sehingga waktu yang dibutuhkan untuk merajang tembakau sebanyak 1,2 ton adalah sebanyak 35 hari. Selain waktu penyelesaian yang lama para petani sering mengeluhkan sakit pinggang dan kram pada pergelangan tangan mengingat faktor usia petani rata - rata diatas 50 tahun. Hal ini dikarenakan proses perajangan tembakau dilakukan setiap hari ketika musim panen tiba. Oleh karena itu diperlukan suatu kajian berkenaan dengan rekayasa mesin perajang tembakau mole agar beberapa kendala khususnya proses perajangan dapat berjalan sesuai dengan diharapkan. Tujuan dari riset ini adalah rekayasa mesin perajang tembakau dengan kapasitas teoritis adalah 138 kg/jam. Metode penelitian yang dilakukan adalah rekayasa, yaitu melakukan suatu kegiatan perancangan yang tidak rutin, sehingga di dalamnya terdapat suatu kontribusi baru, baik dalam bentuk maupun produk. Hasil dari analisis teknik dari mesin perajang tembakau ini adalah daya perajangan adalah 0,59 HP, dimensi mesin perajang adalah 800 mm (panjang) x 757 mm (lebar) x 1000 mm (tinggi) dengan penggerak mula menggunakan motor listrik 1 HP. Kapasitas aktual berdasarkan pengukuran adalah 66 kg/jam dengan rendemen 96,7%

Kata kunci: *desain mesin, mesin perajang, tembakau mole*

I. PENDAHULUAN

Pemerintah Kabupaten Sumedang menjadi salah satu daerah penyuplai tembakau di Indonesia dengan lahan yang ditanami tembakau saat ini mencapai 2.495 hektar yang tersebar di 26 kecamatan. Produksi tembakau dalam satu tahun mencapai 2.239 ton dengan kapasitas produksi 1,2 ton/ha tergantung tingkat kesuburan tanah dan pertumbuhan tembakau. Tembakau yang dihasilkan dari Kabupaten Sumedang adalah jenis tembakau mole yang berbeda dengan tembakau dari daerah lain. Tembakau mole memiliki cita rasa yang khas, aroma wangi, rasa isap yang enak dan bebas dari rasa pahit (Iskandar *et al.*, 2017).

Sistem perajangan daun tembakau saat ini masih dilakukan secara konvensional dimana daun tembakau dipotong secara manual dengan hasil terkadang tidak seragam satu sama lain, yang berimplikasi pada penurunan mutu dan harga jual. Selain itu sistem perajangan secara konvensional memerlukan waktu lebih lama, waktu yang dibutuhkan untuk merajang tembakau sebanyak 1,2 ton adalah sebanyak 35 hari sementara kebutuhan pasar cukup besar khususnya tembakau mole. Untuk meningkatkan produksi tembakau khususnya pasca panen tembakau tentunya perlu dikembangkan suatu teknologi yang lebih baik dan memiliki manfaat dan efisiensi yang lebih besar khusus proses perajangan tembakau.

Berdasarkan permasalahan tersebut tentunya tujuan dari penelitian ini adalah perlu adanya suatu penelitian berkenaan dengan rekayasa mesin perajang tembakau mole yang disesuaikan dengan sifat dan karakteristik dari tembakau mole itu sendiri agar diperoleh panjang irisan dan ketebalan daun tembakau yang diharapkan.

II. BAHAN DAN METODE

Alat dan yang digunakan adalah, timbangan, *software* Autocad, mesin frais, mesin bubut model C66233, alat gerinda tangan, alat bor tangan, mesin las, alat pelipat plat besi, ragum dan kunci-kunci. Alat uji yang digunakan adalah *vibration meter*, *sound level meter*, *tachometer*, *clamp meter* dan *stopwatch*. Bahan yang digunakan penelitian ini

adalah pelat besi, besi siku, pisau perajang, roda, elektroda, as, puli dan sabuk, untuk bahan uji berupa tembakau kering sebanyak 100 kg. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian rekayasa (*engineering*), yaitu melakukan suatu kegiatan perancangan (*design*) yang tidak rutin, sehingga didalamnya terdapat modifikasi dan suatu kontribusi baru, baik dalam proses maupun produk. Adapun Tahapan dari penelitian seperti pada Gambar 1.

2.1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil survei ke salah satu kelompok tani tembakau di Kecamatan Sukasari, Kabupaten Sumedang, alat perajang tembakau yang digunakan saat ini masih manual terbuat dari kayu dan pisau dengan kapasitas perajangan 9 kg/jam selain menghasilkan kapasitas yang rendah juga meningkatkan tingkat kejerihan kerja petani khususnya penanganan pasca panen tembakau mole, sehingga diperlukan suatu teknologi mesin perajangan dengan kapasitas 138 kg/jam.

2.2. Karakteristik Bahan (Kerapatan Kamba)

Kerapatan kamba (*bulk density*) tembakau mole merupakan salah satu variabel penting untuk menghitung nilai kapasitas teoritis selain rpm, jumlah pisau, dan panjang potongan, adapun *bulk density* dapat dihitung dengan persamaan:

$$\text{Bulk Density} = \frac{Wd}{V} \quad (1)$$

dimana Wd adalah berat bahan dan V adalah volume bahan

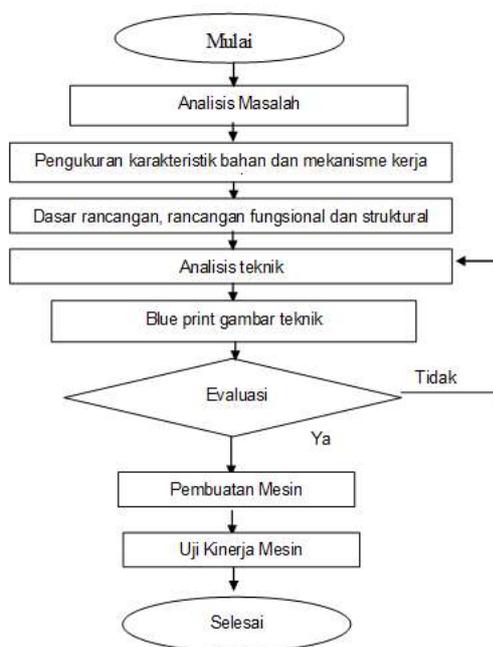
2.3. Perancangan

Perancangan adalah suatu kegiatan awal dari usaha merealisasikan suatu produk yang keberadaannya dibutuhkan oleh masyarakat dengan tujuan untuk meringankan tingkat kerja petani itu sendiri. Perancangan itu sendiri terjadi melalui serangkaian kegiatan yang berurutan.

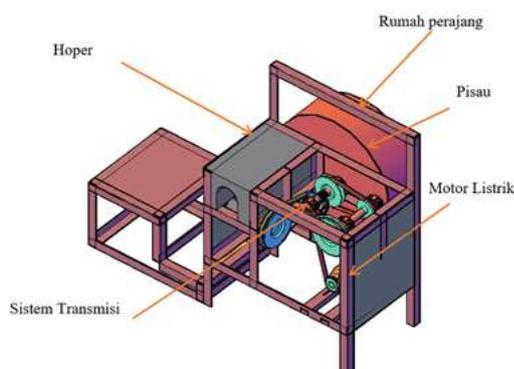
2.3.1. Kriteria Perancangan

Perancangan mesin perajang tembakau mole dilaksanakan berdasarkan beberapa kriteria berikut :

1. Kapasitas teoritis mesin tembakau mole yang diharapkan adalah 138 kg/jam.
2. Bentuk pisau seperti bulan sabit dengan jumlah 4 buah.



Gambar 1. Tahapan Penelitian



Gambar 2. Mekanisme Mesin Perajang Tembakau Mole

3. Hasil irisan seragam dengan ketebalan adalah 3 mm.
4. Mekanisme perajangan menggunakan sistem *free cutting*
5. Penggerak mesin perajang menggunakan motor listrik 2 HP

menggunakan 4 bilah pisau berbentuk bulan sabit yang berputar secara angular. Hasil perajangan berupa daun tembakau yang telah diiris oleh pisau pengiris lalu keluar ke saluran output dan di tampung di suatu wadah (Gambar 2).

2.3.2. Mekanisme Kerja Mesin Perajang Tembakau Mole

Secara umum proses perajangan daun tembakau mole diawali dengan menjalankan mesin kemudian bahan yang sudah siap dimasukkan kedalam hopper dan akhirnya masuk kedalam rumah perajang tembakau. Mekanisme perajangan didalam rumah perajang menggunakan mekanisme *free cutting* dengan

2.3.3. Rancangan Fungsional

Fungsi utama dari mesin perajang tembakau adalah untuk merajang tembakau hingga irisan sesuai ukuran yang diinginkan. Untuk memenuhi fungsi tersebut maka diperlukan fungsi pendukung yaitu (1) hopper berfungsi sebagai tempat memasukkan daun tembakau mole, (2) pisau perajang berfungsi untuk merajang daun tembakau sesuai ukuran yang

diinginkan hingga ketebalan 3 mm, (3) sistem transmisi yang digunakan adalah menggunakan puli dan sabuk yang bertujuan untuk meneruskan daya dari motor penggerak ke mesin perajang tembakau, (4) rangka mesin berfungsi sebagai komponen yang bertujuan untuk menopang mesin perajang tembakau, dan (5) fungsi pendorong dan pengarah berfungsi agar daun tembakau bergerak menuju pisau perajang.

2.3.4. Rancangan Struktural

Desain struktural dihitung untuk memastikan bagian utama dan struktur dari rancangan mesin perajang yang akan diwujudkan sesuai dengan kriteria rancangan untuk menghasilkan hasil rajangan tembakau yang diinginkan. (Harsokoesoemo, 1999). Hasil dari rancangan mesin perajang tembakau mole dengan penggerak mula motor listrik dibagi menjadi 4 bagian utama yaitu pisau perajang, hoper dan ruang perajang, unit tranmisi dan rangka mesin. Setelah desain keempat bagian tersebut selesai lalu dirakit dan digabung menjadi satu kesatuan mesin perajang tembakau mole.

1. Pisau Perajang Tembakau

Pisau perajang berfungsi sebagai komponen untuk mengiris tembakau mole. Prinsip kerja perajangan yaitu dengan menggunakan pisau setengah lingkaran berbentuk bulan sabit yang berputar secara angular sehingga diharapkan dapat mengiris daun tembakau sesuai ukuran yang diharapkan. (Gambar 3a).

2. Hoper dan Rumah Perajang

Hoper dan rumah perajang merupakan tempat dimana proses perajangan tembakau mole terjadi. Satu gulungan daun tembakau yang belum dirajang berisi 15 sampai 20 lembar daun

tembakau kemudian masuk kedalam hoper dan rumah perajang lalu diris oleh pisau (Gambar 3b).

3. Unit Tranmisi

Unit transmisi yang digunakan mencakup *belt* dan puli yang digerakan oleh motor listrik. Sumber daya penggerak berupa putaran yang bersumber dari motor listrik ini disalurkan melalui poros untuk memutar sabuk dan puli pisau perajang tembakau (Gambar 4a).

5. Rangka Mesin Perajang Tembakau Mole

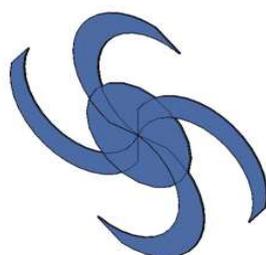
Rangka mesin ini berfungsi untuk menunjang bagian-bagian mesin dan tempat diletakkannya komponen-komponen mesin supaya berfungsi satu sama lain. Selain itu rangka ini juga berfungsi untuk mempertahankan keseimbangan dari pengaruh getaran dan gaya-gaya yang ditimbulkan dari komponen-komponen mesin pada saat mesin dinyalakan seperti dari motor penggerak dan putaran pisau perajang. Adapun dimensi rangka yang dirancang memiliki ukuran yaitu 800 mm (p) x 757 mm (l) x 1000 mm (t)(Gambar 4b).

2.3.5. Analisis Teknik

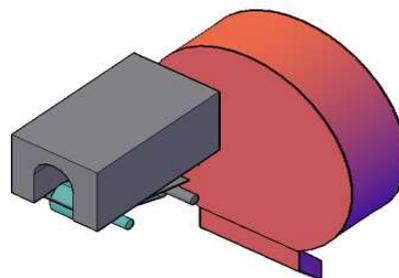
Analisis teknik dilakukan untuk mengetahui kelayakan secara teknis dari rancangan alat yang telah dibuat. Analisis teknik yang dilakukan meliputi kebutuhan daya, kapasitas teoritis, analisis transmisi, analisis kekuatan rangka dan analisis kekuatan las.

1. Kebutuhan Daya Penggerak

Kebutuhan daya penggerak dihitung untuk mengetahui daya terpasang pada mesin merajang pada saat merajang daun tembakau dari awal hingga akhir melalui sistem tranmisi puli. Adapun kebutuhan daya penggerak dapat dihitung sesuai Persamaan (2) (Singer *et al.*, 1995):

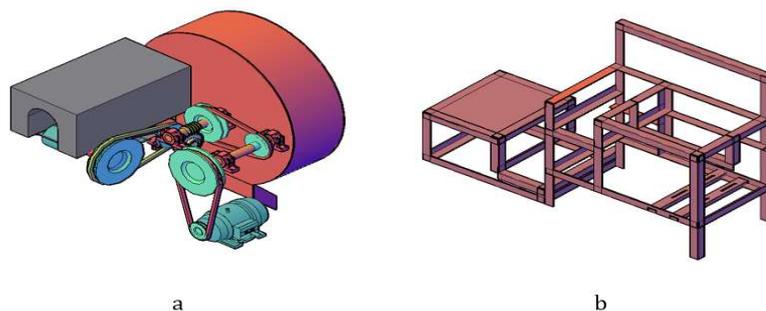


a



b

Gambar 3. (a) Pisau Perajang Tembakau dan (b) Hoper dan Rumah Perajangan



Gambar 4. (a) Unit Transmisi Mesin Perajang Tembakau dan (b) Rangka

$$P = \frac{2\pi \times M_t \times N}{60} \quad (2)$$

dimana P adalah daya untuk memutar pisau perajang (watt), N adalah kecepatan putar puli (rpm), dan M_t adalah momen puntir (Nm).

2. Kapasitas Teoritis Mesin Perajang Tembakau

Kapasitas teoritis merupakan kapasitas yang dihitung berdasarkan variabel nilai yang terlibat pada saat mesin beroperasi. Adapun variabel tersebut diantaranya kecepatan putaran, ketebalan rajangan, jumlah pisau yang digunakan, luas penampang pisau, dan densitas kamba daun tembakau. Untuk kapasitas teoritis mesin perajang dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut (SNI, 2014):

$$K_t = t \cdot A \cdot N \cdot s \cdot \rho \cdot 60 \quad (3)$$

dimana K_t adalah kapasitas teoritis (kg/jam), t adalah ketebalan rajangan (m), N adalah kecepatan putar (rpm), s adalah jumlah blade, A adalah luas penampang blade (m^2), dan ρ adalah kerapatan kamba daun tembakau (kg/m^3).

2.3.6. Analisis Unit Transmisi

Sistem transmisi pada mesin perajang tembakau ini menggunakan sistem transmisi sabuk dan puli. Penyaluran daya oleh sabuk dan puli biasanya digunakan karena jarak motor dan puli tidak berdekatan dan membutuhkan sabuk untuk menyalurkan gerakan memutar motor pada puli yang tersambung pada komponen mesin. Adapun perhitungan unit transmisi sesuai Persamaan 3 (Sularso dan Suga, 1997).

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{D_2}{D_1} \quad (4)$$

dimana N adalah kecepatan putar (RPM) dan D adalah diameter as (mm).

Dalam menentukan panjang sabuk yang digunakan dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 4 (Sularso dan Suga, 1997).

$$L = 2C + \frac{\pi}{2}(D_p + d_p) + \frac{1}{4C}(D_p - d_p)^2 \quad (5)$$

dimana L adalah panjang sabuk (mm) dan C adalah jarak antar dua sumbu as (mm).

2.3.7. Analisis Poros (As)

Menurut Sularso dan Suga (1997) setelah diketahui momen puntir maka diameter as dapat dikalkulasi sesuai Persamaan 6.

$$d^3 \geq \frac{5,1}{\tau_a} \sqrt{(K_m \cdot M_b)^2 + (K_t \cdot M_t)^2} \quad (6)$$

dimana d_s adalah diameter as (mm), C_b adalah factor koreksi momen lentur, K_t adalah factor koreksi momen punter, M_t adalah momen punter (Nm), M_b adalah momen lentur (Nm), dan τ_a adalah tegangan geser maksimal (kg/mm^2).

2.3.8. Analisis Bantalan

Beban yang ditopang oleh poros ketika mesin berjalan merupakan salah satu bagian dari elemen mesin yang berfungsi untuk menumpu sebuah poros agar dapat berputar tanpa mengalami gesekan yang berlebih sehingga diperlukan bantalan. Faktor kecepatan untuk bantalan bola dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 7.

$$f_n = \left(\frac{33,3}{n} \right)^{1/3} \quad (7)$$

dimana f_n adalah faktor kecepatan dan n adalah putaran poros.

Sedangkan perhitungan faktor umur untuk bantalan dapat dihitung dengan persamaan:

$$F_h = f_n \frac{C}{P_r} \quad (8)$$

dimana f_n adalah faktor umur, C adalah beban nominal dinamis spesifik (kg), dan P_r adalah beban ekuivalen dinamis (kg).

Umur nominal bantalan dapat didekati dengan persamaan:

$$L_h = 500 * f_h^3 \quad (9)$$

2.3.8. Analisis Kekuatan Rangka

Rangka berfungsi sebagai dudukan semua komponen. Kontruksi dari rangka adalah dalam posisi berdiri. Hal ini untuk mengakomodasi gaya - gaya yang diberikan oleh beban di atasnya. Persamaa analisis rangka dapat dihitung berdasarkan lendutan yang diizinkan (Singer *et al.*, 1995).

$$\delta = \frac{PL^3}{48EI} \pi r^2 \quad (10)$$

dimana δ adalah lendutan yang diizinkan (mm), P adalah beban yang bekerja pada rangka (kg), L adalah panjang kolom baris (mm), E adalah modulus elastisitas rangka (kg/mm²), dan I adalah momen inersia rangka (mm⁴).

2.3.9. Efisiensi Mesin

Efisiensi merupakan perbandingan antara kapasitas teoritis dengan kapasitas aktual, untuk mencari nilai efisiensi ini dapat menggunakan Persamaan 11.

$$E_f = \frac{K_a}{K_t} \times 100 \% \quad (11)$$

dimana K_a adalah kapasitas aktual (kg) dan K_t adalah kapasitas teoritis (kg).

2.4. Rendemen

Uji rendemen dilakukan dengan mempersentasekan tembakau mole yang dirajang dengan keseluruhan tembakau yang dimasukan kedalam mesin. Semakin besar nilai persentase rendemen maka kinerja mesin semakin baik. Persentase rendemen dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 12 (Smith, 2000).

$$R = \frac{MLK}{MLM} \times 100\% \quad (12)$$

dimana R adalah rendemen daun tembakau yang dihasilkan (%), MLK adalah massa daun tembakau yang terajang (kg), dan MLM adalah massa daun tembakau yang dimasukan kedalam hopper (kg).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pengukuran Kerapatan Kamba (*Bulk Density*)

Pengukuran *bulk density* dibutuhkan untuk mengetahui kapasitas teoritis. *Bulk density* itu sendiri merupakan perbandingan antara massa dengan volume. Berdasarkan Persamaan 1 diketahui bahwa berat daun tembakau mole adalah 0,215 kg untuk mengisi volume wadah dengan kapasitas $0,5 \times 10^{-3} m^3$ sehingga diperoleh nilai kerapatan kamba adalah 430 kg/m³.

3.2. Analisis Teknik

Perhitungan analisis teknik meliputi kebutuhan daya penggerak, kebutuhan sistem transmisi, kebutuhan poros, umur bantalan, analisis kekuatan rangka, dan kapasitas teoritis.

3.2.1. Kebutuhan Daya Penggerak

Berdasarkan perhitungan pada Persamaan 2, dengan diketahui moment puntir adalah 12. Nm dengan kecepatan putar 350 rpm dapat diketahui besarnya daya untuk menggerakkan 2 buah pisau perajang adalah 443 Watt atau 0,59 HP.

3.2.2. Analisis Unit Transmisi

Berdasarkan hasil perhitungan Persamaan 4 dan 5 analisis unit transmisi untuk menurunkan putaran motor penggerak dari 1400 rpm menjadi 315 rpm maka puli terpasang adalah 6 inch. Sabuk V yang digunakan adalah tipe A dengan panjang sabuk 39 inch.

3.2.3. Analisis Poros

Berdasarkan hasil perhitungan pada Persamaan 6 dengan nilai momen lentur adalah 62,13 N.m dan nilai moment puntir 5,08 N.m maka diameter poros minimal sebesar 23,8 mm. Sehingga untuk keamanan di pasang dengan diameter poros 25 mm.

3.2.4. Analisis Bantalan

Nerdasarkan perhitungan pada Persamaan 9 dengan faktor umur adalah 21,78 dapat diketahui umur bantalan yang dihitung secara teoritis adalah sebesar 5165587,26 jam atau 215 hari.

3.2.5. Analisis Kekuatan Rangka

Berdasarkan Persamaan 10 dengan diketahui beban yang ditopang adalah sebesar 294,88 N, dapat diketahui lendutan yang terjadi pada rangka adalah sebesar 0,32 mm, besarnya lendutan yang terjadi masih lebih kecil dari lendutan maksimal yang diizinkan yaitu sebesar 0,56 mm, sehingga secara keseluruhan rangka yang digunakan telah memenuhi secara teknis.

3.2.6. Kapasitas Teoritis Mesin

Mengacu pada Persamaan 3 dengan memasukkan variabel-variabel nilai diantaranya ketebalan irisan yang diharapkan adalah 3 mm kerapatan kamba hasil pengukuran adalah 430 kg/m³, kecepatan putar pisau adalah 315 rpm, jumlah pisau yang terpasang adalah 4 dengan luas penampang pisau perajang adalah 0,278 m² maka

diperoleh kapasitas teoritis mesin perajang tembakau adalah 138 kg/jam.

3.3. Pabrikasi Mesin Perajang Tembakau Mole

Mesin perajang tembakau dipabrikasi ketika gambar rancangan telah dibuat dan analisis teknik telah dihitung. Setiap komponen dirakit dan disusun sesuai gambar desain yang telah dibuat. Bahan material pembuat rangka menggunakan besi siku 4 dengan pertimbangan agar dapat menahan gaya – gaya pada saat mesin beroperasi. Adapun gaya tersebut diantaranya, beban motor listrik, beban hopper, beban rumah perajang dan pisau perajang. Adapun pembuatan mesin perajang tembakau seperti yang disajikan Gambar 5.

Dengan mengikuti aturan dan kaidah dalam merancang bangun suatu alat dan mesin pertanian, pada akhirnya mesin perajang tembakau dapat dipabrikasi dan diuji secara fungsional. Adapun secara truktural mesin perajang tembakau mole seperti yang disajikan pada Gambar 6.



Gambar 5. Pabrikasi Mesin Perajang Tembakau



Gambar 6. Mesin Perajang Tembakau Mole

3.4. Hasil Uji Kinerja Mesin

Uji kinerja pada mesin perajang tembakau meliputi pengukuran kerapatan kamba, kapasitas teoritis mesin, kapasitas aktual mesin, efisiensi mesin, rendemen mesin, keseragaman ketebalan irisan.

3.4.1. Kapasitas Aktual Mesin

Pengujian kapasitas aktual dilakukan sebanyak 10 kali pengulangan dengan massa tembakau sebanyak 3 kg. Berdasarkan pengukuran waktu yang dibutuhkan untuk merajang tembakau dengan kuantiti sebanyak 3 kg berkisar 2 – 3 menit. Sehingga hasil perhitungan rata – rata kapasitas mesin perajang tembakau mole adalah 66 kg/jam.

3.4.2. Efisiensi Mesin

Berdasarkan hasil perhitungan efisiensi mesin perajang tembakau, pada persamaaan 11 diperoleh nilai efisiensi untuk bagian mesin pengiris adalah sebesar 53,22%. Nilai tersebut masih dibawah 60 % hal ini selain faktor manusia (operator) tidak konstan sehingga banyak bahan yang terbuang atau tertinggal di dalam mesin juga faktor kecepatan putar yang tidak stabil.

3.4.3. Rendemen Pengirisan dan Pamarutan

Berdasarkan hasil pengukuran pada Persamaan 12 rata-rata rendemen perajangan yang diperoleh adalah 96,70%. Dari hasil perhitungan rendemen mesin perajang tembakau terdapat kehilangan bahan sebanyak 3,30%. Kehilangan bahan ini disebabkan karena beberapa hal, dimana sebagian bahan tertinggal dalam mesin atau tercecer pada bagian wadah penampung ketika keluar dari saluran *outlet* bahan.

IV. KESIMPULAN

Kapasitas aktual mesin perajang tembakau adalah 66 kg/jam, mesin perajang tembakau mole dibagi menjadi 4 komponen utama yaitu hoper dan rumah perajang, unit transmisi, pisau perajang dan rangka dudukan mesin. Mesin perajang tembakau mempunyai dimensi ukuran 800 mm (panjang) , 1000 mm (tinggi) dan 757 mm (lebar) dengan rendemen perajangan pada mesin perajangan tembakau mole adalah 96,7%.

DAFTAR PUSTAKA

- Handayani, T. 2001. Petani dan Tembakau Gupernemen di Karesidenan Rembang pada Periode Penanaman Tanaman Wajib. *[Skripsi]*. Jurusan Sejarah, Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Herwanto, T., Dadi, R., dan Totok, P. 1999. Penilaian performance indeks komponen Rice Milling Unit (RMU). Laporan Penelitian Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian.
- Hidayat, A., dan Setyo, B. 2013. Perancangan mesin perajang daun Tembakau. *Jurnal Riset Daerah* (Edisi Khusus): 76-88.
- Hodijah. 2010. Kondisi industri rokok dihantam banyak regulasi. *In House Training*. Jakarta.
- Iskandar, J., Iskandar, B.S., Azril, A., dan Partasasmita, R. 2017. The practice of

- farming, processing and trading of tobacco by Sukasari people of Sumedang District, West Java, Indonesia. *Biodiversitas* 18(4): 4-11
- Johanson, J, R. 1965. Method of calculating rate of discharge from hopper and bins. *Trans. A.S.M.E.*, March: 69-67.
- Makfoeld, D. 1994. *Mengenal Fisik dan Mutu Tembakau*. Yogyakarta: Liberty.
- Singer, F.L., Andrew, P., dan Darwin, S. 1995. *Kekuatan Bahan (Strenght of material)*. Edisi Ketiga, Erlangga, Jakarta.
- Smith, H.P. 2000. *Farm Machinery and Equipment*. Mc Graw Hill Publishing Company Ltd, New Delhi.
- [SNI]Badan Standarisasi Nasional 2014. *Mesin Perajang tembakau-Syarat mutu dan metode Uji. SNI 8029:2014*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Sularso dan Suga, K. 1997. *Dasar Perencanaan dan Perancangan Elemen Mesin*. Ed. 9. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Suryawijaya, T.A. 2009. Analisis Penawaran dan Permintaan Tembakau (*Nicotiana* sp.) di Indonesia. [*Skripsi*]. Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.
- Sutalaksana, I.Z., Anggawisastra, R., dan Tjakraatmadja, J.H. 2006. *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung: ITB.