

**TUGAS AKHIR**  
**BIDANG TEKNIK PRODUKSI PEMESINAN**

**PROSES PEMBUATAN PERALATAN PEREBUSAN,  
MEKANISME PENGGETAR DAN MEKANISME  
PENGEMPA MESIN PRODUKSI GAMBIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Tahap Sarjana

**Oleh:**

**MUHAMMAD FAKHRUDDIN**

**NBP : 01 171 022**



**JURUSAN TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS**  
**PADANG, 2007**

## **ABSTRAK**

*Gambir merupakan komoditas ekspor yang dihasilkan dari hutan tropis Indonesia yang 80% berasal dari daerah Sumatera Barat. Saat ini pengolahan tanaman gambir masih menggunakan peralatan sederhana dan bersifat tradisional dengan menggunakan tenaga manusia yang banyak serta waktu produksi yang lama, sehingga kuantitas dan kualitas gambir yang diinginkan pasar belum dapat terpenuhi. Untuk mengatasinya dirancang dan dibuatlah suatu peralatan pengolahan yang dapat memenuhi kuantitas dan kualitas gambir yang diinginkan.*

*Tugas akhir ini bertujuan melaporkan proses pembuatan beberapa peralatan Mesin Produksi Gambir yang telah dirancang sebelumnya.*

*Peralatan Mesin Produksi Gambir terdiri dari: peralatan perebusan, pengempaan, pengendapan, penirisan, pencetakan dan pengeringan. Pada tugas akhir ini masalah dibatasi pada proses pembuatan peralatan perebusan, mekanisme penggetar, dan mekanisme pengempa.*

*Untuk mencapai Tujuan diatas digunakan metodologi dengan membaca gambar teknik rancangan yang telah disediakan, mengidentifikasi komponen-komponen beserta jenis materialnya yang terdapat dalam hasil rancangan, kemudian menentukan jenis-jenis proses dan mesin perkakas/Peralatan yang digunakan, lalu menghitung waktu dan ongkos produksinya.*

*Setelah proses pembuatan dilakukan didapatkan waktu produksi yaitu  $\pm 33$  jam, serta ongkos produksi total seluruh komponen ( $\Sigma C_{total}$ ) Rp 7.583.712/unit mesin.*

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Gambir merupakan ekstrak yang dihasilkan dari daun dan ranting muda tanaman gambir (*uncaria gambir roxb*), yaitu tanaman yang tumbuh subur di daerah hutan tropis, seperti Indonesia. Saat ini terdapat sekitar 20.000 Ha lahan tanaman gambir yang tersebar di Sumatera, Jawa, Maluku, Irian, yang mana 80% nya yaitu seluas 17.805 Ha (Dinas Perkebunan Rakyat Sumbar, 2003) tersebar di Sumatera Barat. Ekstrak gambir ini mengandung beberapa komponen, seperti *catechin* sebagai kandungan utama (7-33%), asam *catechu tannat* (20-55%), abu, lemak dan lilin (Thorpe,1921). Untuk kebutuhan industri produk gambir harus mengandung unsur utama (*catechin*) minimal 60% menurut standar SNI-03-3391-1994.

Pengolahan ekstraksi untuk menghasilkan produk gambir sampai saat ini masih banyak yang dilakukan secara tradisional dengan peralatan pengolahan yang masih sederhana, memerlukan tenaga manusia yang sangat banyak, waktu pengolahan yang lama serta peralatan yang digunakan mudah mengalami kerusakan. Hal ini menyebabkan produksi gambir yang dihasilkan oleh masyarakat kurang optimal baik kualitas maupun kuantitas.

Untuk mengatasi permasalahan ini perlu dilakukan pemanfaatan teknologi peralatan pengolahan gambir yang memiliki kinerja yang tinggi, yang dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas gambir seperti menggunakan sistem pengempaan dengan pengempa mekanik, sistem ulir tekan, sistem hidrolis dan sistem perebusan dengan menggunakan mekanisme pemindah dari wadah perebusan ke wadah pengempaan. Pada pengempaan digunakan penekanan dengan batang ulir segi empat dan mur yang bisa digerakkan secara manual dan otomatis, dan dilengkapi dengan mekanisme penggetar (rancangan Andi aswardi). Untuk mendapatkan alat yang sesuai dengan hasil rancangan dan mempunyai unjuk kerja yang optimal, maka proses pembuatan perlu dilakukan dengan seksama sehingga kualitas alat yang dibuat mampu memberi kontribusi yang cukup besar terhadap unjuk kerja. Oleh sebab itu maka dilakukan proses

pembuatan peralatan perebusan, mekanisme penggetar, dan mekanisme pengempa mesin produksi gambir untuk tujuan meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi gambir.

## **I.2 Tujuan**

1. Merencanakan proses produksi yang tepat untuk pembuatan peralatan perebusan, mekanisme pengempa dan mekanisme penggetar mesin produksi gambir yang telah dirancang sebelumnya.
2. Untuk mengetahui ongkos total pembuatan peralatan perebusan, mekanisme penggetar dan mekanisme pengempa mesin produksi gambir.

## **I.3 Manfaat**

Dengan adanya pembuatan peralatan mesin produksi gambir yang memiliki teknologi yang lebih baik akan dapat mempermudah dan mempercepat proses pengolahan gambir, dimana nantinya akan menjadi alat yang dapat digunakan petani gambir untuk dapat memperoleh hasil yang bagus dari segi kuantitas dan kualitas yang dapat menunjang pendapatan dan kesejahteraan petani gambir.

## **I.4 Batasan Masalah**

Dalam penulisan tugas akhir ini dibatasi pada proses pembuatan peralatan perebusan, mekanisme penggetar dan mekanisme pengempa mesin produksi gambir yang memiliki teknologi yang lebih baik dibandingkan dengan alat yang digunakan saat sekarang ini, dan mengetahui ongkos total pembuatannya.

## **I.5 Sistematika Penulisan**

Tugas akhir ini ditulis dan dibahas dalam lima BAB yang disusun dengan sistematika sebagai berikut:

# **BAB I PENDAHULUAN**

Latar belakang, Tujuan, Manfaat, Batasan masalah, dan sistematika penulisan.

## **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Proses pemesinan, pembentukan dan penyambungan yang dilakukan dalam pembuatan peralatan perebusan, mekanisme penggetar dan mekanisme pengempa mesin produksi gambir mempunyai parameter untuk setiap prosesnya, dan dilakukan kembali pengukuran dimensi terhadap produk yang telah diproses.

Waktu proses adalah faktor penting dalam mengevaluasi proses yang telah dilakukan karena optimisasi pengerjaan bisa muncul dari angka yang ditampilkan oleh hasil perhitungan waktu pengerjaan.

Ongkos proses produksi pembuatan peralatan perebusan, mekanisme pengempa dan mekanisme penggetar mesin produksi gambir diperoleh dengan cara mengetahui waktu pemotongan serta pemesinan yang dilakukan, sehingga diperoleh ongkos pemesinan dan mesin perkakas yang digunakan memakai mata potong juga akan diperoleh ongkos pahat.

### **4.1 Pengukuran Dimensi**

Pengukuran produk dilakukan untuk mengetahui kualitas produk berdasarkan gambar rancangan yang telah ada. Kualitas produk dilihat dari besarnya penyimpangan dimensi produk yang telah dibuat. Harga penyimpangan dimensi diperoleh dengan membandingkan hasil pengukuran terhadap dimensi standar yang terdapat dalam rancangan. Semakin kecil penyimpangan dimensi yang diperoleh berarti kualitas pengerjaan semakin baik. Secara umum, selama penyimpangan dimensi yang terjadi tidak mempengaruhi kerja dari alat yang dibuat, produk atau alat yang dihasilkan telah memiliki kualitas yang baik.

Pengukuran yang dilakukan meliputi pengukuran dimensi panjang, ketebalan dan silindris. Data hasil pengukuran panjang dapat dilihat pada tabel 4.1 dibawah ini.

## 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Proses-proses yang dilakukan dalam pembuatan peralatan perebusan, mekanisme penggetar dan mekanisme pengempa ini adalah proses pemesinan, pembentukan dan penyambungan. Waktu pengerjaan untuk ketiga proses ini dihitung dengan menggunakan parameter masing-masing proses yang dilakukan.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, maka dapat disimpulkan :

- ◆ Kesalahan ukuran produk komponen Peralatan perebusan, mekanisme penggetar dan mekanisme pengempa mesin produksi gambir disebabkan oleh kurang telitinya dalam memberikan goresan untuk posisi pengerjaan dan posisi yang kurang tepat dari pencekam mesin perkakas
- ◆ Ongkos produksi dapat dihitung berdasarkan ongkos material, ongkos perencanaan dan ongkos keseluruhan proses produksi
- ◆ Waktu produksi sangat menentukan ongkos produksi, oleh karena itu waktu produksi diusahakan seminimal mungkin
- ◆ Waktu pemotongan ( $\Sigma te$ ) = 1439 menit
- ◆ Waktu pemesinan ( $\Sigma tm$ ) = 1797 menit
- ◆ Waktu penyambungan dengan pengelasan ( $\Sigma t_w$ ) = 104 menit
- ◆ Waktu penyambungan dengan baut = 77 menit
- ◆ Waktu total proses produksi = 1979 menit
- ◆ Dari keseluruhan proses, waktu produksi yang paling lama adalah dengan proses pemesinan
- ◆ Ongkos total pemesinan ( $\Sigma Cm$ ) = Rp924.078/produk
- ◆ Ongkos total pahat ( $\Sigma Ce$ ) = Rp1.165.195/produk

- ◆ Ongkos total produksi perkomponen peralatan perebusan, mekanisme penggetar dan mekanisme pengempa ( $\Sigma Cp$ )= Rp2.131.480/produk
- ◆ Ongkos produksi pemesinan adalah ( $Cu$ )Rp 7.471.699/unit mesin
- ◆ Ongkos produksi pengelasan adalah ( $Cu$ )Rp 104.333/unit mesin
- ◆ Ongkos produksi penyambungan dengan baut ( $Cu$ )Rp 7.680/unit mesin
- ◆ Ongkos total produksi seluruh komponen ( $\Sigma Cu_{total}$ ) = Rp7.583.712/unit mesin
- ◆ Selama proses pembuatan peralatan mesin produksi gambir sebagian besar dilakukan dengan mesin konvensional sehingga kurangnya ketelitian produk

## 5.2 Saran

Peralatan perebusan, mekanisme penggetar dan mekanisme pengempa mesin produksi gambir yang dibuat merupakan alat yang digunakan untuk pengolahan tanaman gambir skala industri. Jadi, pembuatan peralatan mesin produksi gambir ini dituntut untuk dapat meningkatkan hasil produksi gambir dari segi kuantitas dan kualitas dengan memperhatikan ketelitian proses serta ketelitian ukuran komponen yang diinginkan. Proses pembuatan peralatan membutuhkan waktu yang lama, dan peralatan ini masih sebagian dari rancangan yang diinginkan. Oleh karena itu dibutuhkan perencanaan yang lebih baik untuk memperoleh spesifikasi peralatan mesin produksi gambir sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

## Daftar Pustaka

- /1/ Taufiq Rochim  
**Proses Pemesinan**  
HEDS, Jurusan teknik mesin ITB Bandung, 1993
- /2/ Sato, Takeshi  
**Menggambar Mesin Menurut Standar ISO**  
PT. Pradnya Paramita, Jakarta, 1990
- /3/ Spotts, M.F.  
**Design of Machine Element Sixth Edition**
- /4/ Arifianto, Doni  
**Modifikasi Penyaluran Tenaga dan Uji Teknis Alat Pengempa Gambir Sistem Spindel Press**  
Faperta Unand, Padang, 2004
- /5/ Biro Pusat Statistik (BPS) Sumbar
- /6/ Kanwil Deperindag Sumbar, 1993
- /7/ Nurmianto, Eko  
**Ergonomi "Konsep Dasar dan Aplikasinya"**  
Penerbit Guna Widya, Surabaya, 2003
- /8/ Djaprie, Sriati  
**Teknologi Mekanik**  
Penerbit Erlangga, Jakarta Pusat, 1985
- /9/ H.Mulyadi, Ismet  
**Diktat Kuliah Pemilihan Bahan dan Proses**  
Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, UNAND, Padang, 2003