

## Inovasi Alat Cetak Getah Gambir Sistem Impact Untuk Meningkatkan Produktivitas Petani Gambir Di Kenagarian Kapuh

Nelvi Erizon<sup>1</sup>, Donny Fernandez<sup>2</sup>, Junil Adri<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Prodi Teknik Mesin, Universitas Negeri Padang

<sup>2</sup>Prodi Teknik Otomotif, Universitas Negeri Padang

<sup>3</sup>Prodi Teknik Mesin, Universitas Negeri Padang

Email: [nelvierizon@ft.unp.ac.id](mailto:nelvierizon@ft.unp.ac.id), [donnyfernandez@ft.unp.ac.id](mailto:donnyfernandez@ft.unp.ac.id), [juniladri@ft.unp.ac.id](mailto:juniladri@ft.unp.ac.id)

### Abstrak

Proses pencetakan getah gambir secara manual membutuhkan waktu yang lama dan tenaga yang banyak. Ini merupakan permasalahan bagi petani gambir. Tujuan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi petani gambir dalam proses pencetakan getah gambir. Inovasi alat yang dibuat dalam kegiatan pengabdian ini adalah inovasi alat yang dapat memcetek etah gambir dengan cepat dan efisien baik dari segi waktu atau tenaga. Konsep alat yang dibuat adalah dengan menggunakan sistem impact dan silinder yang disusun paralel. Alat ini mampu melakukan pencetakan 25 silinder dalam satu kali kegiatan pencetakan. Sistem impact yang digunakan adalah sistem ulir. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah survey dan demonterasi. Metode ini dinilai cocok berdasarkan permasalahan yang dikemukakan petani gambir. Sehingga alat yang dibuat ini disesuaikan dengan kebutuhan dan konstruk getah gambir yang ada di kenagarian Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan Pesisir Selatan. Hasil dari kegiatan pengabdian ini adalah terbantunya petani dalam proses pencetakan getah gambir, sehingga petani dapat melakukan penghematan biaya pada proses pencetakan getah gambir. Pada proses serah terima petani dan perangkat kenagarian sangat senang dan berterimakasih dengan adanya alat ini merupakan pengetahuan baru dan inovasi yang mereka terima pada proses pencetakan getah gambir.

**Kata Kunci:** Alat Cetak, Sistem Impact, dan Gambir, Pengabdian Kepada Masyarakat.

### PENDAHULUAN

Indonesia adalah Negara pengekspor gambir utama dunia. Negara tujuan ekspor gambir Indonesia yaitu Bangladesh, India, Pakistan, Singapura, Malaysia, Jepang, dan beberapa Negara Eropa. Gambir merupakan komoditas tradisional Indonesia yang telah diusahakan semenjak sebelum Perang Dunia I terutama di luar Jawa seperti Sumatera

Barat, Kepulauan Riau, Sumatera Selatan (Bangka dan Belitung), Aceh, Kalimantan Barat dan Maluku. Di Indonesia gambir banyak diusahakan oleh petani Sumatera Barat dimana menghasilkan lebih dari 80% produksi gambir. Sentral penghasil gambir terbagi dua di Sumatera Barat yaitu sentra utara ada di Kabupaten 50 Kota seperti di Kecamatan Mahat, Sungai Sembilan,

Pangkalan Koto Baru, dan Kapur IX, sedangkan di sentra selatan ada di Kabupaten Pesisir Selatan tepatnya di Kecamatan Koto XI Tarusan hingga Koto XI Tarusan (Nazir, 2000).

Sumatera Barat pada umumnya memiliki gambir kering berbentuk silinder tak beraturan dengan cekung dibagian tengah (lumpang) yang memiliki ukuran diameter 2,14 cm sampai 2,28 cm dengan tebal (tinggi) 2,44 cm sampai 2,52 cm, dan bentuk silinder tak beraturan dengan diameter 2,73 cm sampai 3,03 cm dengan tebal 2,60 cm sampai 2,95 cm, sedangkan gambir kering berbentuk coin memiliki diameter 4,50 cm dengan tebal 1,84 cm. Ada juga gambir kering berbentuk biskuit dengan ukuran 5 cm x 5 cm x 0,5 cm (Kasim et al., 2005).

Didalam buku Gumbira-Said, Syamsu, Mardiyati, Brontoadie, Evalia, Rahayu, Puspitarini, Ahyarudin, dan Hadiwijoyo (2009), menyatakan bahwa gambir jenis Bootch memiliki ukuran rata-rata tinggi sekitar 3,2 cm dan diameter sekitar 3,6 cm, lumpang dengan diameter rata-rata 3 cm dan tinggi 3.2 cm, sedangkan untuk gambir jenis Stick memiliki ukuran sekitar 1 cm x 1 cm x 6 cm yang hanya di produksi di Sumatera Selatan.

Sumatera Barat salah satu penghasil gambir kering dengan cetakan yang bervariasi di masing-masing daerah. Di daerah Kabupaten 50 Kota menghasilkan gambir lumpang dan di daerah Kabupaten Pesisir Selatan menghasilkan gambir coin dan bootch. Ada juga gambir wafer block dan biskuit yang ada di Kota Padang, yang merupakan hasil pengolahan ulang dari gambir yang berasal dari kedua daerah penghasil gambir tersebut. Pengolahan ulang tersebut untuk memenuhi permintaan dalam negeri dengan jumlah sedikit, dan selebihnya

di kirimkan ke Medan hingga diekspor keluar Indonesia.

Dimensi yang dihasilkan dari produksi gambir ini sudah berlangsung sejak turun temurun. Permasalahan yang ada pada kelompok tani adalah proses pencetakan hasil pengolahan getah gambir masih dilakukan secara manual. Untuk mencetak 20 Kg getah gambir dibutuhkan waktu lebih kurang 5 sampai 8 jam.



Gambar 1. Proses Pencetakan Manual

Dari gambar 1 terlihat betapa sulit dan susah nya proses pencetakan yang dilakukan petani gambir. Melalui kegiatan pengabdian ini tim ingin membantu petani dalam mengatasi permasalahan ini. Tim pengabdian ingin membuat alat pencetak sistem silinder paralel yang mampu mencetak getah gambir dalam jumlah banyak. Alat cetak ini akan menjadikan efisiensi tenaga dan waktu bagi petani dalam langkah pengolahan getah gambir.

Mekanisme alat pencetak yang ditawarkan dalam kegiatan pengabdian ini adalah dengan merancang alat pencetak berbentuk silinder yang disusun secara paralel. Getah gambir yang akan dicetak dimasukkan kedalam cetakan dan ditekan serta di keluarkan ke loyang pengeringan dengan cara di impack. Kemampuan alat cetak ini dirancang mampu mencetak 25 butir pada setiap prosesnya. Dengan demikian perkerjaan petani dalam mencetak akan lebih sangat cepat dan mudah.

## 1. Pengolahan Gambir

Proses pengolahan gambir adalah proses pengeluaran getah yang terkandung dalam daun dan ranting dengan menggunakan alat pengepres, sedangkan bahan yang akan dikeluarkan adalah catechin, kandungan inilah yang menentukan persyaratan mutu gambir. Bagian gambir yang dipanen adalah daun dan ranting yang selanjutnya diolah untuk menghasilkan ekstrak gambir yang bernilai ekonomis. (Zamarel dan Hadad,1999). Panen dan pemangkasan daun dilakukan setelah tanaman berumur 1,50 tahun. Pemangkasan dilakukan 2-3 kali setahun dengan selang 4-6 bulan. Pangkasan daun dan ranting harus segera diolah, karena jika pengolahan ditunda lebih dari 24jam, getahnya akan berkurang (Zamarel dan Hadad,1999).

## 2. Pengempaan Getah Gambir

Bahan yang telah direbus kemudian dikempa dengan menggunakan alat kempa. Secara tradisional, bahan yang akan dikempa terlebih dahulu harus dililit dengan tali untuk memudahkan proses pengempaan dan menjaga supaya bahan yang dikempa tidak berserakan. Proses pelilitan ini membutuhkan waktu sekitar 30-45 menit. Alat kempa yang selama ini digunakan oleh petani tidak memungkinkan untuk dilakukan berulang kali untuk satu satuan bahan karena waktu yang digunakan untuk satu kali pengempaan cukup lama, sehingga mengakibatkan panas yang dikandung bahan setelah perebusan akan berkurang.

Selanjutnya lilitan tersebut juga akan menyebabkan tidak optimalnya pengempaan yang dilakukan karena tertahan oleh tali pelilit. Keadaan ini menyebabkan proses keluarnya getah tidak optimal karena suhu bahan sudah berkurang, dimana oleh Suherdi (1994) dijelaskan bahwa suhu yang

dibutuhkan oleh getah gambir untuk lepas dari jaringan daun dan ranting secara optimal tidak boleh kurang dari 900 C.

Dalam pengempaan gambir ada beberapa faktor yang harus dipertimbangkan, yaitu rendemen, tekanan maksimum di dalam buntelan gambir, kadar catechin gambir kering, kadar abu, kadar air setelah pengeringan. Hasil pengempaan daun gambir dari perebusan tradisional, masih menyisakan lebih kurang 25 % dari lembaran daun yang telah terkempa masih memiliki warna hijau daun yang pekat dan tebal hal ini menandakan bahwa bagian yang masih berwarna hijau tersebut masih mengandung catechin. Hal ini berarti masih terdapat lebih kurang 25 % lagi dari bahan baku daun gambir yang masih belum terekstrak. Saat ini ada beberapa jenis alat kempa yang dipergunakan oleh petani di Sumatera Barat yang dapat mempengaruhi rendemen dan mutu gambir kering yang dihasilkan karena adanya perbedaan tekanan maksimum di dalam bahan yang dikempa.

Namun bila ditinjau dari daya tahan alat maka akan dijumpai bahwa alat tradisional yang mempergunakan rangka kayu akan mudah patah akibat tekanan yang diberikan sering tidak sesuai dengan kekuatan dari rangka alat tersebut. Demikian pula dengan alat kempa sistem ulir yang membutuhkan tenaga yang cukup besar untuk pengoperasiannya, walaupun memperlihatkan hasil yang cukup baik, namun akan sulit untuk dibawa ke kebun gambir yang pada umumnya berada di daerah dengan topografi berbukit. Pengolahan model pabrik kurang diminati petani, karena pada umumnya mereka tidak mau menjual daunnya untuk diolah di tempat lain sebab ampas hasil olahannya

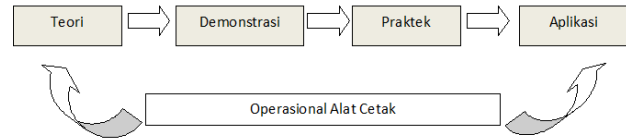
selalu disebar kembali di areal pertanaman mereka sebagai pupuk

Lama pengempaan berkisar antara 10-15 menit bergantung kepada jenis alat yang digunakan. Getah daun dan air perasan dari getah daun (ekstrak) hasil kempa ditampung dengan baskom plastik untuk selanjutnya dilakukan pengendapan. (Nasrun et al, 1997).

## METODE PELAKSANAAN

Penerapan Ipteks yang dilakukan adalah dengan memberikan demonstrasi dan aplikasi langsung di lapangan tentang bagaimana melakukan proses pencetakan dengan menggunakan alat cetak sisten silinder paralel agar proses produksi getah gambir dapat meningkat dan optimal. Mekanisme alat pencetak yang ditawarkan dalam kegiatan pengabdian ini adalah dengan merancang alat pencetak berbentuk silinder yang disusun secara paralel dan dimpack dengan menggunakan sistem ulir. Getah gambir yang akan dicetak dimasukkan kedalam cetakan dan ditekan serta di keluarkan ke loyang pengeringan dengan cara di impack. Kemampuan alat cetak ini dirancang mampu mencetak 25 butir pada setiap prosesnya. Dengan demikian pekerjaan petani dalam mencetak akan lebih sangat cepat dan mudah.

Metode penerapan ipteks yang dilakukan pada kegiatan ini adalah dengan memberikan teori pengantar, demonstrasi, dan praktek. Teori pengantar bersifat aplikatif yakni pengenalan alat, bagaimana cara penggunaannya, fungsinya serta aplikasi pemakaian di lapangan.



Gambar 3. Skema Metode yang Digunakan

Metode ini disesuaikan dengan skematik kerangka pemecahan masalah. Permasalahan muncul dikarenakan berbagai macam faktor, khalayak sasarannya adalah para petani gambir. Sesuai dengan tujuan yang akan dicapai pada kegiatan ini adalah menghasilkan para petani yang trampil dan tanggap akan teknologi tepat guna sekaligus mempunyai motivasi untuk berwirausaha maka, metode yang diterapkan adalah dengan memberikan pelatihan langsung pada para petani untuk melakukan berbagai macam teknik mengoperasional alat cetak getah gambir.

Metode demonstrasi yang dimaksud adalah metode yang memberikan demonstrasi langsung tentang bagaimana menggunakan alat cetak getah gambir yang benar sesuai dengan teknik dan prosedur yang ditentukan. Peserta dapat langsung melihat, mencontoh dan mencobakan teknik dan prosedur menggunakan alat cetak getah gambir sesuai dengan standar operasional yang ditetapkan. Metode yang digunakan pada kegiatan pengabdian pada masyarakat di kelompok tani kanagarian Kapuh ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

### 1. Survey Lapangan

Survey lapangan dilakukan untuk menganalisa karakteristik pengolahan getah gambir yang akan diproses. Karakteristik getah gambir yang dimaksud diantaranya adalah ketebalan, bentuk dan dimensi yang akan di cetak. Survey dilakukan juga dengan melihat langsung bagaimana proses

pencetakan getah gambir yang dilakukan oleh para petani gambir.

Aplikasi Teknologi tepat guna yang diterapkan untuk pengolahan daun gambir ini harus disesuaikan dengan produktifitas getah gambir yang dicetak. Jumlah getah gambir yang didapat oleh petani gambir ini akan menyesuaikan dengan kapasitas alat cetak getah gambir.

2. Membuat rancang bangun sistem silinder paralel pada alat cetak getah gambir

Kegiatan rancang bangun ini dilakerjakan di bengkel fabrikasi Jurusan Teknik Mesin FT-UNP. Dalam proses rancang bangun ini dilakukan dengan beberapa tahapan yakni:

2.1. Mengidentifikasi karakteristik getah gambir.

2.2. Menganalisis komponen komponen yang digunakan

2.3. Menentukan prinsip kerja mesin

2.4. Menentukan tenaga yang dipakai sebagai penggerak

2.5. Memilih bahan yang sesuai konstruksi mesin

2.6. Membuat gambar desain dan gambar detail dari semua komponen mesin

2.7. Memotong material, membentuk, menyambung dan mengerjakan semua komponen mesin sesuai dengan gambar kerja. Proses pengerjaan dimulai dari membuat rangka mesin, bodi, kedudukan penggerak, sistem transmisi yang digunakan, dan sebagainya,

2.8. Merakit komponen-komponen mesin

2.9. Melakukan beberapa kali uji coba.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

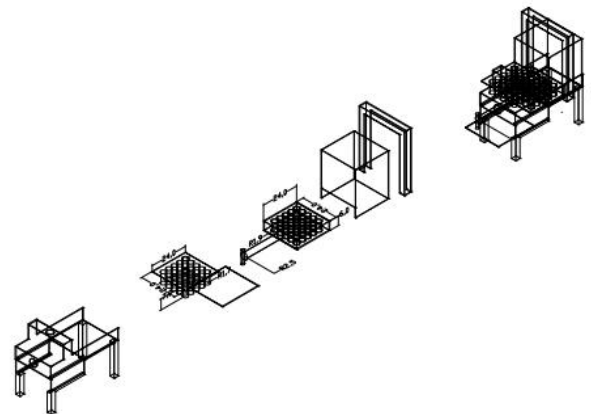
### 1. Proses Pembuatan

Alat pencetak getah gambir dibuat di workshop Fabrikasi Jurusan Teknik Mesin FT UNP. Dalam proses pembuatan alat TIM pengabdian melibatkan dua orang

mahasiswa. Manfaat bagi mahasiswa yang ikut dalam kegiatan ini dapat menjadi tugas akhir yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma mahasiswa tersebut. Adapun tahapan dari proses pembuatan ini adalah:

#### 1.1. Design Mesin Pencetak Getah Gambir

Proses design dilakukan dengan menggunakan aplikasi autocad versi 2008. Pembuatan gambar kerja dilakukan oleh mahasiswa. Rancangan alat ini dibuat dengan menggunakan menggunakan dongkrak sebagai tenaga penekan. Rancangan bahan yang akan digunakan adalah dengan menggunakan stenless kelabu yang steril untuk produk makanan.



Gambar 3. Gambar Rancangan

#### 1.2. Proses Pembuatan Rangka

Rangka utama pada mesin pencetak getah gambir ini, dibuat dengan besi plat ketebalan 4 mm. Pemilihan material ini dikarenakan bentuk rancangan rangka yang bertingkat menjadikan pemilihan plat 4 mm lebih cocok untuk digunakan. Dimensi dari rangka alat pencetak getah gambir ini berukuran 50 x 70 cm pada rangka terdapat lengan press yang akan digunakan untuk dudukan dongkrak penekan getah. Berikut adalah gambar proses pembuatan rangka.



Gambar 4. Proses Pembuatan Rangka

### 1.3. Pembuatan Silinder Cetak

Silinder cetak ini menjadi salah satu komponen utama pada alat pencetak. Silinder pencetak ini dibuat dari pipa PVC dengan diameter 1,5 inchi. Tinggi dari silinder pencetak ini adalah 10 cm dengan jumlah silinder 25 buah silinder. Untuk dudukan cetakan ini digunakan akrilik 5 mm. Luas dudukan cetakan adalah 25 x 25 cm. Proses pembuatan selinder cetak ini menggunakan mesin CNC. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan hasil cetakan yang akurat dan seimbang dari getah gambir yang akan di cetak nantinya. Berikut adalah dokumentasi proses pembuatan silinder pencetak.



Gambar 5. Proses pembuatan media pencetak dengan mesin CNC



Gambar 6. Proses Finishing pembuatan media cetak

Media cetak akan dipasang dengan menggunakan slider pada bodi alat pencetak ini.



Gambar 7. Pemasangan media cetak pada alat cetak

### 1.4. Media Pendorong Getah Dari Cetakan

Pendorong getah dari cetakan ini dibuat dari form plastik dengan diameter 1,5 inchi. Pendorong getah pada cetakan ini dibuat secara berjejer disesuaikan dengan silider media cetak yang telah dibuat. Berikut adalah bentuk media pendorong getah dari cetakan.



Gambar 8. Media pendorong getah dari cetakan

Pemasangan media pendorong ini pada alat cetak akan menggunakan sistem pegas sehingga media pendorong akan kembali kepada posisi semula setelah melakukan pendorongan getah.



Gambar 9. Pemasangan media pendorong pada alat cetak

#### 1.5. Pembuatan Kotak Penampung Getah

Kotak penampung getah ini merupakan media meletakkan getah sebelum dilakukan pencetakan. Kotak ini dibuat dengan tinggi 30 cm. Kotak ini dibuat dari besi stenlis.



Gambar 10. Pembuatan kotak penampung 1.6. Pembuatan Dudukan Ulir Impack

Sistem impack yang dibuat pada alat cetak ini adalah dengan menggunakan ulir 2 inci.



Gambar 11. Pemasangan ulir impack 1.7. Proses Finishing

Proses finishing pada proses pembuatan alat cetak getah gambir ini meliputi proses penggerindaan dan pengecatan. Proses penggerindaan bertujuan membersihkan sisa hasil pengelasan. Dan proses pengecatan bertujuan untuk menjaga supaya alat ini tidak mudah karatan dan memperindah tampilan visual dari alat cetak.



Gambar 12. Proses Pengecatan



Gambar 13. Hasil akhir alat cetak getah gambir sistem impack

## 2. Pembahasan

Sebagai realisasi pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan penyerahan dan penyuluhan pengoperasian alat yang mana di terapkan pada khalayak sasaran di Kenagarian Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan Pesisir Selatan. Proses ini merupakan proses yang ditunggu-tunggu oleh masyarakat. Permasalahan masyarakat yang selama ini mencetak getah gambir dengan cara manual membutuhkan waktu yang lama dan tenaga yang banyak terpecahkan dengan adanya alat cetak getah gambir system impack ini. Berikut ini adalah dokumentasi acara serah terima alat cetak gambir system impack dengan pejabat kenagarian.



Gambar 14. Serah Terima Alat Cetak Gambir dengan Pejabat Kenagarian

Setelah acara serah terima dilanjutkan dengan demonterasi operasional alat. Kelompok tani telah mempersiapkan getah yang akan dicetak.

Berdasarkan ungkapan ketua kelompok tani. Alat ini sangat efektif. Dalam satu kali proses pencetakan dapat menghasilkan 25 buah hasil dengan waktu setengah menit. Dengan adanya alat ini tentu akan sangat membantu kerja para petani gambir. Sehingga diasumsikan untuk mencetak 20 Kg getah dibutuhkan waktu 28 menit.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Alat cetak menggunakan system impack dengan jumlah silider 25 buah.
2. Proses penekanan pencetakan menggunakan sistem ulir.
3. Alat cetak getah gambir ini diasumsikan akan membuat proses pencetakan akan lebih cepat dan efisien.

### Saran

Diharapkan kelompok tani terutama petani gambir dapat memanfaatkan alat pencetak getah gambir ini dengan sebaik-baiknya. Untuk memperpanjang umur pakai alat maka harus dilakukan perawatan secara



berkala sesuai dengan SOP yang telah tim pengabdian jelaskan.

## DAFTAR REFERENSI

Hiller K dan Melzig M.F. 2007. Die große Enzyklopaedie der Arzneipflanzen und Drogen. Elsevier Spektrum Verlag. Heidelberg.(bagian kandungan bahan). Hoa, C.H.L., Cacacea, J.E.

Jasman, J., Erizon, N., Irzal, I., & Ardi, J. (2019). Making Print Tool Gambir Sap Parallel Slinder System. *Teknomekanik*, 2(1), 58-65.

Kasim et al. 2005. Pengolahan Hasil dan Kelayakan Usahatani Gambir (*Uncaria gambir Roxb.*) di Kabupaten Lima Puluh Kota. *Buletin TRO Volume XV No 1*.

Nazir. 2000. Peningkatan nilai tambah Gambir melalui diversifikasi produk. Badan Pelaksana Penyuluhan Pertanian, Perikanan dan Ketahanan Pangan Kabupaten 50 Kota.

Pambayun, R., M. Gardjito, S. Sudarmadji dan K. R. Kuswanto. 2007. Kandungan Fenol Dan Sifat Antibakteri Dari Berbagai Jenis Ekstrak Produk Gambir (*Uncaria gambir Roxb.*). *Majalah Farmasi Indonesia Volume 18 No. 3*

Suherdi. 2012. Kehidupan Sosial Ekonomi Petani Gambir di Kabupaten pakpak Bharat. Tesis. Sekolah Pasca Sarjana, Universitas Sumatera Utara, Medan.

Syahrul, S., Ananda, T. F., Erizon, N., & Adri, J. (2018). The Experimental Test Of Annealing Process On SMAW At Low Carbon Steel Toughness. *Teknomekanik*, 1(1), 32-35.

Syamsu, dkk. 2009. Gumbira-Said. Jurusan Teknologi Industri Pertanian, FTP, IPB, Bogor.