

INOVASI ALAT KEMPA DAUN GAMBIR SISTEM HIDROLIK DAYA TEKAN 50 TON GUNA MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PETANI GAMBIR DI KENAGARIAN KAPUH PESISIR SELATAN

Jasman¹, Irzal², Junil Adri³

¹Prodi Teknik Mesin, Universitas Universitas Negeri Padang

Email: jasman@ft.unp.ac.id, irzal@ft.unp.ac.id, juniladri@ft.unp.ac.id

Abstrak

Tujuan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk membantu para petani gambir dalam melakukan pengolahan getah gambir khususnya dalam proses pengempaan daun gambir. Peralatan pengolahan gambir merupakan suatu hal yang penting dalam usaha memproduksi getah gambir. Produksi getah gambir yang dihasilkan dilakukan melalui beberapa proses pengolahan. Produksi getah gambir yang dihasilkan sangat tergantung dari kualitas peralatan yang digunakan. Dalam kegiatan pengabdian ini tim akan membuat sebuah alat kempa sistem hidrolik daya tekan 50 TON guna membantu petani dalam mengolah daun gambir. Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah dengan mengidentifikasi masalah dan menyediakan solusinya. Berdasarkan permasalahan yang dihadapi petani dalam proses pengempaan daun gambir maka dibuatkan inovasi alat kempa yang terbuat dari besi dan tenaga tekan yang digunakan bersumber dari hidrolik kapasistas 50 ton. Berdasarkan analisi tim pengabdian alat ini akan mampu mengepress getah gambir secara maksimal. Dari pelaksanaan serah terima alat dan sosialisasi kepada kelompok tani, terlihat petani sangat gembira. Kegiatan ini juga dihadiri oleh perangkat kenagarian Kapuh Pesisir Selatan. Diharapkan alat ini mampu meningkatkan kesejahteraan petani secara taklangsung di kenagarian Kapuh Kecamatan XI Koto Tarusan Pesisir Selatan

Kata Kunci: 3 Pengabdian masyarakat, Alat Kempa, Pengolahan Gambir dan sistem Hidrolik Daya Tekan 50 TON.

PENDAHULUAN

Gambir merupakan komoditas tradisional Indonesia yang telah diusahakan semenjak sebelum Perang Dunia I terutama di luar Jawa seperti Sumatera Barat, Riau, Sumatera Selatan, Aceh, Kalimantan Barat dan Maluku. Gambir di Indonesia banyak dibudidayakan di Sumatra Barat (Sumbar). Bahkan, 90

persen pasar gambir dunia dihasilkan dari provinsi ini. Saat ini, di Sumbar, setidaknya masih terdapat 450.000 hektare lahan yang potensial untuk perluasan tanaman perkebunan gambir terutama di pegunungan dengan kondisi tanah miring. Di Sumbar tanaman gambir tumbuh dengan baik di daerah Limapuluh Kota, Pesisir Selatan, dan

daerah tingkat II lainnya. Di Kabupaten Limapuluh Kota terdapat 11.937 hektare gambir dengan produksi 7.379 ton per tahun, di Kabupaten Pesisir Selatan sebanyak 2469 hektare dengan produksi 688 ton per tahun, dan Kabupaten lainnya seluas 175 hektare namun sebagian besar belum berproduksi secara optimal. Surantih merupakan kecamatan penghasil gambir terluas di Kabupaten Pesisir Selatan, yakni seluas 5.698 ha dengan total produksi 4.986 ton per tahun atau 34 % dari total produksi Kabupaten Pesisir Selatan.

Kabupaten Pesisir Selatan tersebar tanaman gambir, peyebaran tanaman gambir ini mulai dari Siguntur Kecamatan Koto XI Tarusan sampai ke Daerah Surantih. Sistem pengolahannya dilakukan baik secara tradisional maupun konvensional. Kondisi ini menyebabkan produksi yang dihasilkan menjadi kurang optimal. Peralatan pengolahan gambir merupakan suatu hal yang penting dalam usaha memproduksi getah gambir. Produksi getah gambir yang dihasilkan dilakukan melalui beberapa proses pengolahan. Proses pengolahan ini diantaranya: pemetikan daun, pelayuan daun dengan perebusan dengan uap (steam), pengempaan daun, pemisahan getah dengan air, pencetakan dan pengeringan. Setiap proses pengolahan menggunakan peralatan, peralatan yang digunakan diantaranya peralatan tradisional, dan konvensional. Peralatan tradisional yang dimaksud adalah proses kerjanya dilakukan secara manual contohnya untuk kempa daun gambir hanya dilakukan dengan pukulan kayu saja. Peralatan konvensional proses kerjanya dilakukan dengan menggunakan teknologi seperti: dongkrak hidrolik, kempa ulir. Produksi getah gambir yang dihasilkan

sangat tergantung dari kualitas peralatan yang digunakan. Peralatan yang digunakan dipastikan akan mengalami penyusutan, penyusutan ini akan diikuti dengan rendemen produksi. Jika rendemen produksi rendah secara bersamaan juga akan diikuti dengan hasil produksi yang rendah.

Dalam pengolahan daun gambir petani masih menyewa alat pengolahan daun gambir. Hal ini dikarenakan tidak semua petani mampu membangun alat pengolah daun gambir. Besaran dana yang dibutuhkan dalam membangun satu unit alat pengolah daun gambir + Rp. 20.000.000,- (dua puluh juta rupiah). Sebagian petani lebih memilih menyewa alat pengolah daun gambir. Sistem penyewaan ini dibayar berdasarkan bagi hasil. Harga sewa adalah sepertiga dari hasil yang didapat setelah getah gambir siap dijual.

Permasalahan ini yang menjadi perhatian tim pengabdian. Kesejahteraan petani akan sulit diraih bila hasil tani mereka tidak bisa didapatkan seutuhnya. Melalui pelaksanaan pengabdian ini tim pengabdian ingin membantu petani gambir di kenagarian Kapuh berupa pembuatan satu unit alat kempa sistem impack yang dapat digunakan petani dalam menangani salah satu proses dari pengolahan gambir.

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 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

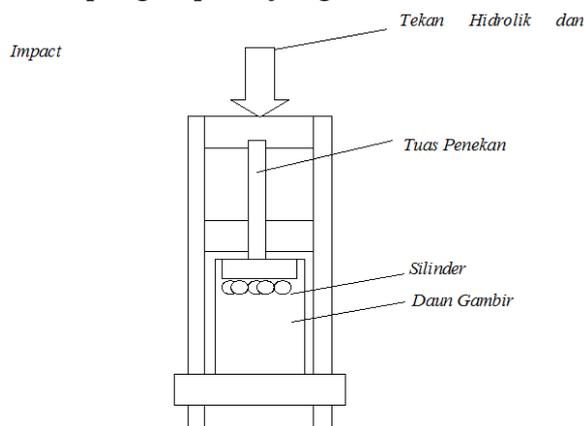
menyisakan lebih kurang 25 % dari lembaran daun yang telah terkempa masih memiliki warna hijau daun yang pekat dan tebal hal ini menandakan bahwa bagian yang masih berwarna hijau tersebut masih mengandung catechin. Hal ini berarti masih terdapat lebih kurang 25 % lagi dari bahan baku daun gambir yang 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 pengempaan dengan sistem sistem hidrolik daya tekan 50 ton agar proses produksi getah gambir dapat meningkat dan optimal. Berikut skema proses pengempaan yang akan dibuat.



Gambar 1. Alat Pengempa Daun Gambir

1. Silinder sampai mendekati penuh. Posisi silinder diletakan di tempat kedudukan di alat pengempaan. Posisi silinder ini berada di tengah-tengah poros penekan.
2. Poros penekan dapat digerakan oleh dua metode yakni dengan dongkrak hidrolik atau dengan landas tekan segi empat. Poros penekan diturunkan secara bertahap sampai daun gambir dalam silindermengalami pengempaan.
3. Pada saat kandungan getah gambir mulai keluar, poros penekan pukul dengan cara dikejutkan atau impact. Dengan kejutan ini getah gambir akan muncrat keluar dari lobang-lobang yang ada pada silinder.
4. Proses pengempaan dilakukan secara berulang-ulang yakni dengan mengepress, impact, dan seterusnya sampai getah gambir secara optimal keluar dari daunnya.

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 2. Skema Metode yang Digunakan

Metode ini disesuaikan dengan skematik kerangka pemecahan masalah. Permasalahan muncul dikarenakan berbagai macam faktor, khalayak sarannya 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 kempa daun gambir sistem hidrolik daya tekan 50 ton.

Metode demonstrasi yang dimaksud adalah metode yang memberikan demonstrasi langsung tentang bagaimana menggunakan alat kempa sistem tekan hidrolik yang benar sesuai dengan teknik dan prosedur yang ditentukan. Peserta dapat langsung melihat, mencontoh dan mencobakan teknik dan prosedur menggunakan mesin kempa sistem tekan hidrolik sesuai dengan standar operasinal yang ditetapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

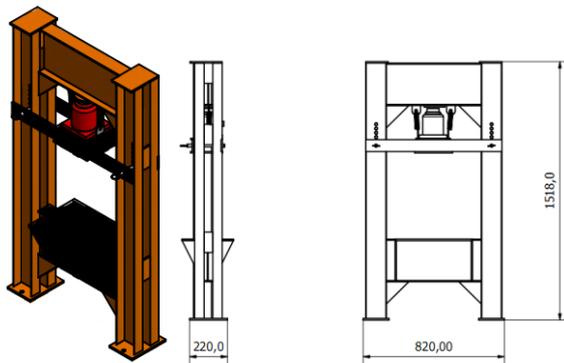
1. Proses Pembuatan Alat Kempa

Alat pengempa daun 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 Alat Pengemkempa daun gambir

Proses design dilakukan dengan menggunakan aplikasi autocad versi 2008. Pembuatan gambar kerja dilakukan oleh mahasiswa.



Gambar 3. Design Alat Press Daun Gambir

Rancangan alat ini dibuat dengan menggunakan menggunakan dongkrak dengan daya tekan 50 ton sebagai tenaga penekan. Rancangan bahan yang akan digunakan adalah dengan menggunakan besi profil H Beam 250.

1.2. Proses Pembuatan Rangka

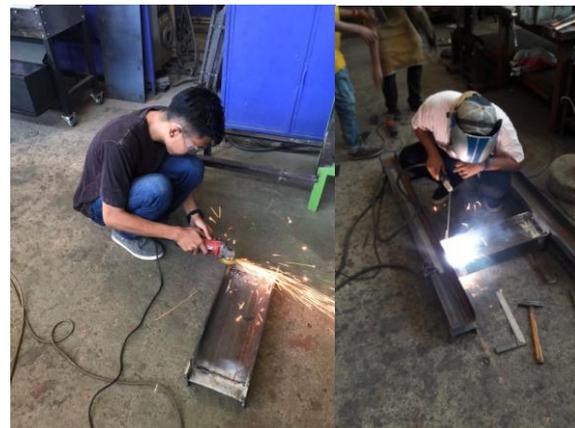
Rangka utama pada mesin pengempa daun gambir ini, dibuat dengan besi H Beam 250 pada masing-masing tiang utama rangka. Penyusunan ini bertujuan untuk menjadikan rangka pada alat ini menjadi kuat. Berikut adalah gambar proses pembuatan rangka.



Gambar 4. Proses Pembuatan Rangka

1.3. Pembuatan Landasan Pengempa

Landasan pengempa dibuat dengan besi H beam 250. Pemilihan penggunaan besi H beam 250 ini dikarenakan landasan pengempaan ini akan menerima beban paling besar. Landasan ini berfungsi sebagai tempat daun gambir akan di press.



Gambar 5. Proses Pembuatan Landasan Pengempa

1.4. Proses Pembuatan Dudukan Dongkrak

Dudukan dongkrak pada alat press ini dibuat dengan besi strip ketebalan 20 mm. dudukan ini akan menekan daun gambir sampai ke landasan sehingga getah gambir akan keluar.



Gambar 6. Proses Pembuatan Dudukan Dongkrak

1.5. Pembuatan Skor Penguat

Skor penguat digunakan pada masing-masing sudut dari rangka. Penggunaan skor ini bertujuan untuk melakukan penguatan pada rangka karena mengingat daya tekan yang sangat besar yang akan digunakan pada alat press daun gambir ini. Penguat ini dibuat dengan plat ketebalan 10 mm.



Gambar 7. Pembuatan Plat Penguat Rangka

1.6. Pembuatan Tapak Rangka

Tapak rangka merupakan koneksi alat press dengan dudukan tempat alat yang akan ditempatkan. Dalam rancangan alat ini dapat dibautkan ke pondasi tempat alat yang akan digunakan.



Gambar 8. Proses Pembuatan Tapak Alat Press



Gambar 9. Proses Pengelasan Tapak Ke Rangka

1.7. Proses Pemasangan Pegas

Pegas pada alat press ini dimaksudkan untuk memudahkan operator alat untuk mengembalikan dongkrak ke posisi semula.



Gambar 10. Proses Pemasangan Pegas

1.8. Proses Finishing

Proses finishing merupakan proses penggerindaan pada bagian-bagian yang masih kasar. Proses finishing pada alat kempa ini juga meliputi proses pengecatan.



Gambar 11. Proses Finishing



Gambar 12. Alat Press Daun Gambir Daya Tekan 50 TON

2. Pembahasan

Sebagai realisasi pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan penyerahan dan penyuluhan pengoperasian alat yang mana di terapkan pada khalayak sasaran di Kenagarian Kapuh Kecamatan XI Koto Tarusan Pesisir Selatan. Kegiatan serah terima alat dilaksanakan pada tanggal 29 Agustus 2019. Dengan adanya alat press daya tekan 50 ton dapat memecahkan

permasalahan yang selama ini dihadapi oleh kelompok tani gambir. Alat ini mampu bekerja lebih optimal dikarenakan dengan kontruksi baja yang sangat kuat dan hidrolik 50 Ton akan menghasilkan proses pengepresan lebih optimal. Berikut okumentasi pelaksanaan serah terima dan demonterasi penggunaan alat di kenagarian Kapuh Pesisir Selatan.



Gambar 13. Proses Serah Terima Alat

Alat press Sistem Hidrolik Daya Tekan 50 Ton ini dirancang berdasarkan masalah yang dialami oleh kelompok tani gambir. Kontruksi alat kempa yang mereka punya terbuat dari kayu dan menggunakan dongkrak yang terbatas kapasitasnya. Untuk saat ini kayu yang cocok untuk pembuatan alat kempa ini sudah sulit untuk didapatkan. Dengan permasalahan ini TIM pengabdian melakukan inovasi membuat alat kempa Sistem Hidrolik Daya Tekan 50 Ton akan memberikan solusi untuk permasalahan tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Rangka utama alat kempa dibuat dengan menggunakan besi H Beam 250. Hal ini dilakukan untuk menjadikan rangka kuat dan tahan lama.

2. Proses pengepresan pada alat kempa ini menggunakan dongkrak 50 ton.
3. Alat kempa daun gambir ini diasumsikan akan membuat proses pengempaan akan lebih cepat dan efisien.
4. Dari pernyataan masyarakat kontruksi dari besi ini sangat kokoh dan mampu melakukan pengepressan lebih optimal.

Saran

Diharapkan kelompok tani terutama petani gambir dapat memanfaatkan alat pengempa daun gambir ini dengan sebaik-baiknya. Perawan secara berkala harus dilakukan pada alat ini untuk pertimbangan lamanya umur pakai dari alat tersebut.

DAFTAR REFERENSI

Erizon, N., Ardiyansyah, M. I., Jasman, J., & Yufrizal, A. (2018). Effect of Cooling Media on Steel Hardness ST 37 On Conventional Lathe Process. *Teknomekanik*, 1(1), 6-11.

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.

Adri, J., Rahim, B., & Erizon, N. (2019). INOVASI MESIN PENGOLAHAN PAKAN DENGAN KONSENTRAT LIMBAH CANGKANG TELUR DAN KEONG SAWAH. *Jurnal Sains dan Teknologi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknologi Industri*, 19(1), 1-10.

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*.

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.

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