

PELATIHAN PEMBUATAN ALAT PEMBUKA DURIAN PORTABEL UNTUK INDUSTRI RUMAH TANGGA

Irsyadi Yani^{1*}, Joni Yanto¹, M A Ade Saputra¹, Dendy Adanta¹, Arie Yudha Budiman¹, Yulia Resti²

¹ Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

²Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Sriwijaya

Corresponding author: irsyadiyani@ft.unsri.ac.id

ABSTRAK: Dalam menghadapi krisis global yang melanda dunia saat ini, dunia usaha melakukan berbagai usaha untuk mempertahankan kelangsungan hidup perusahaan. Salah satu jalan yang sering ditempuh perusahaan itu adalah dengan merumahkan (PHK) sebagian karyawannya. Dengan meningkatnya jumlah pengangguran ini, menambah beban bagi pemerintah. Mengingat kecamatan Inderalaya ini sangat potensial sebagai daerah perdagangan, dan daerah industri rumah tangga seperti pembuatan makanan berbahan dasar durian seperti lempok durian, tim pelaksana dari Jurusan Teknik Mesin Unsri berupaya membantu masyarakat disekitar Universitas Sriwijaya ini dengan jalan membuat pelatihan-pelatihan sederhana, dengan harapan dapat membekali masyarakat sekitar kampus dengan pengetahuan praktis untuk menjadi wira usaha. Untuk itulah sangat penting untuk dilakukan kegiatan Pelatihan Pembuatan Alat pembuka durian portable sederhana ini merupakan salah satu upaya untuk pembuatan alat pembuka durian portable yang murah dan memungkinkan untuk dikembangkan secara massal dalam waktu yang relatif singkat. Pembuatan Alat pembuka durian portable sederhana ini juga sangat mudah mengingat teknologi dan peralatan yang digunakan relatif sederhana. Kegiatan perancangan dan pembuatan Alat pembuka durian portable sederhana, jika dapat diterapkan / dicoba oleh masyarakat disekitar kampus Unsri, akan banyak bermanfaat dalam hal konservasi dan diversifikasi hasil durian. Dan yang terutama adalah untuk menaikkan pendapatan masyarakat di daerah tersebut.

Kata Kunci: pembuka durian, portable, Lempok, pelatihan

ABSTRACT: In facing the current global crisis, the business world is making various efforts to maintain the company's survival. One of the ways that the company often takes is to lay off (layoff) some of its employees. With the increasing number of unemployed, adding to the burden on the government. Considering that this Inderalaya district is very potential as a trade area, and home industry areas such as the manufacture of durian-based foods such as durian plates, the implementation team from the Department of Mechanical Engineering Unsri seeks to help the community around Sriwijaya University by making simple trainings, with the hope of being able to equipping communities around campus with practical knowledge to become entrepreneurs. For this reason, it is very important to do this training activity of making a simple portable durian opening tool is an effort to make a portable durian opening device that is cheap and allows it to be mass-developed in a relatively short time. Making a simple portable durian opening tool is also very easy considering the technology and equipment used are relatively simple. The design and manufacturing activities of a simple portable durian opening tool, if it can be applied / tried by the community around the Unsri campus, will be of great use in terms of conservation and diversification of durian results. And the main thing is to increase the people's income in the area

Keywords: opening durin, portable, turn, the training

PENDAHULUAN

Durian adalah tanaman yang banyak tumbuh di daerah tropis, merupakan buah asli yang berasal dari Brunei, Indonesia dan Malaysia. (Alfred Russell

Wallace, 1900). Durian (*Durio zibethinus* Murray) adalah buah musiman yang paling terkenal dan populer di Asia Tenggara, termasuk di Indonesia. (Badan Standarisasi Nasional, 1998). Durian dikenal luas di Asia Tenggara sebagai "Raja Buah", buah ini khas dengan

ukurannya yang besar, memiliki aroma yang unik, dan dilindungi kulit berduri yang kuat. Durian dapat tumbuh hingga mencapai panjang 30 centimeter, diameter 15 centimeter, biasanya memiliki berat 1 sampai 4 kilogram. Rata-rata bentuknya bulat-lonjong, warna kulit hijau kuning-kecoklatan, daging buah berwarna kuning pucat kemerahan, tergantung spesiesnya. (Djarmiko W.A. 2007)

Selain dapat dimakan langsung, durian juga bisa diolah menjadi berbagai jenis olahan makanan, seperti dikelolah menjadi dodol, lempok, selai, dan bahan pemberi aroma padamakanan, contohnya pada biskuit, roti dan permen. Karena itu banyak industri-industri kecil berlomba untuk menciptakan suatu produk dengan harga murah dan kualitas yang baik, sehingga dapat berkompetisi di pasaran dengan barang sejenis dari produk lain. Dilihat dari kebutuhan masyarakat akan durian yang dapat dimakan langsung atau dijadikan bahan olahan makanan maka dibutuhkan suatu alat pembelah durian.

Inderalaya adalah daerah persimpangan tiga daerah di Sumsel, yaitu Palembang Kayuagung dan Prabumulih. Karena itulah sebagian besar masyarakat Inderalaya, khususnya di daerah Timbangan, mencari nafkah dengan cara berdagang. Baik itu membuka rumah makan, menjual makanan ringan, dll. Sebagian dari mereka ada juga yang berdagang buah-buahan. Baik itu buah lokal maupun buah import. Khusus buah lokal seperti Durian, banyak ditanam didaerah Inderalaya yang sering dimanfaatkan untuk pembuatan lempok durian.

Cara tradisional yang sering digunakan masyarakat adalah dengan cara menusukkan ujung pisau dengan cara ditekan dengan tangan sebelah dan memegang buahnya dengan tangan sebelahnya lagi pada ujung buah durian. Namun cara demikian akan memerlukan waktu membuka durian lebih lama dan resiko terjadi kecelakaan kerja lebih besar. Oleh karena itu, untuk mengatasi kekurangan-kekurangan diatas perlu dirancang alat pembuka durian skala rumah tangga. Alat ini memiliki sistem pengamanan pada penjepit buah.

Alat ini digunakan dengan prinsip mekanik, Sistem mekanik dapat terdiri dari sedikit-tidaknya sebuah fungsi gerak. Jumlah fungsi gerak disebut sebagai derajat kebebasan atau degree of freedom (DOF). Mekanika gerak sesungguhnya sebuah studi terhadap pengaruh-pengaruh yang ditimbulkan oleh daya (seperti daya bumi, gesekan, tahanan angin, dsb) pada benda yang bergerak dan tidak bergerak (W.A, Djarmiko dkk, 2007). Pengetahuan tentang gerak mekanika pada awalnya digunakan untuk merancang benda yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari, seperti bangunan, jembatan, kapal, pesawat, dll..

IDENTIFIKASI DAN PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan hasil analisis situasi dan observasi pada masyarakat disekitar kampus Unsri Inderalaya Kabupaten Ogan Ilir, berasal dari keluarga yang mempunyai usaha kecil - kecilan / industri rumah tanggaberupa pembuatan lempok durian, dari hasil observasi tersebut, diketahui bahwa kebanyakan dari mereka sering terkendala dengan metode pembukaan/pembelahan durian. Sehingga jumlah produk dari usaha mereka kurang memadai, disamping mereka kurang mempunyai keterampilan dan pengetahuan yang memadai untuk meningkatkan usaha, atau mencari penghasilan tambahan. Untuk itulah sangat penting untuk dilakukan kegiatan Pelatihan Pembuatan Alat Pembuka Durian Portabel untuk Industri Rumah Tangga.

Dalam usaha membantu pemerintah dalam program pendidikan kewira-usahaan, terutama dalam bidang industri rumah tangga kepada masyarakat di sekitar kampus UNSRI Kecamatan Inderalaya Kabupaten Ogan Ilir, maka akan diberikan pelatihan dalam Pelatihan Pembuatan AlatPembuka Durian Portabel untuk Industri Rumah Tangga. Kegiatan ini dilaksanakan secara tatap muka langsung dengan masyarakat sekitar, kemudian diperagakan cara merancang dan membuat alat pengering tersebut, disertai diskusi dan tanya jawab

Tanaman durian (*Duriozibethinus Murr.*) termasuk dalam famili Bombaceae yang dikenal sebagai buah tropisbasah asli Indonesia. Tanaman durian merupakan buah asli Indonesia yang menempati posisi ke-4 buah nasional dengan produksi yang tidak meratas epanjang tahun, lebih kurang 700 ribu ton per tahun.Secara nasional, tanaman durian mengalami musim panen yang tidak serentak yang berlangsung dari bulan September sampai Pebruari serta mengalami masa paceklik bulan April sampaiJuli (Sinar Tani, 2010). Dibawah ini merupakan gambar durian merah dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Durian Merah.

Di habitat aslinya, tanaman durian dapat berumur sampai kurang lebih 200 tahun. Tinggi pohon durian berkisar antara 20-40 meter, bahkan dapat mencapai 50

meter. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, tinggi tanaman durian tertinggi pada saat pengamatan terdapat pada aksesori Prg-7 yaitu 52,36 m dan yang terendah pada aksesori SIp-4 yaitu 5,94 m. Menurut kondisinya batang durian akan terus tumbuh sampai pada batas kehidupannya. (Yuniarti, 2011)

Bentuk buah bulat telur atau bulat telur-lonjong, memiliki panjang 6 sampai 12 in (15-30 cm), lebar 5 sampai 6 in (12,5-15 cm), dan beratnya 18 lbs (8 kg). Kulit keras warna hijau kuning-kecoklatan, semi-kayu, padat dan kuat, berduri runcing, terdiri dari 3 – 7 sisi segmen. Di dalamnya ada 5 ruang berisi daging buah berwarna putih-krem, putih-kekuningan, putih-kemerahan atau berwarna aoranye, terdiri dari 1 sampai 7 biji daging buah, panjangnya 0,75 sampai 2,25 in (2-6 cm). (Morton, J. 1987)

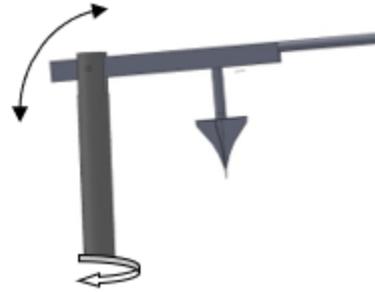
PRINSIP KERJA ALAT PEMBUKA DURIAN

Pada prinsipnya alat pembuka durian ini adalah merupakan suatu perancangan yang menggunakan gaya tekan dan puntir secara manual yang langsung dihubungkan dengan mata penusuk yang berfungsi untuk membuka buah durian. Menempatkan buah durian pada dudukan tempat durian, kemudian diberikan tekanan dengan menekan tuassehingga buah durian menerima gaya tekan kemudian memuntir searah horizontal hingga pada besar gaya tertentu yang diterimanya memisahkan tiap segmen kulit dan membuka kulit durian. Dengan 4 sisi mata pisau dimana ujungnya berukuran lebih kecil, durian tersebut bisa terbuka dengan rapi. Dalam hal ini poros pejal yang menghubungkan mata pisau dengan tuas akan menerima beban bengkok akibat gaya aksial yang diterimanya oleh durian itu sendiri.

Cara tradisional yang sering digunakan masyarakat adalah dengan cara menusukkan ujung pisau dengan cara ditekan dengan tangan sebelah dan memegang buahnya dengan tangan sebelahnya lagi pada ujung buah durian. Namun cara demikian akan memerlukan waktu membuka durian lebih lama dan resiko terjadi kecelakaan kerja lebih besar. Oleh karena itu, untuk mengatasi kekurangan-kekurangan diatas perlu dirancang alat pembuka durian skala rumah tangga. Alat ini memiliki sistem pengamanan pada penjepit buah.

Alat ini digunakan dengan prinsip mekanik, Sistem mekanik dapat terdiri dari setidaknya-tidaknya sebuah fungsi gerak. Jumlah fungsi gerak disebut sebagai derajat kebebasan atau degree of freedom (DOF). Mekanika gerak sesungguhnya sebuah studi terhadap pengaruh-pengaruh yang ditimbulkan oleh daya (seperti daya bumi, gesekan, tahanan angin, dsb) pada benda yang bergerak dan tidak bergerak (Agus Nizan dkk, 2011).

Pengetahuan tentang gerak mekanika pada awalnya digunakan untuk merancang benda yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari, seperti bangunan, jembatan, kapal, pesawat, dll. Gambar batang dan 1 poros 2 derajat kebebasan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Batang dan 1 Poros 2 Derajat Kebebasan.

Komponen-komponen Utama Alat Pembuka Durian

1. Plat

Ada dua plat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu :

a. Plat sebagai tempat alas untuk dudukan buah durian dan tempat tumpuan poros berlubang, plat yang digunakan adalah ST 42. Sifat Mekanik ST 42 dapat dilihat pada Tabel 1 (R.S, Khurmi, 1982).

Tabel 1 Mechanical properties ST 42.

TS (N/mm ²)	YS (N/mm ²)	E (%)
462	327	27

Komposisi Kimia ST 42 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Chemical properties ST 42.

C	Si	Mn	P	S
0.14	0.27	0.65	0.026	0.006

b. Plat yang akan dimodifikasi menjadi mata pisau alat pembuka durian, Plat yang digunakan adalah Stainless Steel. Stainless Steel dipilih karena mata pisau akan berhubungan langsung dengan buah durian sehingga mata pisau tidak boleh karatan.

Berdasarkan data dari AK SteelCorporation, ada dua jenis Stainless Steel yang umum yaitu Tipe 304 dan 304L. Stainless Steel tipe 304 dan 304L lebih dikenal dalam referensi literatur.

Baja ini memiliki ketahanan yang sangat tinggi terhadap berbagai atmosfer, zat kimia, bahan tekstil, minyak, radiasi bahan-bahan industri makanan. Stainless Steel kelas austenik pada umumnya bisa dilas dengan

fusi dan teknik resistan. Pertimbangannya, supaya menghindari pengelasan “hot cracking” untuk memastikan pembentukan ferit pada lapisan las.

2. Poros

Poros yang dimaksud dalam penelitian ini adalah poros berlubang berpenampang bulat yakni sebagai stasioner berputar dimana terpasang bearing dan baut yang mengunci poros dengan plat dudukan. Pada poros yang akan dirancang akan mengalami puntiran.

3. Tuas

Tuas (lever) atau pengungkit adalah salah satu pesawat sederhana yang digunakan untuk mengubah efek atau hasil dari suatu gaya. Hal ini dimungkinkan terjadi dengan adanya sebuah batang ungu dengan titik tumpu (fulcrum), titik gaya (force), dan titik beban (load) yang divariasikan letaknya.

4. Bearing

Bantalan merupakan salah satu bagian dari elemen mesin yang memegang peranan cukup penting karena fungsi dari bantalan yaitu untuk menumpu sebuah poros agar poros dapat berputar tanpa mengalami gesekan yang berlebihan. Bantalan harus cukup kuat untuk memungkinkan poros serta elemen mesin lainnya bekerja dengan baik.

5. Baut

Menurut R.S Khurmidan J.K Gupta (1982), Baut dan mur merupakan alat pengikat yang sangat penting, untuk mencegah kerusakan dan kecelakaan pada mesin dan elemen lainnya. Untuk menentukan ukuran baut dan umur berbagai faktor harus diperhatikan seperti gaya yang bekerja pada baut, syarat kerja, kekuatan bahan, dan ketelitian. Dalam alat ini akan digunakan baut segi enam.

MATERI DAN METODE PELAKSANAAN

Khalayak sasaran penyuluhan ini adalah masyarakat di sekitar kampus UNSRI Kecamatan Inderalaya Kabupaten Ogan Ilir.

Keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan pengabdian yaitu sebagai pembantu pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Mahasiswa membantu mendampingi peserta pelatihan atau khalayak sasaran pada pelaksanaan pengabdian dan membantu masyarakat yang agak lambat mengikuti dan mempraktekkan tahapan peragaan yang telah dijelaskan.

Kerangka pemecahan masalah yang akan diterapkan dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat periode ini adalah:

1. Memperkenalkan perlengkapan pendukung pembuatan alat pembuka durian portable sederhana.
2. Melakukan pelatihan pembuatan alat pembuka durian portable sederhana.
3. Memberikan contoh alat pembuka durian portable sederhana

Evaluasi kegiatan pelatihan ini dilakukan dengan cara mengadakan kunjungan ke masyarakat yang telah menggunakan alat tersebut peserta pelatihan untuk memastikan mereka mampu dan sudah menggunakan alat pembuka durian portable tersebut. Jika diperlukan dapat dilakukan juga diskusi/tanya jawab

Dalam pelaksanaan pelatihan, metode yang akan diterapkan adalah melalui peragaan dan praktek langsung dengan mengenalkan perlengkapan pendukung pembuatan alat pembuka durian portable, memberikan contoh alat pembuka durian portable yang telah dibuat dan cara menggunakan alat tersebut. Dalam pelaksanaan pelatihan, metode yang akan diterapkan adalah pertama; memperkenalkan perlengkapan pendukung pembuatan alat pembuka durian portable, kedua; melakukan pelatihan pembuatan alat pembuka durian portable dengan memanfaatkan bahan yang ada, ketiga; memberikan contoh alat pembuka durian portable dan cara penggunaannya. Terakhir melakukan evaluasi guna mengetahui apakah khalayak sasaran sudah dapat membuat dan menggunakan alat tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan penyuluhan ini berjalan dengan lancar. Acara diawali dengan sambutan Ketua pelaksana, yang juga menjelaskan tujuan, manfaat dan tata laksana kegiatan. Kemudian dilanjutkan dengan menerangkan teori dasar dari ilmu konstruksi dan produksi yang diterapkan pada pembuka durian portable, fenomena yang terjadi, cara kerja dan cara pengoperasian pembuka durian portable tersebut kepada para peserta.

Pada umumnya para peserta pernah melihat cara pembuka durian yang hanya mengandalkan alat tradisional seperti pisau. Model pembuka durian seperti ini, sangat sederhana dan berbahaya. Pada kesempatan ini, para peserta diajarkan cara mengoperasikan pembuka durian portable yang digunakan sebagai alat pembuka durian. Dalam pelaksanaan pengabdian ini, ada tiga point penting yang akan diberikan kepada peserta. Pertama, peserta diajarkan mulai dari dasar pengetahuan tentang prinsip kerja pembuka durian portable, cara menggunakan, dan manfaat dari pembuka durian portable tersebut. Kedua, peserta juga diajarkan dasar

dari ilmu konstruksi dan produksi yang diterapkan pada alat pembuka durian portabel ini, cara mendesain, membuat, dan mengoperasikan alat pembuka durian portabel tersebut. Ketiga, peserta diajarkan cara untuk membuka menggunakan pembuka durian portabel.

Para peserta sangat antusias dalam mengikuti kegiatan ini, dan banyak mengajukan pertanyaan tentang cara mendesain, membuat, mengoperasikan sampai dengan cara penggunaan pembuka durian portabel.

Dengan memahami cara merancang dan membuat kompor sederhana pembuka durian portabel diharapkan para peserta, khususnya yang punya usaha industri kecil skala rumah tangga untuk produksi bahan makanan berbahan dasar durian, khususnya di daerah sekitar kampus Unsri, dapat lebih meningkatkan usahanya. Dan peserta lain yang punya usaha berbeda, dapat mencoba alat pembuka durian portabel ini untuk meningkatkan pendapatan.

Setelah pelatihan selesai mereka antusias untuk segera merealisasikan hasil kegiatan dalam proses pembuatan dan pemanfaatan pembuka durian portabel tersebut. Berikut adalah foto-foto kegiatan pelaksanaan pelatihan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Pelaksanaan Pelatihan.

Bentuk alat pembuka durian portabel dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Bentuk Alat Pembuka Durian Portabel.

KESIMPULAN

Pembuatan alat pembuka durian portabel ini merupakan salah satu alternatif untuk membuka durian yang murah dan memungkinkan untuk dikembangkan secara massal dalam waktu yang relatif singkat. Pembuatan alat pembuka durian portabel sederhana ini juga sangat mudah mengingat teknologi dan peralatan yang digunakan relatif sederhana. Kegiatan perancangan dan pembuatan alat pembuka durian portabel ini, jika dapat diterapkan / dicoba oleh masyarakat disekitar kampus Unsri, akan banyak bermanfaat dalam hal konservasi dan diversifikasi hasil pengolahan makanan berbahan dasar durian. Dan yang terutama adalah untuk menaikkan pendapatan masyarakat di daerah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfred Russel Wallace: letters from the Malay Archipelago / edited by John van Wyhe and Kees Rookmaaker; with a foreword by Sir David Attenborough, 1990.
- J. Morton, Durian. p. 287–291. In: Fruits of warm climates, Miami, FL: 1987.
- W.A, Djatmiko, Durio kutejensis fruit Muara Lawa Kutai Barat East Kalimantan, Indonesia: 2007.
- Agus Nizan dkk, Teknologi Alat Bantu Pembuka Buah Durian Secara Mekanik Untuk Pedagang dan Industri Kecil, Pontianak, 8 oktober 2011.
- Badan Standardisasi Nasional, Durian, SNI 01 – 4482 – 1998.
- Yuniarti, Inventarisasi dan Karakterisasi Morfologis Tanaman Durian (*Durio zibethinus* Murr.) di Kabupaten Tanah Datar, Jurnal Plasma Nutfah : Hasil dan Pembahasan, 3
- Sinar Tani. 2010. Potensi Durian Lokal Berbuah Diluar Musim. <http://www.sinartani.com>. [14 Oktober 2010].
- R.S, Khurmi & J.K, Ghupta, Machine Design, New Delhi: 1982.
- AK Steel, Product Data Sheet 304/304L Stainless Steel, AK Steel Corporation, West Chester.
- Suparmin, Analisis Perilaku Torsi Pada Penampang Sirkular, Non Sirkular, Open Section, dan Turbular, Jurnal Teknik Simetrika : Pembahasan, 4 (1), 281-282.