

# DESAIN INOVASI ALAT BANTU PEMBUKA KULIT BUAH DURIAN UNTUK INDUSTRI KECIL

Almadora Anwar Sani<sup>1)</sup>, Mardiana<sup>2)</sup>, Dicky Seprianto<sup>3)</sup>

<sup>1)2)3)</sup> Staf Pengajar Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Jl. Sriwijaya Negara Bukit Besar Palembang 30139 Telp: 0711-353414 Fax: 0711-453211

## Abstrak

*Desain alat ini bertujuan memberikan inovasi dalam pengembangan Teknologi Tepat Guna. Alat ini dapat dikembangkan untuk digunakan pada Industri Kecil yang berdasarkan tinjauan pustaka. Kebutuhan masyarakat akan manfaat buah durian yang dapat dijadikan bahan olahan, membuat masyarakat ingin megolah isi buah durian. Industri kecil dan menengah di Indonesia berkembang cukup pesat. Banyak industri kecil saat ini berlomba untuk merancang serta menciptakan suatu produk dengan harga murah dan kualitas baik, sehingga dapat bersaing di pasaran dengan produk barang jenis lain. Agar buah durian dapat dinikmati atau diolah perlu proses untuk membuka kulit buah durian dengan cara dibelah. Alat pembelah kulit buah durian dirancang memiliki dimensi 28 x 10 x 2 cm. Alat ini bekerja seperti tang, membuka dan menutup. Alat pembelah buah durian ini dapat digunakan dan dikembangkan untuk rumah tangga maupun industri kecil. Dengan desain yang sederhana memudahkan untuk penggunaan dalam membuka kulit buah durian. Keunggulan alat ini mudah cara penggunaannya, bisa dibawa, aman dari tertusuk kulit durian, dan perawatan mudah.*

**Kata kunci :** Desain alat bantu, Buah Durian, Industri Kecil

## 1. PENDAHULUAN

Durian adalah nama tumbuhan tropis yang berasal dari wilayah Asia Tenggara, sekaligus nama buahnya yang bisa dimakan. Nama ini diambil dari ciri khas kulit buahnya yang keras dan berlekuk-lekuk tajam sehingga menyerupai duri. (<http://id.wikipedia.org/wiki/Durian>) diakses tanggal 20/2/2014. Durian memiliki ciri-ciri yang khas yaitu kulitnya yang berduri dan memiliki aroma yang khas yang banyak disukai masyarakat. Selain sebagai makanan durian memiliki banyak fungsi, buah durian dapat dikelolah menjadi dodol, lempo, selai, dan bahan pemberi aroma pada makanan, contohnya pada biskuit, roti dan permen.

Buah durian berbentuk sangat bagus, pada umumnya mempunyai lima ruangan (*lokulus*) yang penuh berisi biji dan daging buah. Rasa dan aroma adalah keadaan mutu buah yang dapat dikenal dengan mencicipi dan mencium daging buah. Rasa yang baik adalah manis, tidak hambar, tidak asam, dan tidak pahit.

Kebutuhan masyarakat akan manfaat buah durian yang dapat dijadikan bahan olahan, membuat masyarakat ingin megolah

isi buah durian. Industri kecil dan menengah di Indonesia berkembang cukup pesat. Banyak industri kecil saat ini berlomba untuk merancang serta menciptakan suatu produk dengan harga murah dan kualitas baik, sehingga dapat bersaing di pasaran dengan produk barang jenis lain. Agar buah durian dapat dinikmati atau diolah perlu proses untuk membuka kulit buah durian dengan cara di belah.



**Gambar 1.** Buah Durian

Biasanya orang membuka kulit buah durian dengan peralatan berupa parang atau

pisau. Agar mudah membelah durian periksalah kulit luar buah untuk menemukan garis sepanjang permukaan, dimana duri kulit durian tersusun membentuk garis lurus. Umumnya terdapat hingga lima garis sepanjang permukaan buah durian.

Bagian tangkai durian harus dibalikkan dan garis urat durian akan bertemu pada satu titik di ujung buah. Pelan-pelan tusukkan benda tajam (pisau) pada titik ini, lalu goreskan sepanjang garis yang sudah terlihat sebelumnya. Sarung tangan atau sehelai kain yang tebal dapat digunakan untuk memegang buah durian dengan sebelah tangan, sementara tangan yang satunya untuk melakukan tugas ini. Perlu kewaspadaan agar tidak tertusuk duri durian.

Bila kulit buah durian telah terbuka menjadi dua bagian, isi di dalam telah siap untuk dimakan. Ruas selebihnya dapat dibelah dengan menggunakan telapak tangan dengan cara merobek ujung kulit durian sedikit pada sepanjang pusat titik tengah sebelumnya.

Sampai saat ini alat yang digunakan untuk membuka kulit buah durian masih menggunakan parang atau pisau. Buah durian dapat langsung dibelah dengan mudah menggunakan parang atau pisau. Namun, cara ini memiliki banyak kekurangan dan resiko keamanan yang kurang terjamin. Penggunaan pisau dapat membahayakan saat membelah buah durian, selain kulit buah durian yang tajam, jika tidak hati-hati bisa jadi tangan terluka akibat tergores duri buah durian atau tergores mata pisau. Membelah buah durian membutuhkan waktu yang agak lama, karena tekstur kulit buah durian sangat keras dan berduri. Jika menggunakan pisau membutuhkan tenaga yang cukup besar untuk membelah buah durian.

Dengan melihat latar belakang diatas, penulis merancang sebuah teknologi tepat guna yaitu alat pembelah buah durian. Proses pengoperasiannya menggunakan cara mekanik dengan menggunakan tangan untuk mengoperasikan alat tersebut. Alat ini dirancang tanpa harus memegang kulit buah durian, sehingga dapat meningkatkan faktor keamanan, waktu produksi yang lebih efisien, dan tidak membutuhkan tenaga yang besar untuk membelah kulit buah durian.

## 2. PERUMUSAN MASALAH

Buah durian dapat dijumpai di daerah tropis, khususnya Indonesia. Buah ini banyak dicari masyarakat saat musim panen. Ciri dari buah durian memiliki aroma yang kas dan memiliki tekstur yang berduri. Isi buah durian dapat dinikmati dengan cara membuka buah, dengan membelah kulit luarnya. Bentuk tekstur buah durian yang berduri dan tebal mempersulit untuk membuka buah durian. Permasalahan yang dihadapi adalah proses membuka buah durian membutuhkan waktu yang lama.

Untuk mengatasi permasalahan diatas, perlu dirancang sebuah alat teknologi tepat guna untuk mempermudah membuka buah durian. Agar permasalahan diatas dapat diatasi, maka dapat dirumuskan masalah yang akan dibahas, yaitu

- a) Cara alat pembelah durian bekerja.
- b) Desain konstruksi alat pembelah durian.
- c) Keamanan dalam penggunaan alat pembelah durian.

## 3. TUJUAN DAN MANFAAT

Alat pembelah buah durian bertujuan mempermudah dalam proses membuka buah durian. Alat ini dapat digunakan oleh industri rumah tangga hingga industri kecil. Keselamatan kerja alat ini lebih terjamin dan dapat mempercepat proses pembelahan buah durian. Manfaat alat pembelah buah durian untuk industri rumah tangga dan industri kecil dapat mempermudah proses pembelahan buah durian. Penggunaan alat pembelah buah durian diharapkan dapat meningkatkan efisiensi waktu dengan keamanan dalam menggunakan alat tersebut.

## 4. TINJAUAN PUSTAKA

Alat pembuka kulit buah durian ini merupakan perancangan yang menggunakan system pesawat sederhana yaitu dengan berdasarkan prinsip kerja pengungkit atau tuas. Tuas adalah salah satu jenis pesawat sederhana yang dapat digunakan untuk memudahkan usaha. Hal ini dimungkinkan terjadi dengan adanya sebuah batang ungkit (tuas) dengan titik tumpu, titik gaya, dan titik yang divariasikan letaknya<sup>(9)</sup>. Rumus untuk pengungkit atau tuas:

$$F \times L_k = W \times L_b \quad (1)$$

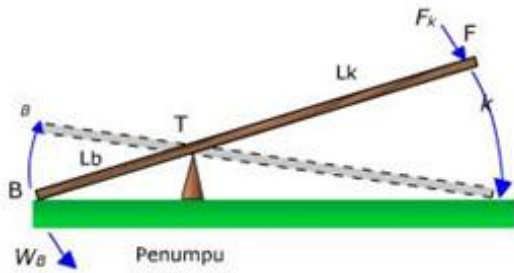
Dimana ;

F = Gaya Kuasa

W = Beban

L<sub>k</sub> = Panjang lengan kuasa atau lengan gaya, dihitung dari titik kerja gaya ke tumpu

L<sub>b</sub> = Panjang lengan beban, dihitung dari titik beban hingga tumpu



Gambar 2. Tuas pada pesawat sederhana. Sumber<sup>(6)</sup>.

Kesimpulan dari rumus diatas adalah makin panjang lengan kuasa, makin kecil nilai gaya kuasa. Hal ini berarti gaya yang harus dikeluarkan untuk mengangkat beban lebih sedikit. Makin panjang lengan kuasa (L<sub>k</sub>) makin besar keuntungan mekanis, sehingga usaha lebih mudah dilakukan. Keuntungan mekanis (KM) adalah perbandingan antara beban dan gaya (kuasa) atau perbandingan antara kuasa dengan lengan beban. Keuntungan mekanis dapat dirumuskan :

$$KM = \frac{l_k}{l_b} \quad (2)$$

Dimana ;

L<sub>b</sub> = lengan beban, adalah jarak antara titik tumpu dengan dengan beban (m)

L<sub>k</sub> = lengan kuasa, adalah jarak antara titik tumpu dengan kuasa/gaya yang dikerjakan (m)

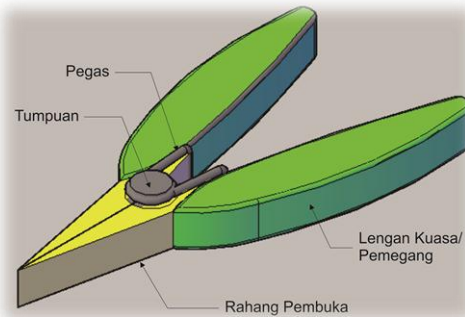
Cara tradisional yang sering digunakan untuk membelah buah durian yaitu dengan cara menusukkan sebuah ujung pisau dengan cara di tekan. Kemudian setelah pisau menusuk buah durian, pisau digerakkan perlahan hingga kulit buah terbuka. Jika tidak hati-hati tangan bias tergores pisau atau tertusuk duri buah durian. Cara ini memiliki resiko kecelakaan kerja lebih besar. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan alat pembelah buah durian, alat yang akan dirancang memiliki keamanan yang terjamin. Tangan tidak perlu

bersentuhan dengan kulit buah durian. Pada bagian buahnya akan dijepit dengan alat penjepit yang aman. Membuka buah durian dapat dilakukan dengan rapi dan tidak beresiko.

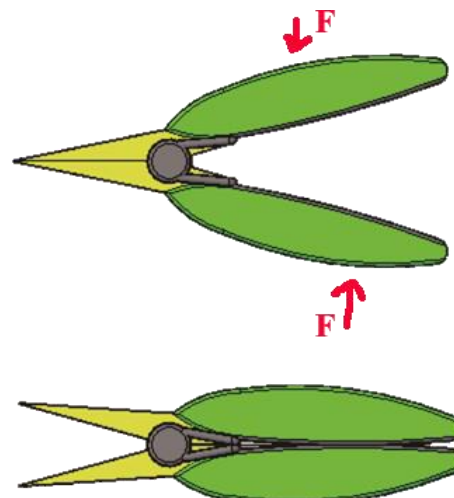
Bentuk dari alat pembelah buah durian mirip dengan prinsip kerja gunting atau tang. Bentuk desain alat pembelah buah durian seperti gambar dibawah ini :

### 5. PEMBAHASAN

Desain alat pengupas buah durian terinspirasi dari cara kerja gunting dan tang. Alat ini merupakan kombinasi dari gunting dan tang. Bentuknya seperti gunting/tang. Cara kerjanya hampir sama, yang membedakan terletak pada pisaunya. Kalau gunting dan tang bekerja dengan membuka dan menutup, alat ini bekerja dari menutup kemudian membuka.



Gambar 6. Desain Alat Bantu Pembelah Buah Durian



Gambar 7. Cara Kerja Alat Pembuka Buah Durian

## 6. KESIMPULAN

Alat ini bekerja seperti tang, membuka dan menutup. Alat pembuka kulit buah durian ini dapat digunakan dan dikembangkan untuk rumah tangga maupun industri kecil. Dengan desain yang sederhana memudahkan untuk penggunaan dalam membelah buah durian. Keunggulan alat ini mudah digunakan dan dibawa, mudah cara penggunaannya, aman dari tertusuk kulit durian, serta perawatan mudah.

Alat ini masih berupa desain *prototype*, harapannya dapat direalisasikan dan bisa untuk dikembangkan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Shigley, J.E., Mitchell, L.D., Harahap, G., 1991, "*Perencanaan Teknik Mesin*", Penerbit Erlangga, Jakarta.
2. Badan Standar Nasional, 1998, "Durian", SNI 01-4482-1998, Jakarta.
3. Nurmiyanto, E., 2005, "*Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*", Prima Printing, Surabaya.
4. <http://benihbijibunga.blogspot.com/>, diakses tanggal 11/3/2014.
5. <http://dhiebhu.blogspot.com/2011/10/pe-manfaatan-teknologi-alat-bantu.html/>, diakses tanggal 11/3/2014.
6. <http://dewiwidianarahayu071644004.wordpress.com/2010/01/03/pesawat-sederhana-2/>, diakses tanggal 11/3/2014.
7. <http://fisikastudycenter.com/fisika-smp/59-pesawat-sederhana-kelas-viii-smp#ixzz2uIWouSWC>, diakses tanggal 25/2/2014.
8. <http://id.wikipedia.org/wiki/Durian>, diakses tanggal 20/2/2014.
9. <http://pustakafisika.wordpress.com/2012/09/04/lanjutan-pesawat-sederhana-tuas/>, diakses tanggal 11/3/2014.
10. <http://www.sinarsuryatools.com/>, diakses tanggal 11/3/2014.
11. <http://xtkra.blogspot.com/>, diakses tanggal 11/3/2014.