

# MODIFIKASI TANG SEBAGAI PEMBUKA BUAH DURIAN *PORTABLE*

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

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

Jl. Srijaya Negara Bukit Besar Palembang 30139

Telp: 0711-353414, Fax: 0711-453211

E-mail : [almadora@polsri.ac.id](mailto:almadora@polsri.ac.id)

## ABSTRAK

Kebutuhan masyarakat akan manfaat buah durian yang dapat dijadikan bahan olahan, membuat masyarakat ingin mengolah 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. Pembuatan alat ini terinspirasi dari sistem kerja tang. Alat ini bekerja seperti tang, membuka dan menutup. Metode dalam penelitian ini meliputi pengamatan, *study literature*, desain alat dan eksperimental. Alat pembelah buah durian ini dapat digunakan dan dikembangkan untuk rumah tangga maupun industri kecil dan menengah. Dengan desain yang sederhana memudahkan untuk penggunaan dalam membuka kulit buah durian. Alat Pembuka kulit buah durian dapat digunakan oleh kalangan pribadi, pedagang buah durian, pengusaha buah durian pada industry kecil dan menengah. Alat ini digunakan, *simple* dan dapat dibawa (*portable*) dan mudah dalam perawatan.

**Kata Kunci** : Tang, Alat Pembuka Buah, Buah Durian, *Portable*

## 1. PENDAHULUAN

Durian merupakan tumbuhan buah-buahan yang tersebar di sebagian besar Asia Tenggara. Buah ini memiliki ciri kas pada kulit luarnya yang bertekstur seperti duri dan keras. Sehingga masyarakat menyebutnya buah Durian. Rasa buah durian sangat lezat untuk disantap, baunya pun memiliki ciri kas tersendiri.

Buah durian ini memiliki ruas ruangan dimana didalamnya terdapat buahnya. Biasanya buah durian yang bagus memiliki lima ruas ruangan (*lokulus*). Untuk menyantap buah durian perlu membuka kulitnya terlebih dahulu. Buah yang matang lebih mudah untuk dibuka kulitnya. Selain disantap langsung, buah durian juga memiliki banyak manfaat.

Durian bermanfaat untuk mencegah erosi di lahan-lahan yang miring, batangnya sebagai bahan bangunan atau perkakas rumah tangga, bijinya memiliki kandungan pati cukup tinggi, berpotensi sebagai alternatif pengganti makanan (dapat dibuat bubur yang dicampur daging buahnya), kulit dipakai sebagai bahan abu gosok dengan cara dijemur sampai kering dan dibakar sampai hancur. Daerah penghasil durian banyak terdapat di daerah Kalimantan Timur, Sumatera

Barat, dan Sumatera Selatan. Selain sebagai makanan daging buahnya memiliki banyak fungsi, daging durian dapat diolah menjadi dodol, lempo, selai, dan bahan pemberi aroma pada makanan, contohnya pada biskuit, roti dan permen.



**Gambar 1.** Buah Durian  
Sumber: [arnoldzwick.org](http://arnoldzwick.org)

Olahan makanan buah durian saat ini sudah banyak variasinya. Industri makanan sudah

berlomba-lomba membuat inovasi olahan buah durian. Masyarakat biasa membuka kulit buah durian menggunakan pisau atau parang, dengan mencongkel ruas garis yang terdapat pada buah durian. Jika kulit buah durian sudah terbuka maka buah dapat dinikmati.

Cara membuka kulit buah durian dengan pisau memiliki resiko tertusuk duri maupun tergores pisau. Jika tidak hati-hati tangan bisa terluka akibat duri buah durian.



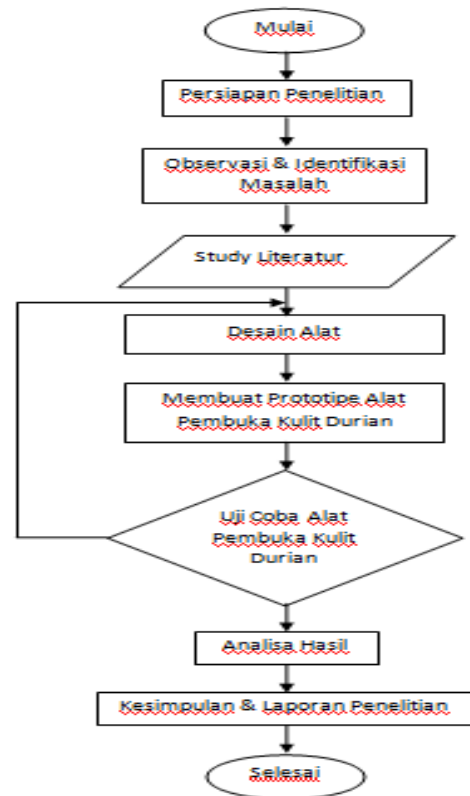
**Gambar 2.** Cara membuka kulit buah durian dengan pisau.

Permasalahan diatas menumbuhkan ide gagasan untuk membuat alat teknologi tepat guna. Dalam publikasi ilmiah (A Anwar Sani, dkk : 2014) Alat pembuka buah durian bekerja seperti tang, membuka dan menutup. Alat ini digunakan dengan cara menusukkan tang pada ruas buah durian. setelah tertusuk tekan tang hingga kulit buah durian terbuka.

Alat ini masih dalam tahap desain perlu dikembangkan kembali. Untuk dirancang kembali alat pembuka buah durian dengan memodifikasi alat sebelumnya. Alat yang dibuat berupa tang yang memiliki faktor keamanan, ongkos produksi terjangkau, mudah digunakan, efisien, mudah dibawa (*portable*) dan mampu mempercepat poses membuka kulit buah durian.

## 2. BAHAN DAN METODA

Dalam penelitian ini metode yang akan digunakan meliputi pengamatan, study literature, desain alat dan eksperimental. Urutan penelitian dapat dijelaskan dengan *Flow Chart* pada gambar 3. Penelitian ini dilaksanakan dalam kurun waktu satu tahun. Penelitian ini dititik beratkan pada rancangan dan desain, sekaligus melakukan penyempurnaan desain sesuai dengan masukan dari industri kecil dan menengah.



**Gambar 3.** Flow Chart Penelitian.

### 2.1 Macam dan Jenis Tang

Tang merupakan alat bantu pekerjaan manusia dari menjepit, memegang, mengungkas hingga memotong benda. Menurut Rasantika M. Seta, terdapat delapan model tang pilihan antara lain: Tang Pemotong, Tang Cucut, Tang Kombinasi, Tang Kakaktua, Tang Buaya, Tang Multifungsi, Tang Pengelupas Kabel, dan Tang Sudut. Setiap tang memiliki kegunaan dan fungsinya masing-masing.

Tang pembuka kulit buah durian merupakan perancangan yang menggunakan sistem 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.

### 2.2 Sistem Mekanis Alat Pembuka Kulit Durian

Sistem mekanis alat pembuka kulit durian menggunakan prinsip tuas pada pesawat sederhana. Rumus untuk pengungkit atau tuas:

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

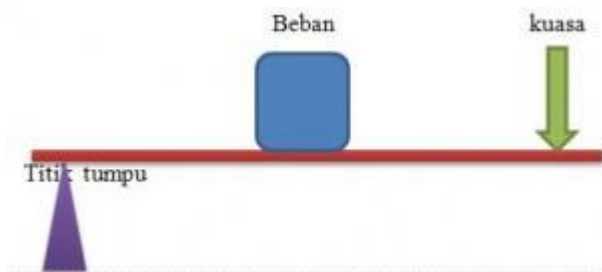
Keterangan:

F = Gaya Kuasa

W = Beban

$L_k$  = panjang lengan kuasa atau lengan gaya, dihitung dari titik kerja gaya ke lengan beban

$L_b$  = panjang lengan beban, dihitung dari titik beban hingga tumpu.



**Gambar 4.** Tuas pada pesawat sederhana.

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 ( $L_k$ ) 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 :

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

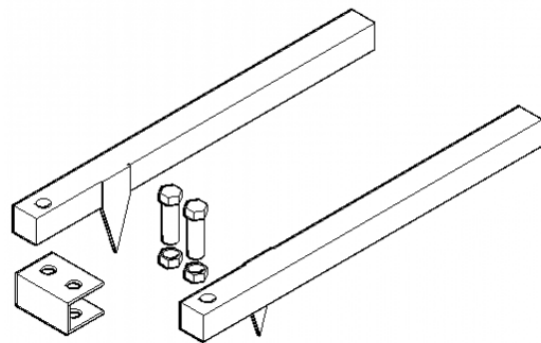
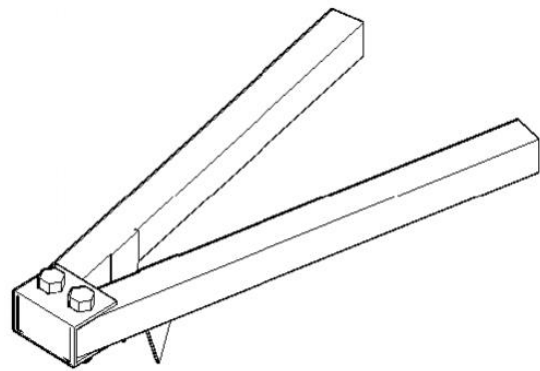
keterangan :

$L_b$  = lengan beban, adalah jarak antara titik tumpu dengan dengan beban (m)

$L_k$  = lengan kuasa, adalah jarak antara titik tumpu dengan kuasa/gaya yang dikerjakan (m).

Alat ini dirancang memiliki dimensi 40 x 3 x 3 cm, panjang lengan kuasa 30 cm, lengan beban 10 cm. Material yang digunakan baja stainless steel dan aluminium. Untuk membuka kulit durian membutuhkan beban (W) sebesar 20 N. Maka, akan dicari Gaya Kuasa (F) dan keuntungan mekanis.

Jadi, gaya kuasa yang dibutuhkan untuk membuka kulit durian lebih ringan yaitu sebesar 15 N. Keuntungan Mekanis 3 cm.



**Gambar 5.** Rancangan Tang Pembuka Buah Durian.



**Gambar 6.** Tang Pembuka Buah Durian.



**Gambar 7.** Pengujian Tang Pembuka Buah Durian.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

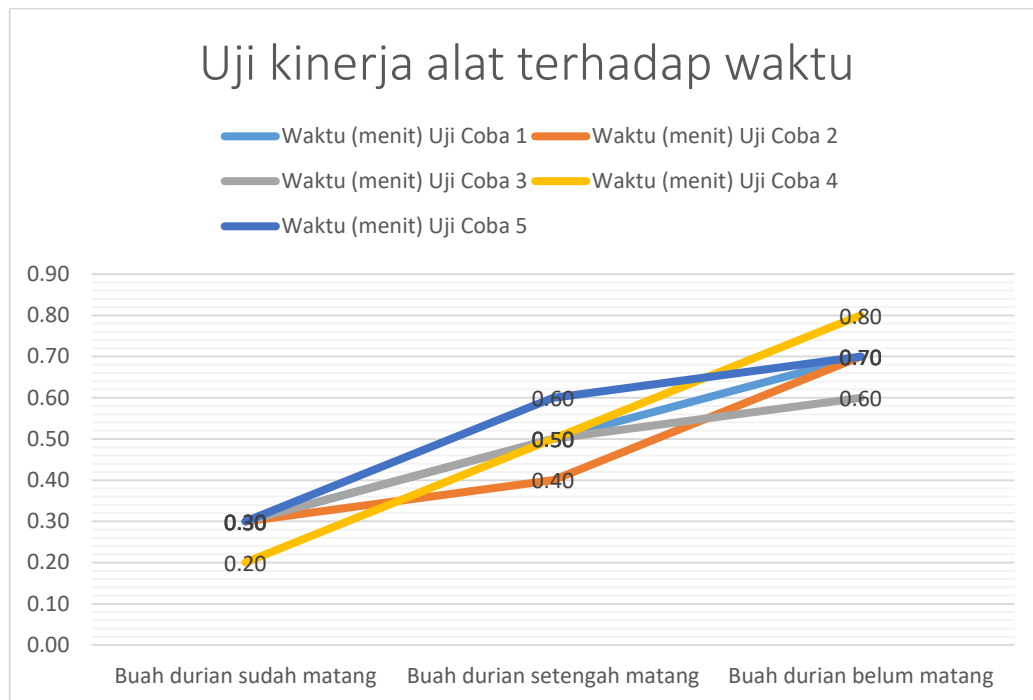
Pengambilan data dilakukan dengan menguji alat pada buah durian, dengan sample buah durian kategori sudah matang, setengah matang, dan belum matang. Uji coba dilakukan dengan menghitung waktu yang dibutuhkan untuk membuka buah durian. Untuk masing-masing buah durian diambil 5 buah sampel. Berikut table uji coba membuka buah durian.

**Tabel 1.** Uji Coba Membuka Buah Durian

	Waktu (menit)				
	Uji Coba 1	Uji Coba 2	Uji Coba 3	Uji Coba 4	Uji Coba 5
Buah durian sudah matang	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3
Buah durian setengah matang	0,5	0,4	0,5	0,5	0,6
Buah durian belum matang	0,7	0,7	0,6	0,8	0,7



Grafik hasil pengujian tersebut digambarkan dalam grafik dibawah.



**Gambar 8.** Grafik Uji kinerja Alat Pembuka Buah Durian

Waktu yang dibutuhkan untuk membuka buah durian yang sudah matang lebih cepat, dikarenakan pada buah durian yang sudah matang ruas garis yang ada pada buah durian terbuka. Sehingga saat dibuka menggunakan alat prosesnya membukanya lebih cepat. Sedangkan buah durian yang belum matang ruas garisnya masih tertutup, sehingga memerlukan waktu untuk membukanya dan sedikit keras.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan data yang diperoleh saat uji kinerja alat dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- Alat Pembuka kulit buah durian dapat digunakan oleh kalangan pribadi, pedagang buah durian, pengusaha buah durian pada industry kecil dan menengah.
- Alat pembuka buah durian mudah digunakan, *simple* dan dapat dibawa (*portable*)
- Alat pembuka buah durian aman pada saat digunakan

#### DAFTAR PUSTAKA

1. A Anwar Sani, Mardiana, D Seprianto, 2014, "Desain Inovasi Alat Bantu Pembuka Kulit Buah Durian Untuk Industri Kecil", Jurnal Austenit, Volume 6, No 1, April 2016, ISSN 2085-1286.
2. Badan Standar Nasional, 1998, "Durian", SNI 01-4482-1998, Jakarta.
3. Giatman, M., & Aliludin, A., 2011, "Ekonomi Teknik", PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
4. Khurmi RS, & Ghupta JK, 1982, "Machine Design", New Delhi.
5. Nurmianto, E., 2008, "Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya", Prima Printing Edisi Kedua, Surabaya.
6. Rasantika M. Seta., 2009, "Delapan Model Tang Pilihan", <http://www.ideasonline.co.id/iDEA2013/Kabar/Review-Product/Delapan-Model-Tang-Pilihan/>, diakses 30/3/2014.
7. Shigley, JE., Mitchell, LD., & Harahap, G., 1991, "Perencanaan Teknik Mesin", Penerbit Erlangga, Jakarta.
8. Sridianti, 2015, "[Manfaat Penggunaan Aluminium dalam Kehidupan](http://www.sridianti.com/manfaat-Aluminium-dalam-Kehidupan)", <http://www.sridianti.com/manfaat->

- [penggunaan-aluminium-dalam-kehidupan.html](#) diakses 23/3/2015.
9. Sularso, & Suga. K, 1994, “*Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin*”, PT Pradnya Paramita, Jakarta.
  10. <http://arnoldzwick.org>, diakses 12/09/2016
  11. <http://dewiwidianarahayu071644004.wordpress.com/2010/01/03/pesawat-sederhana-2/>, diakses tanggal 11/3/2014.
  12. <http://dewiwidianarahayu071644004.wordpress.com/2010/01/03/pesawat-sederhana-2/>, diakses tanggal 11/3/2014.
  13. <http://id.wikipedia.org/wiki/Durian>, diakses tanggal 20/2/2014.
  14. <http://www.sinarsuryatools.com/>, diakses tanggal 11/3/2014.
  15. <http://xtkra.blogspot.com/>, diakses tanggal 11/3/2014.
  16. <https://www.youtube.com/watch?v=qsDYzWCexEg>, diakses tanggal 21/2/2015.