

# PEMBUATAN DAN PENGUJIAN MESIN PEMOTONG TUSUK SATE

Gusri Akhyar Ibrahim<sup>1</sup>, Arinal Hamni<sup>2</sup>, Wahyu Budiono<sup>3</sup>

Jurusan Teknik Mesin Universitas Lampung, Bandar Lampung  
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145  
<sup>1</sup>*gusri.akhyar@eng.unila.ac.id*

## Abstrak

*Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki 100 lebih jenis bambu yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pusat kerajinan. Dari sekian banyak itu, salah satunya bambu digunakan sebagai bahan baku pembuatan tusuk sate, yang merupakan komoditas yang menjanjikan untuk dijadikan peluang bisnis dan usaha star up.. Proses pembuatan tusuk sate dimulai dari penebangan bambu, pemotongan bambu, pembelahan bambu, penyerutan bambu hingga menjadi lidi tusuk sate setelah itu dilakukan pemotongan lidi tusuk sate, pengeringan lidi tusuk, pemolesan lidi tusuk sate dan peruncingan lidi tusuk sate. Proses pemotongan lidi tusuk sate yang dilakukan saat ini masih menggunakan alat sederhana, sehingga hasil potongannya tidak baik dan waktu potongnya relatif lama. Untuk menjaga kualitas hasil potongan lidi tusuk sate yang baik dan untuk meningkatkan produktivitas lidi tusuk sate maka dilakukan pembuatan dan pengujian mesin pemotong lidi tusuk sate. Metode pembuatan mesin pemotong lidi tusuk sate dilakukan dengan medesain alat, menentukan bahan yang akan digunakan kemudian melakukan pembuatan. Mesin pemotong lidi tusuk sate ini dibuat dengan sistem tekan dan arah pemotongannya vertikal. Dari hasil pengujian mesin pemotong lidi tusuk sate didapatkan hasil potongan yang baik dan waktu yang dibutuhkan untuk memotong lidi tusuk sate yaitu 10 detik, selisih 50 detik lebih cepat dari gergaji tangan yang digunakan, sehingga dapat meningkatkan produktivitas lidi tusuk sate.*

**Kata Kunci:** *tusuk sate, produktivitas, bambu, mesin pemotong*

## Abstract

*Indonesia one of tropical countries which has more 100 species of bamboo used as raw material in hand craft center. Many applications of bamboo, one of them is used in producing skewers, which is considered as commodity for star up business. Process production of skewer from bamboo are cutting, splitting, drewstring, finishing or polishing and drying. Now, the cutting of skewer is still done by konvensional method, so that difficult to increase the quality and quantity. Therefore, to maintain the quality and quantity in maximum, needed the cutter for skewer. Manufacturing a skewer started by design, manufacture, assembly, testing and implementation. The results of testing performance showed that there is an improvent in quality and increase in quantity. To produce a skewer is needed 10 second. It is faster 50 second compare to produce by manual.*

**Key words:** *skewer, bamboo, quality, cutter machine*

## 1. Pendahuluan

Indonesia yang dikenal sebagai negara tropis, memiliki keberagaman hayati. Terdapat 100 lebih jenis pohon bambu yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan baku keterampilan dan kerajinan tangan. Salah satunya produk yang dihasilkan dari pohon bambu ini adalah tusuk sate (Batubara, 2002). Tusuk sate merupakan komoditas yang menjanjikan untuk dijadikan peluang usaha (Widnyana, 2016). Proses pembuatan lidi tusuk sate, yang menggunakan bambu, diawali dengan penebangan bambu sebagai bahan utama pembuatan lidi tusuk sate. Kemudian bambu yang telah ditebang, dipotong dengan ukuran 440 mm, lalu bambu yang sudah dipotong dibelah dengan ketebalan 5 mm. Bambu yang sudah dibelah dengan ukuran tertentu dilakukan proses penyerutan pada bambu yang sudah dibelah tadi dengan diameternya antara 2,5 mm - 3 mm. Setelah proses penyerutan bambu hingga menjadi lidi bambu, proses selanjutnya yaitu pemotongan lidi tusuk sate dengan ukuran 220 mm, kemudian proses penghalusan lidi bambu dan terakhir proses peruncingan lidi bambu sehingga menjadi tusuk sate (Arinal, 2016).

Dari proses pembuatan tusuk sate di atas, pada proses pemotongan lidi tusuk sate masih menggunakan alat manual seperti pisau atau gergaji tangan sehingga masih terdapat kendala, yaitu hasil pemotongan lidi tusuk sate masih banyak serabutnya pada permukaan hasil potongan, keseragaman hasil potongan tidak rata, patah pada bagian ujung lidi tusuk sate yang dipotong, dan waktu yang dibutuhkan untuk proses pemotongan terlalu lama (Yanuar, 2012). Oleh karena perlu dilakukan satu program inovasi dimana pemotongan lidi tusuk sate yang dihasilkan lebih baik. Waktu yang diperlukan untuk memotong lebih pendek, produksi yang dihasilkan lebih banyak, hasil potongan lebih seragam dan tidak meninggalkan serabut. Permukaan potongan halus dan mudah dilakukan proses peruncingan menggunakan mesin gerinda ujung tusuk sate (Andriyanto, 2016)

Untuk mengatasi masalah yang terjadi di atas, perlu dibuat dan menguji mesin pemotong lidi tusuk sate dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas lidi tusuk sate dan meningkatkan produktivitas lidi tusuk sate. Dengan demikian tusuk sate yang dihasilkan lebih baik, seragam dan proses pemotongan dilakukan dengan cara yang lebih efektif dan memerlukan energi potong yang lebih rendah terutama bagi operator. Operator melakukan pemotongan menggunakan mesin, yang bisa dipastikan memudahkan bagi operator dalam memproduksi dalam jumlah yang lebih besar.

## **2. Metodologi**

Pembuatan dan pengujian mesin potong tusuk sate dilakukan di Laboratorium Proses Produksi Teknik Mesin Universitas Lampung. Pembuatan alat ini melibatkan beberapa peralatan atau mesin antaranya adalah mesin las, mesin potong, mesin bubut, mesin gerinda dan lainnya (Daryanto, 1996). Gambar 1 menunjukkan desain gambar dari mesin pemotong lidi tusuk sate yang akan dibuat untuk memotong tusuk sate di kelompok pengrajin tusuk sate bambu di Desa Sidomulyo Kecamatan Sidomulyo Kabupaten Lampung Selatan.



**Gambar 1.** Desain gambar mesin pemotong lidi tusuk sate

Bahan yang digunakan untuk membuat mesin potong lidi tusuk sate terdiri motor listrik, pelat untuk rangka, besi siku untuk rangka, pelat, poros dan lain sebagainya. Kebutuhan bahan untuk pembuatannya secara detail sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 1. Motor listrik digunakan untuk menggerakkan piring atau disk pisau pemotong, sedang puli digunakan sebagai alat transmisi dari motor ke poros penggerak pisau potong. Rangka mesin dibuat dari pelat siku, agar mendapatkan konstruksi yang kuat dan kaku, agar pada proses pemotongan berlangsung, getaran yang terjadi tidak sampai mengganggu terhadap hasil potongan produk tusuk sate (Wahyudi, 2011). Bobot mesin secara keseluruhan akan berpengaruh terhadap konstruksi mesin pada saat beroperasi, oleh karenanya penggunaan pelat besi akan menambahkan bobot sehingga getaran dapat dikurangi.

**Tabel 1.** Bahan-bahan yang digunakan

No	Material	Jumlah
1.	Motor listrik	1 buah
2.	Besi siku	3 batang
3.	Besi Plat	1 lembar
4.	Bushing	2 buah
5.	Poros	1 buah
6.	V - belt	1 buah
7.	Puli	2 buah
8.	Bearing	2 buah
9.	Mata pisau	1 buah
10.	Tombol <i>on/off</i>	1 buah
11.	Mur	2 buah

Prosedur pelaksanaan pembuatan dan pengujian mesin sanggrai kacang polong terdiri dari tiga tahapan, dimana masing-masingnya dilaksanakan secara berurutan. Tahap pelaksanaan yaitu tahap perancangan, tahap pembuatan alat dan tahap pengujian alat serta implementasi di lapangan.

### **3. Hasil dan Pembahasan**

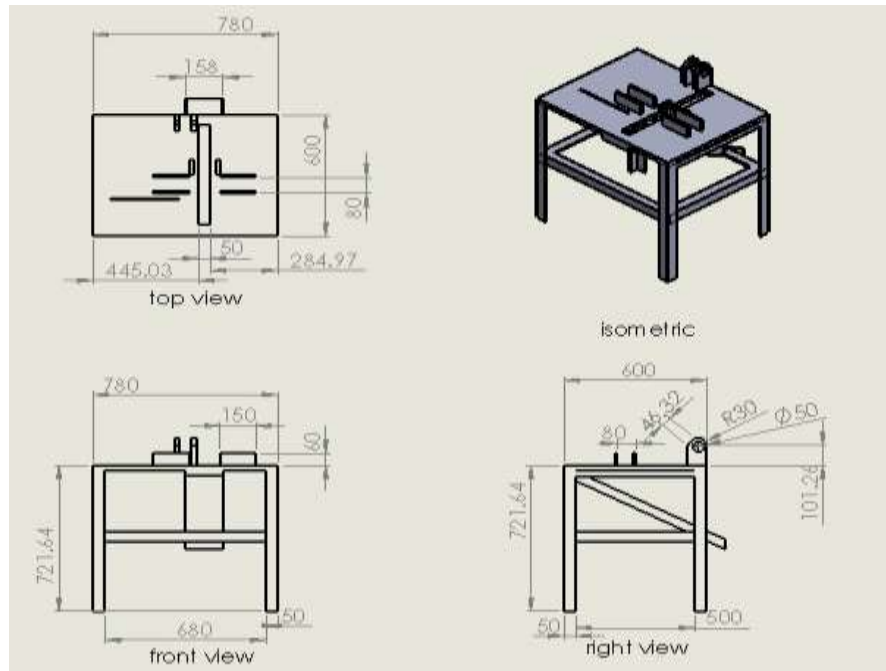
#### **A. Proses Pembuatan Mesin Pemotong Lidi Tusuk Sate**

Pada proses pembuatan mesin pemotong lidi tusuk sate dimulai dengan perancangan alat dengan membuat desain gambar dari alat tersebut. Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui bentuk fisik hasil rancangan mesin pemotong lidi tusuk sate. Pembuatan desain gambar ini menggunakan aplikasi *solid work*. Selain untuk mengetahui bentuk dari rancangan alat, desain gambar ini juga digunakan sebagai gambar kerja pada pembuatan mesin pemotong lidi tusuk sate. Selanjutnya setelah desain gambar telah dibuat proses berikutnya yaitu menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan pada proses pembuatan mesin pemotong lidi tusuk sate, barulah setelah semua siap proses pembuatan dapat dilakukan. Tahapan-tahapan proses pembuatan mesin pemotong lidi tusuk sate ini adalah sebagai berikut:

##### **1) Pembuatan meja**

Meja ini dibuat dengan ukuran panjang 78 cm, lebar 60 cm, dan tinggi 70 cm, meja dibuat dengan ukuran tersebut karena disesuaikan dengan posisi kerja dan panjang benda kerja yang akan dipotong. Cara pembuatan meja yaitu menentukan bahan yang akan digunakan, pada pembuatan meja, bahan yang digunakan adalah besi siku lalu memotong besi siku 4 batang dengan ukuran 60 cm untuk pembuatan sisi lebar meja, 4 batang dengan ukuran 78 cm untuk membuat sisi panjang meja dan 4 batang dengan ukuran 70 cm untuk membuat kaki meja atau tinggi meja, Setelah memotong besi siku sesuai dengan ukuran yang diinginkan kemudian dilakukan pengelasan hingga terbentuk bentuk meja dan rapikan hasil pengelasan dengan gerinda penghalus.

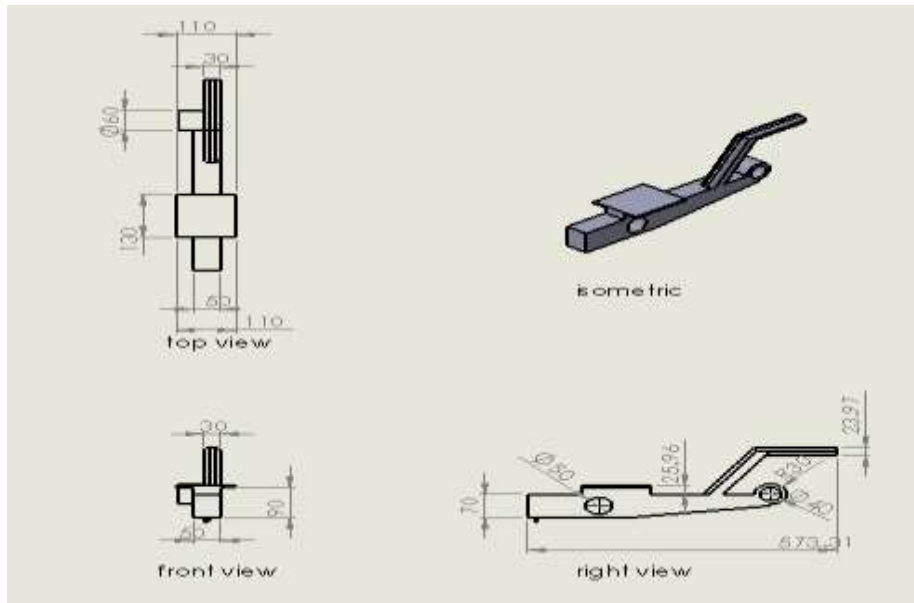
. Gambar 2 berikut merupakan gambar kerja dari pembuatan meja.



**Gambar 2.** Gambar kerja pembuatan meja

## 2) Pembuatan Tuas Jungkat – Jungkit

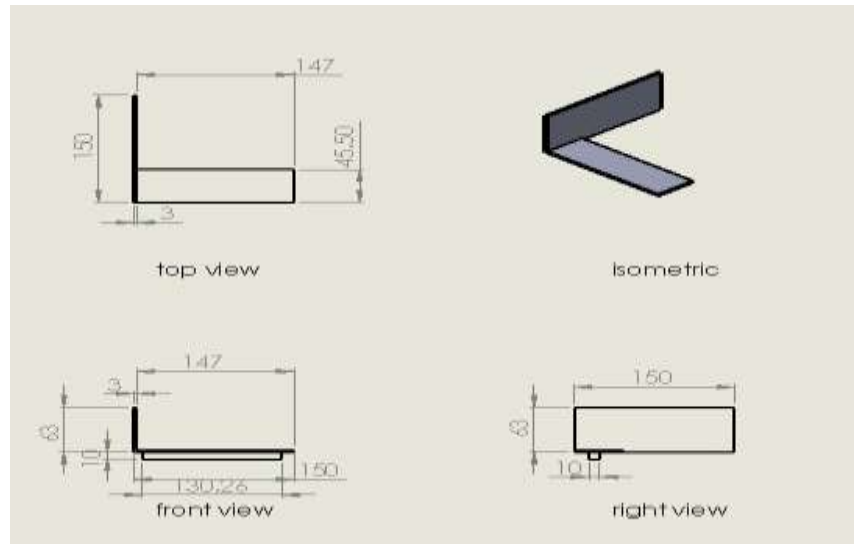
Tuas jungkat – jungkit adalah komponen yang berfungsi untuk menggerakkan mata pisau naik turun pada saat proses pemotongan benda kerja, tuas jungkat – jungkit ini dibuat dengan ukuran panjang 57 cm, pada tuas jungkat – jungkit juga terdapat beberapa komponen yaitu motor, mata pisau, casing mata pisau, pulley, v- belt, dan tombol on/off. Pembuatan tuas jungkat – jungkit dilakukan dengan cara sebagai berikut, yaitu Memotong pipa berdiameter 6 cm dengan panjang 45 cm, lalu bagian depan pipa dibubut untuk dibuat ulir karena akan dipasang sambungan T untuk dudukan poros yang menghubungkan pulley dengan mata pisau, lalu memotong besi siku 2 batang dengan panjang 25 cm, kemudian besi siku ini dilas di samping kanan dan kiri pipa bagian belakang sebagai dudukan motor, setelah itu memotong besi kotak dengan panjang 30 cm dan dilas di bagian depan pipa, sebagai tuas untuk gerakan jungkat - jungkit mata pisau pada saat memotong benda kerja dan juga di tuas ini dipasang tombol on/off untuk menghidupkan dan mematikan motor, kemudian Setelah dudukan jadi lalu pasang bushing di kanan dan kiri pipa tepat di bawah motor dengan cara dilas, dan juga lubangi pipa yang telah dipasang bushing hingga tembus sampai kanan dan kiri pipa, tujuan pipa yang telah dipasang bushing yaitu untuk memasang poros, bushing berfungsi sebagai pengganti bearing, jadi apabila dudukan dipasang pada meja poros diam dan dudukan dapat bergerak naik turun.



**Gambar 3.** Gambar kerja pembuatan tuas jungkat – jungkit.

### 3) Pembuatan Mal Ukur

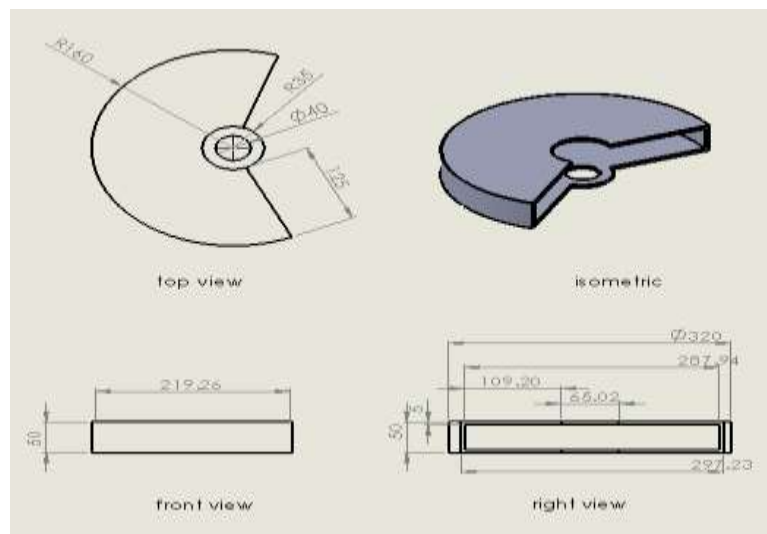
Mal ukur adalah komponen yang berfungsi sebagai alat bantu untuk menentukan ukuran benda kerja yang akan di potong, mal ukur ini dibuat dengan ukuran panjang 15 cm, lebar 15 cm dan tinggi 6,5 cm dan mal ukur ini dibuat dapat digeser sesuai ukuran yang diinginkan tetapi mal ukur ini memiliki batas ukuran yaitu ukuran minimum 22 cm dan ukuran maksimum 44 cm, batas ukuran ini di sesuaikan dengan batas potong benda kerja. Pembuatan mal ukur dilakukan dengan cara sebagai berikut, pertama yang dilakukan untuk membuat mal ukur yaitu memotong plat dengan tebal 3 mm dengan panjang 15 cm sebanyak 2 lembar, Setelah itu lakukan pengelasan pada plat yang sudah dipotong diatas dengan bentuk seperti huruf L, kemudian beri lubang baut pada plat, kemudian setelah semua selesai dilakukan maka pasang mal ukur tersebut ke meja mesin potong, pada saat pemasangan mal ukur pada meja potong yang perlu diperhatikan yaitu kesesuaian penempatan angka ukuran pada meja potong dengan tanda panah yang terdapat pada mal ukur.



**Gambar 4.** Gambar kerja pembuatan mal ukur

#### 4) Pembuatan Penutup Mata Pisau

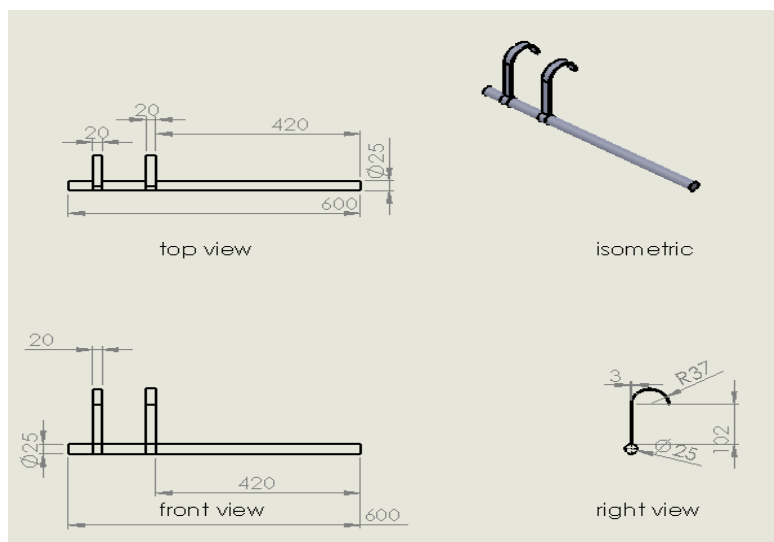
Penutup mata pisau adalah komponen yang berfungsi sebagai penutup mata pisau atau *safety* mesin pemotong lidi tusuk sate, untuk mengurangi resiko kecelakaan yang mungkin terjadi, penutup mata pisau ini dibuat dengan ukuran yang disesuaikan dengan diameter mata pisau. Pembuatan penutup mata pisau yaitu sebagai berikut, pertama memotong plat berbentuk lingkaran dengan diameter 32 cm kemudian potong plat tersebut hingga membentuk sudut  $45^\circ$  setelah itu pada titik pusat lingkaran di lubangi dengan diameter 7 cm, lalu memotong kembali plat berbentuk lingkaran dengan diameter 32 cm kemudian potong plat tersebut hingga membentuk sudut  $45^\circ$  setelah itu pada titik pusat lingkaran di lubangi dengan diameter 4 cm, setelah itu memotong plat dengan lebar 5 cm dan panjang 22 cm kemudian plat tersebut di bengkokkan sesuai dengan 2 plat yang berbentuk lingkaran, kemudian setelah proses pemotongan plat selesai lalu kedua plat yang berbentuk lingkaran di atas dilas dengan plat dengan panjang 22 cm di atas, sehingga membentuk penutup untuk menutupi mata pisau.



**Gambar 5.** Gambar kerja pembuatan penutup mata pisau

### 5) Pembuatan Tuas Pencekam

Tuas pencekam adalah alat yang digunakan untuk mencekam benda kerja pada saat proses pemotongan, tujuan dibuatnya komponen ini untuk memudahkan operator pada saat melakukan proses pemotongan, dengan adanya komponen ini operator tidak perlu memegang benda kerja pada saat proses pemotongan, tuas pencekam ini dibuat dengan panjang 60 cm dan diameter cekam 10 cm, jadi tuas pencekam ini hanya bias mencekam benda kerja yang mempunyai diameter 10 cm. Pembuatan tuas pencekam yaitu sebagai berikut, hal pertama yang harus dilakukan dalam pembuatan tuas pencekam adalah memotong besi bulat berdiameter 2,5 cm dengan panjang 60 cm, yang kedua yaitu memotong besi plat dengan ketebalan 3 cm dan panjangnya 15 cm kemudian dibengkokkan hingga membentuk cekaman, setelah semua selesai maka selanjutnya melakukan pengelasan terhadap besi bulat dan besi plat tersebut dan yang terakhir pasang tuas pencekam ini di bawah meja dengan posisi pencekam di atas meja dan tuasnya disebelah kanan meja.



**Gambar 6.** Gambar kerja pembuatan tuas pencekam

### B. Pengujian Mesin Pemotong Lidi Tusuk Sate

Untuk mendapatkan hasil kerja mesin pemotong lidi tusuk sate ini perlu dilakukan pengujian. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah alat ini berfungsi dengan baik saat digunakan untuk proses pemotongan. Pada proses pemotongan ini lidi tusuk sate akan diikat, dalam satu ikat berisi 500 lidi tusuk sate, kemudian dilakukan proses pemotongan. Proses pemotongan akan dilakukan dengan mesin pemotong lidi tusuk sate dan gergaji tangan untuk mengetahui kualitas lidi tusuk sate dan peningkatan produktivitas lidi tusuk sate. Data hasil pengujian di atas dapat dilihat perbedaan hasil pemotongan lidi tusuk sate menggunakan mesin pemotong lidi tusuk sate dan hasil pemotongan lidi tusuk sate menggunakan gergaji tangan, bahwa hasil pemotongan menggunakan mesin pemotong lidi tusuk sate hasil pemotongannya bagus dan produktivitas lidi tusuk sate dapat meningkat di bandingkan memotong lidi tusuk sate menggunakan gergaji tangan.



**Tabel 3.** Data hasil pengujian

Benda Uji	Alat Yang Digunakan	Waktu Potong	Hasil Pengujian
Lidi Tusuk Sate	Gergaji Tangan	60 detik	<ul style="list-style-type: none"><li>• Terjadi patah pada bagian ujung lidi tusuk sate yang telah di potong</li><li>• Waktu pemotongan lama</li></ul>
	Mesin Pemotong Lidi Tusuk Sate	10 detik	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tidak patah pada bagian ujung lidi tusuk sate yang dipotong</li><li>• Waktu pemotongan lebih cepat dari gergaji tangan sehingga produktivitas lidi tusuk sate meningkat</li></ul>

Pada saat melakukan proses pemotongan menggunakan gergaji tangan posisi operator kurang nyaman pada saat melakukan pemotongan karena operator harus membungkuk. Lalu ketika melakukan pemotongan operator juga harus memutar benda kerja agar benda kerja dapat terpotong. Hal ini yang menyebabkan serabut banyak, ujung lidi tusuk sate hasil pemotongan ada yang patah, panjang hasil potongan tidak seragam dan waktu pemotongan lama. Waktu pemotongan yang dibutuhkan gergaji tangan untuk memotong lidi tusuk sate adalah 60 detik, jadi dalam satu jam gergaji tangan dapat memotong lidi tusuk sate sebanyak 60 ikat lidi tusuk sate, dalam satu ikat terdapat 500 lidi tusuk sate sehingga gergaji tangan ini dalam satu jam hanya dapat memotong lidi tusuk sate sebanyak  $60 \times 500 = 30000$  lidi tusuk sate.

Kemudian pada proses pemotongan menggunakan mesin pemotong lidi tusuk sate, posisi operator nyaman karena mesin pemotong lidi tusuk sate ini dibuat dengan tinggi 70 cm. Sehingga pada saat melakukan pemotongan operator tidak perlu membungkuk, lalu pada saat melakukan pemotongan lidi tusuk sate operator tidak perlu memutar benda kerja karena mesin A dapat langsung memotong satu ikat lidi tusuk sate. Oleh sebab itu memotong lidi tusuk sate menggunakan mesin pemotong lidi tusuk sate memperoleh hasil lebih bagus dan waktu yang dibutuhkan untuk memotong satu ikat lidi tusuk sate lebih cepat dari pada gergaji tangan sehingga produktivitas lidi tusuk sate meningkat. Waktu yang dibutuhkan oleh mesin pemotong lidi tusuk sate untuk memotong satu ikat lidi tusuk sate adalah 10 detik, jadi dalam satu jam mesin pemotong lidi tusuk sate dapat memotong lidi tusuk sate sebanyak 360 ikat lidi tusuk sate, dalam satu ikat lidi tusuk sate memiliki jumlah 500 lidi tusuk sate jadi  $360 \times 500 = 180000$  lidi tusuk sate. Dan untuk resiko kecelakaan dalam melakukan pemotongan pada mesin pemotong lidi tusuk sate ini rendah karena mata pisau pada mesin pemotong lidi tusuk sate diberi penutup untuk mengurangi terjadinya kecelakaan.

#### **4. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pembuatan dan pengujian dari mesin pemotong lidi tusuk sate dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Dalam pembuatan alat pemotong bambu dan lidi tusuk sate ini melalui beberapa tahapan yaitu mendesain alat, persiapan alat dan bahan, pembuatan komponen alat, penyatuan semua komponen, dan uji fungsi alat.
- 2) Dari hasil pengujian, melakukan pemotongan lidi tusuk sate dengan mesin pemotong lidi tusuk sate hasil potongannya tidak terjadi patah sedangkan hasil pemotongan lidi tusuk sate menggunakan gergaji tangan hasil potongannya terjadi patah sehingga kualitas potongan lidi tusuk sate menggunakan mesin pemotong lidi tusuk sate lebih baik dari gergaji tangan.
- 3) Dari hasil pengujian, mesin pemotong lidi tusuk sate dalam satu jam dapat memotong lidi tusuk sate sebanyak 180000 lidi tusuk sate sedangkan gergaji tangan hanya dapat memotong lidi tusuk sate sebanyak 30000 lidi tusuk sate, sehingga menggunakan mesin pemotong lidi tusuk sate akan meningkatkan produktivitas lidi tusuk sate.

### **Ucapan Terima Kasih**

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Lampung yang telah memfasilitasi terselenggaranya kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

### **Referensi**

- Andriyanto, R. (2016). Pembuatan Dan Pengujian Mesin Penyerut Tusuk Sate Mekanik. *Laporan Proyek Akhir*. Universitas Lampung.
- Batubara, R. (2002). Pemanfaatan Bambu Di Indonesia. *USU Digital Library*. Sumatra Utara.
- Yanuar, B. (2012). *Dasar – dasar proses produksi untuk Teknik Mesin*. Universitas Lampung.
- Daryanto (1996). Mesin perkakas bengkel. Jakarta; PT Rineka Cipta
- Arinal, H. (2016). Laporan KKN- PPM. Universitas Lampung.
- Wahyudi, C. (2011). Cara kerja mesin gergaji. Metro. Universitas Muhammadiyah.
- Widyana, K. (2016). Bambu dengan berbagai manfaatnya. Denpasar. Universitas Mahasaraswati.