

---

## Pengembangan Modifikasi Model Pisau Mesin 3in1 Pembuatan Stik Dupa di Kecamatan Wagir Kabupaten Malang

Komang Astana Widi<sup>1</sup>, Nyoman Sudiasa<sup>1</sup>, Wayan Sujana<sup>1</sup> dan Luh Dina Ekasari<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Teknik Mesin, Institut Teknologi Nasional Malang, Jln Karanglo Km 2, Malang, Indonesia, 65152

<sup>2</sup>Akuntansi, Universitas TribhuwanaTunggadewi, Jln Telaga Warna, Tlogomas, Malang, Jawa Timur, Indonesia, 65144

Correspondence: aswidi@yahoo.com

Received: 07 10 20 – Revised: 29 10 20 - Accepted: 07 11 20 - Published: 15 12 20

**Abstrak.** Dari hasil kegiatan pelatihan penggunaan mesin pembuat stik dupa masih menunjukkan beberapa kekurangan dari produk yang dihasilkan dimana untuk panjang 20 cm didapatkan prosentase kegagalan produk atau cacat produk mencapai 1,7%. Berdasarkan pengamatan menunjukkan bambu tidak terlalu terpeluntir dengan baik. Sedangkan untuk panjang 25 cm didapatkan rata-rata persentase gagal produk menurun menjadi 2,3% dikarenakan pada ukuran tersebut mulai banyak limbah yang mengganggu proses penyerutan dan bambu terpeluntir pada proses penyerutan. Untuk panjang 30 cm didapatkan rata-rata prosentase gagal produk meningkat menjadi 11,7%. Dikarenakan pada panjang tersebut limbah dari hasil proses penyerutan sangat banyak dan mengganggu proses penyerutan dan berimbas pada momen punter bambu yang cukup besar karena bambu terlalu panjang. Kami menyimpulkan pada alat penyerut lidi 3in1 (*three in one*) perlu dilakukan modifikasi terhadap alat tersebut dengan mempertimbangkan factor-faktor lain yang telah ditentukan dalam menghasilkan standarisasi produk yang telah ditetapkan UKM. Diantaranya merancang model dan desain pisau potong yang efektif dalam mengurangi kegagalan produk bitting dupa dan menghasilkan limbah serutan kayu yang lebih efisien. Modifikasi ini sangat diperlukan dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas produk stik dupa terutama konsistensi produknya sehingga bisa diterima pasar. Dengan mengurangi jumlah cacat/reject pada produk stik dupa akan berpengaruh pada proses proses selanjutnya. Dari hasil pelatihan kegiatan pengabdian masyarakat ini menunjukkan peningkatan produksi dari UKM pembuat stik dupa di kecamatan Wagir Kabupaten Malang.

**Kata kunci:** mesin 3in1; stik; bamboo; pisau; cacat

---

## PENDAHULUAN

Dupa banyak dibutuhkan terutama bagi umat hindu, budha dan tionghoa dalam melaksanakan ibadah agama. Dengan demikian, kebutuhan akan dupa tidak ada habisnya meskipun suasana pandemic seperti yang terjadi saat ini. Namun demikian, pengrajin dupa hingga saat ini memiliki banyak kendala dalam produksinya. Salah satu sentra dupa di kota Malang berada di kecamatan Wagir. Kurangnya teknologi menyebabkan produksi dupa menjadi terhambat. Pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh pengusul adalah menargetkan pada proses pembuatan bitting dupa yang dikerjakan oleh warga masyarakat Wagir yang saat ini dilakukan dengan proses manual.

Tujuan pengabdian masyarakat ini adalah untuk meningkatkan produksi pembuatan bitting dupa dengan skala yang lebih besar untuk memenuhi kebutuhan pasar. Pemanfaatan mesin 3in1 yang dibuat oleh pengusul diharapkan dapat memberikan pemahaman tentang teknologi tepat guna dan meningkatkan perekonomian usaha di kecamatan Wagir.

Pelatihan penggunaan mesin 3in1 dari komponen-komponen yang diperlukan yaitu motor sebagai penggerak, kerangka, v-belt sebagai penghubung putaran, puli penerus putaran, roll, pisau penipis, perajang dan penyerut. Fokus pelatihan yang lebih ditekankan adalah pengetahuan tentang penggunaan pisau serut. Karena pisau serut ini akan memegang peranan penting dalam menghasilkan kualitas bitting dupa. Pisau penipis ini berfungsi untuk menipiskan bambu dengan ukuran lebar 5 cm, panjang 3,5 cm dan tebal 2 mm. Pisau perajang dengan panjang 10 cm, lebar 2 cm, tinggi 2,5 cm dan jarak antara pisau 3 mm. Dan pisau serut berbentuk kerucut dengan diameter bawah 7,5 mm dan diameter depan 2,5 mm.

## MASALAH

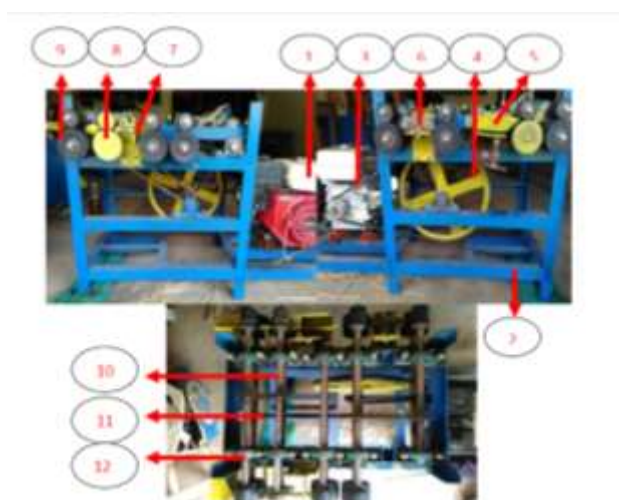
Kecamatan Wagir Kabupaten Malang merupakan salah satu sentra pembuatan dupa yang telah banyak diproduksi dan di jual keluar daerah terutama Bali. Bahan baku yang melimpah dan mudah didapat di daerah ini membuat Wagir merupakan penghasil dupa yang cukup besar. Namun demikian, pembuatan dupa terutama pengolahan bitting dupa dari material bamboo masih dilakukan secara manual. Industry dupa di daerah Wagir sebagian besar dipekerjakan oleh penduduk desa dengan minim teknologi. Sebagian telah menggunakan mesin namun hasilnya kurang maksimal. Mesin yang dimiliki saat ini hanya sebatas untuk membelah bambu dan tidak untuk menghasilkan bitting. Pembuatan stik dupa dengan bitting biasanya dilakukan oleh industry menengah keatas. Dengan demikian,

biasanya penduduk desa wagir hanya membuat bitting dupa saja dan selanjutnya akan dijual ke usaha pembuatan dupa. Permasalahan yang ditimbulkan dengan pengerjaan manual ini diantaranya saat pemenuhan produksi skala besar. Target dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah meningkatkan produksi bitting dupa dengan memanfaatkan mesin teknologi tepat guna 3in1 dalam menghasilkan bitting dupa yang lebih berkualitas yaitu mengurangi jumlah reject produk, (I Komang A., dkk 2019) . Disamping itu, dengan meningkatnya produksi diharapkan dapat meningkatkan perekonomian masyarakat setempat.

## METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan kepada masyarakat yang diterapkan adalah Pendidikan masyarakat perihal pemanfaatan teknologi tepat guna yaitu mesin 3 in1. Pelatihan lebih difokuskan pada pemahaman dari peran penting desain pisau dan perawatannya dalam menghasilkan bitting dupa. Disamping Pendidikan masyarakat, penerapan Ipteks sangat dibutuhkan oleh masyarakat dalam meningkatkan produksinya (Sigit saputra, 2013)..

Teknik pengumpulan data dari hasil uji coba alat adalah berdasarkan prosentase jumlah produk yang reject atau cacat (K.A. Widi dkk, 2020). Dengan demikian masyarakat dapat memilih desain pisau yang tepat diaplikasikan dalam meghasilkan bitting dupa. Analisa kerusakan atau kegagalan produk dilakukan secara manual. Kegiatan ini dilakukan selama 4 bulan efektif dari proses perancangan da pembuatan alat hingga uji coba dilapangan.kegiatan dilakukan di salah satu tempat usaha pengolahan dan pembuatan bitting dupa di desa Jengglong Kecamatan Wagir Kabupaten Malang Jawa Timur. Adapun model desain alat mesin 3 in 1 ditunjukkan pada gambar 1.



---

**Gambar 1.** Mesin pembuat bitting dupa 3in1

Komponen mesin pembuat lidi bambu 3 in 1 meliputi :

1. Motor bensin, Berfungsi sebagai penggerak utama mesin pembuat lidi bambu, untuk memutar puli utama dengan menggunakan v-belt dan diteruskan dengan rantai sebagai penghubung ke as yang menggerakkan roll, bahan bakar yang digunakan adalah pertalite (Eduengineering.wordpress, 2015).
2. Kerangka, Kerangka berfungsi sebagai tempat atau dudukan rancang bangun utama mesin lidi bambu 3 in 1.
3. V-belt , v-belt berfungsi untuk penghubung putaran poros dari motor penggerak ke puli utama.
4. Puli, Puli berfungsi sebagai penerus putaran dari puli motor penggerak yang putarannya akan diteruskan menuju putaran as dan roll.
5. Pisau penipis, Pisau penipis berfungsi sebagai membelah atau menipiskan bambu.
6. Pisau perajang, Pisau perajang berfungsi sebagai membelah bambu menjadi lidi berprofil kotak ukuran 0,3 cm x 0,3 cm.
7. Pisau serut, Pisau serut berfungsi untuk menyerut lidi yang berprofil kotak menjadi bulat.
8. Roll besi, Roll besi berfungsi sebagai penjepit berjalanya lidi bambu yang ada pada proses perajangan dan penyerutan.
9. Roll karet, Roll besi berfungsi sebagai penjepit berjalanya lidi bambu yang ada pada proses penipisan, perajangan dan penyerutan.
10. As, As berfungsi sebagai dudukan penompang putaran roll.
11. Rantai, Rantai berfungsi sebagai penerus putaran pada pembagian masing-masing roll.
12. Bearing, Bearing Berfungsi sebagai menahan atau menyangga as roll yang berputar.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Cara Kerja Mesin 3In1**

Mesin penyerut bambu dimiliki atau di butuhkan para pengusaha dupa untuk memproduksi bitting bamboo dalam jumlah yang besar. Mesin pembuat bitting bambu ini adalah mesin serut bamboo (Marzuamin, A.,2009). Berikut ini cara kerja mesin serut bambu mulai dari bahan berupa bambu hingga menjadi bitting lidi dupa.

### a. Pemotongan bambu

Pemotongan batang bambu menjadi ukuran yang diharapkan. Pemotongan menggunakan gerinda potong berupa *circle screw* bertujuan agar pemotongan dilakukan dengan cepat dibandingkan menggunakan gergaji tangan. menggunakan *circle screw* (Gergaji Circle/bulat). Pemotongan biasanya dilakukan oleh 2 tenaga kerja.



**Gambar 2.** Gergaji pemotong bambu

### b. Pembelahan Bambu

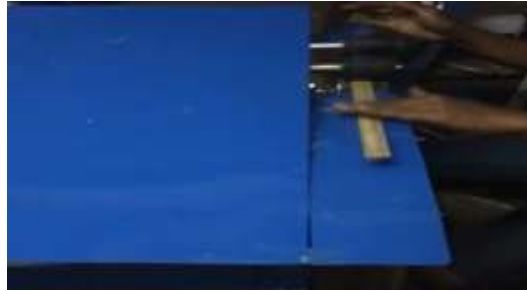
Diperlukan sebuah mesin pembelah yang handal jika bahan baku bambu dalam hitungan ribuan bahkan ratusan ribu potong.



**Gambar 3.** Alat pemecah atau pembelah bambu

### c. Penipisan

Sebelum masuk keproses perajangan, bambu dipotong untuk menghilangkan ruasnya. Karena ruas bambu tidak diperlukan dan selain itu ruas bambu bersifat keras akan mengganggu proses perajangan (Gunawan, 2009).. Maka ukuran dan bentuk bambu disesuaikan dengan yang diperlukan. Untuk ukuran belahan bambu yang masuk pada proses ini yakni berukuran lebar 2-3 cm, tebal 2 cm, dan panjang 30 cm.



**Gambar 4.** Alat penipis bamboo

#### **d. Perajangan**

Setelah penipisan bambu akan langsung masuk keproses berikutnya yaitu perajangan. Yang prosenya pembelahan kecil-kecil seperti stik bambu sesuai dengan ukuran yang di inginkan. Untuk proses perajangan hasilnya adalah lidi berprofil kotak dengan ukuran 0,3 cm x 0,3 cm.



**Gambar 5.** Mesin perajang bamboo

#### **e. Pembulatan / penyerutan**

Mesin penyerut atau pembulatan ini berfungsi untuk membulatkan stik bambu yang masih berbentuk kotak, selesai dari proses perajangan. Bambu hasil perajangan dimasukkan kemesin dan hasil sudah bulat dengan diameter antara 1mm – 4 mm, tergantung dengan besar kecilnya diameter lubang pisau penyerut.



**Gambar 6.** Mesin penyerut bamboo

#### f. Pemotongan

Pemotongan lidi bambu dikerjakan manual dengan menggunakan gergaji kusus, untuk gergaji yang digunakan adalah gergaji piringan untuk memotong jejari biting lidi bambu.



**Gambar 7.** Gergaji pemotong

#### g. Pengeringan

Pengeringan dikerjakan dengan mesin oven bersuhu rata-rata 85 derajat skala celsius atau dikeringkan dengan cara di jemur di bawah sinar matahari untuk menghilangkan atau mengurangi kadar air sehingga tidak menjamur yang akan merusak kualitas lidi bambu (Sulthoni A., 1983).



**Gambar 8.** Pengeringan tusuk sate

#### h. Penghalusan

Untuk penghalusan digunakan mesin bak goyang yang dengan proses ini tusuk sate saling bergesekan dan makin halus. Untuk bak goyang lidi ini prinsipnya menghaluskan lidi yang masih mempunyai sisa-sisa serabut atau serat bambu.

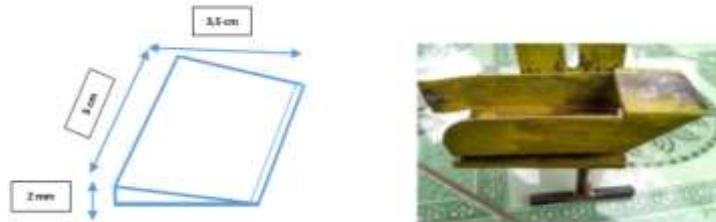


**Gambar 9.** Mesin pemoles atau penghalus

## Desain pisau

### a. Pisau penipis

Pisau penipis berbahan dari plat baja berukuran tebal 2 mm, lebar 5cm, panjang 3.5 cm. Dengan ujung mempunyai dimensi ketajaman 0.3-0.5 cm.

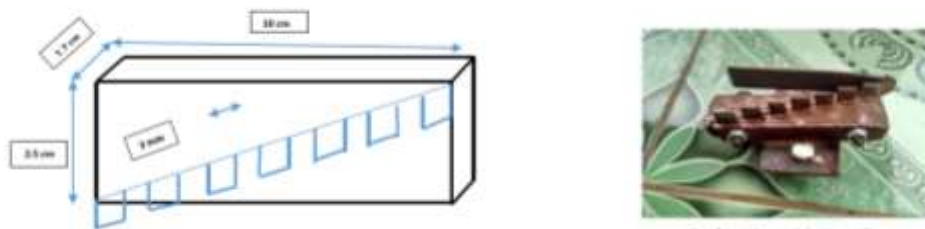


**Gambar 10.** pisau penipis

### b. Pisau Perajang

Pisau perajang berbahan baja dengan tebal 0.9 mm dan bekas dari mata gergaji selendang *bend saw*. Tinggi 2.5 cm, panjang 10 cm, dan lebar 1,7 cm. Untuk penataan pisau dipasang melintang atau miring dengan ukuran mesin-mesin 3 mm dengan bertujuan agar pemasangan pisau bisa dimaksimalkan sebanyak 7 mata pisau.

Tempat penyusunan pisau terbuat dari plat yang dipotong dan disusun saling menindih antar pisau yang kemudian dilas sehingga berbentuk balok.



**Gambar 11.** mata pisau perajang

### c. Pisau serut

Pisau serut berbahan dari baja karbon dengan tebal 1 mm, yang di bentuk kerucut. Ukuran lubang penyerut berdiameter 1.5 mm dan ukuran diameter bawah 7.5 mm yang kemudian atau di gabung dengan mur berukuran 4.6 UNS. Untuk penampang pisau dipasang ke baut yang sudah dilubangi.

Penggunaan plat baja carbon karena kuat, keras tetapi mempunyai sifat lunak untuk di bentuk tetapi meskipun demikian bahan ini masih kurang tepat dikarenakan tegangan yang kurang seimbang akan mengalami ketajaman pada pisau yang berkurang karena aus.





**Gambar 12.** pisau serut

### Hasil uji coba produk bitting dupa

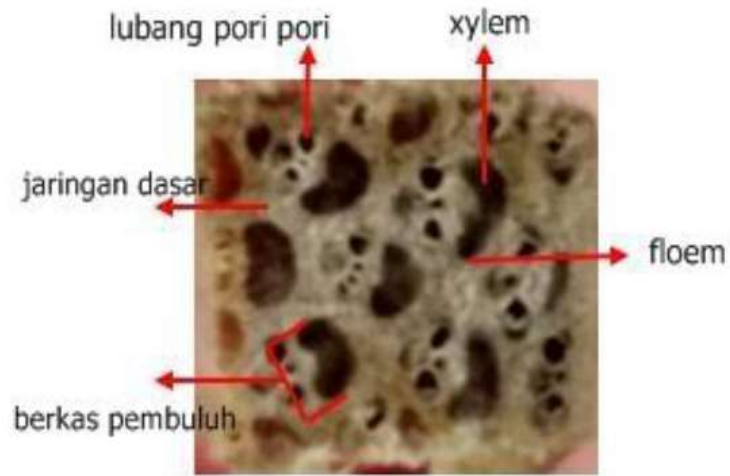
**Tabel 1.** Prosentase kegagalan produk pada pisau perajang

Pisau Perajang	Jumlah produk	Produk gagal	Prosentase Kegagalan
1	50	11	22
2	50	9	18
3	50	7	14
4	50	6	12
5	50	3	6

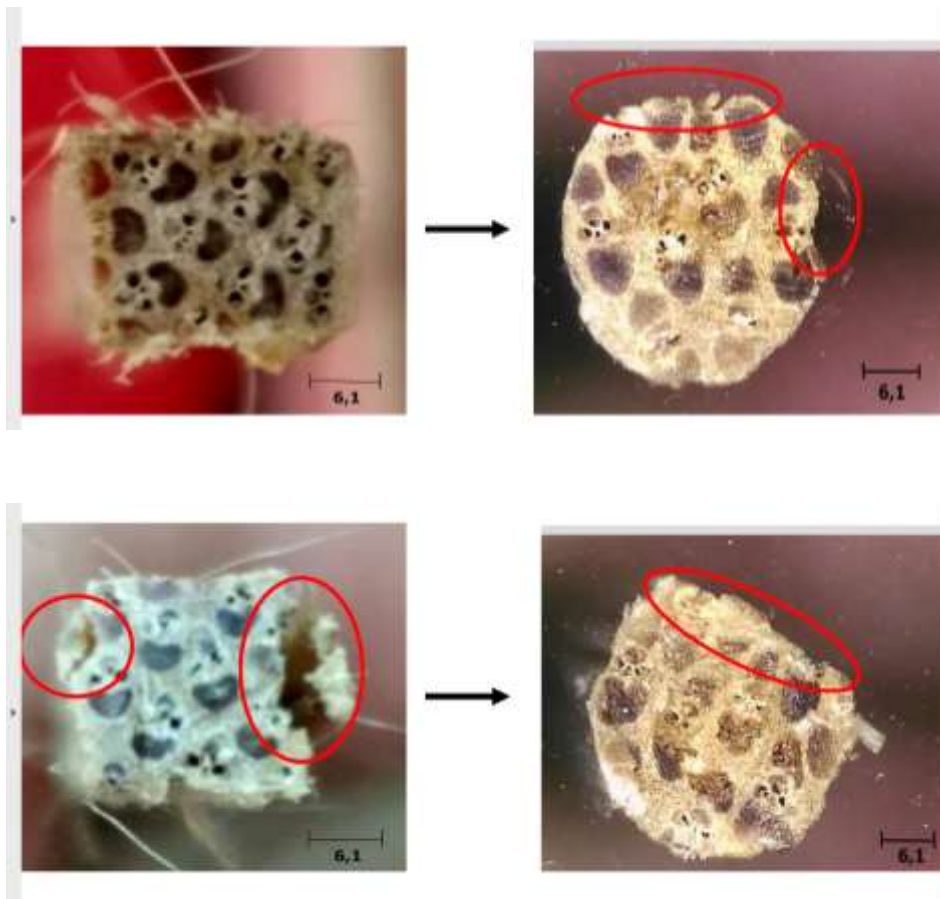
**Tabel 2.** Prosentase kegagalan produk pada pisau penyerut

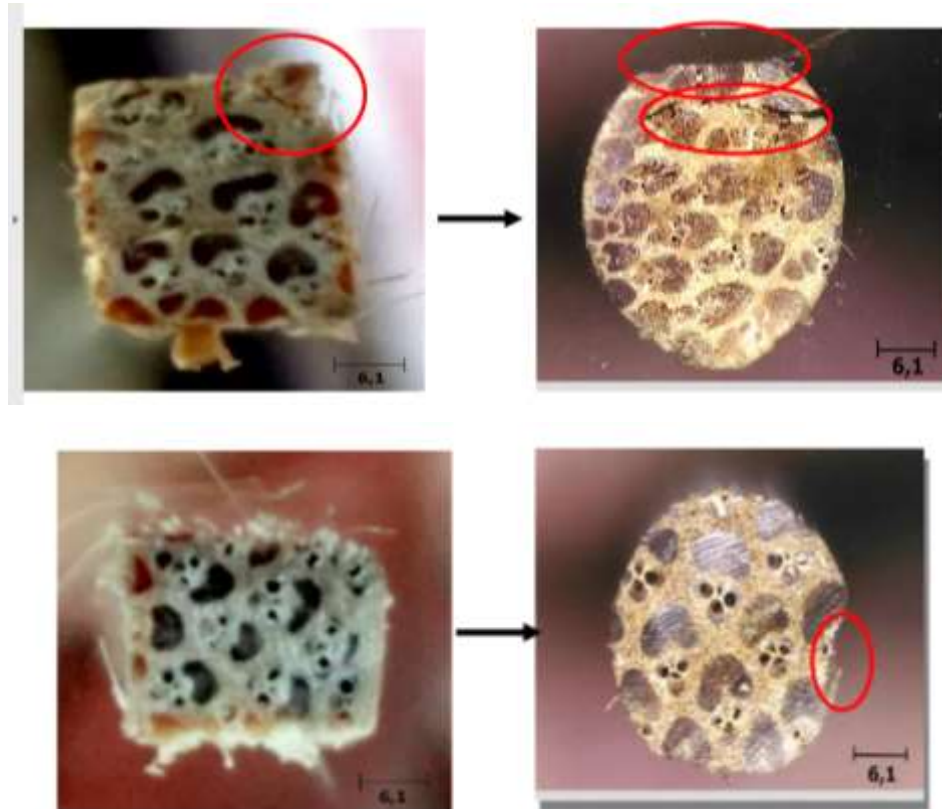
Pisau Penyerut	Jumlah produk	Produk gagal	Prosentase Kegagalan
1	50	10	20
2	50	14	28
3	50	8	16
4	50	4	8
5	50	2	4

### Analisis Kegagalan Produk Bitting Dupa



Gambar 13. Struktur bitting dupa





**Gambar 14.** Model kegagalan produk yang terjadi pada bitting dupa

## KESIMPULAN

Tercapaian target kegiatan pengabdian masyarakat adalah pemahaman masyarakat tentang teknologi tepat guna sudah memenuhi pemahaman dan penggunaan mesin 3in1. Dampak dari kegiatan ini adalah kecepatan produksi dan konsistensi standarisasi hasil bias dicapai dengan meminimalisir kegagalan produk bitting dupa. Kegiatan selanjutnya yang perlu dilakukan dalam pengabdian masyarakat adalah memanfaatkan memanfaatkan mesin full otomatis dalam hal pembuatan bitting dupa.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada ITN Malang yang telah memberikan hibah lanjut pengabdian kepada masyarakat atas dukungan dana dalam kegiatan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Eduengineering.wordpress.(2015). Prinsip Kerja Motor Bakar dan Komponenya, <https://eduengineering.wordpress.com/2015/01/10/prinsip-kerja-motor-bakar-dan-komponennya>.
- Gunawan.(2009). *Kajian Sifat-sifat Finishing Anyaman Bambu Tali (Gigantochloa apus (J. A & J. H. Schultes) Kurz)*. Skripsi IPB : Bogor
- I Komang Astana Widi, Wayan Sujana, I Nyoman Sudiasa, Luh Dina Ekasari, (2019) Analisa Kegagalan Berdasarkan Panjang Bitting Dupa Memanfaatkan Mesin Three In One, Jurnal Flywheel, Volume 10,

---

Nomor 2, September 2019

- K. A. Widi, N. Sudiasa, W. Sujana, F. Qadhafi, (2020), Analisa Pengaruh Kecepatan Putaran terhadap Kualitas Produk Pada Mesin Three In One, Jurnal Flywheel, Volume 11, Nomor 2, September 2020
- Marzuamin, A.(2009). *Analisa Sifat-sifat Fisik dan Mekanik Material Bambu yang Paling Banyak Dipakai dan Mayoritas Terdapat di Jawa Timur Sebagai Elemen Bangunan*. Tesis ITS : Surabaya
- Prihtiyani, E.(2010). *Kerajinan Bambu Tembus Supermarket*, Laporan wartawan KOMPAS, Jumat, 23 April 2010.
- Sulthoni A., (1983). *Petunjuk Ilmiah Pengawetan Bambu Tradisional dengan perendaman Dalam Air*, International Development Research Center Ottawa, Canada.
- Sigit saputra.(2013).*Mesin Peruncung Tusuk Sate*. Tugas Akhir Universitas Muhammadiyah : Surakarta.



© 2020 by authors. Content on this article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International license. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).