

Teknologi Tepat Guna Mesin Irat Bambu Untuk Meningkatkan Produksi Bagi Pengrajin Bambu Gedek Di Desa Karanganom, Kec. Klaten Utara, Kab. Klaten, Prop. Jawa Tengah

Sumpena¹, Jemadi²

^{1,2} Universitas Proklamasi 45 Yogyakarta
sumpenast@yahoo.co.id

ABSTRACT

The purpose of using bamboo depletion machine is to increase the quantity and quality of bamboo depletion production for gedek bamboo craftsmen. Bamboo depletion machine is a machine that works to attenuate bamboo with the thickness that can be arranged as needed. This machine is used to help small entrepreneurs produce bamboo depletion products in large quantities by saving time and labor. The working principle of this engine is a motor gasoline as a driving force to generate power and rotation that is transmitted through pulleys and belts to the shafts with the aid of gears on each axle to rotate the roller. After roller rotate will produce a tensile force that will be used to pull the bamboo to the knife so that there bamboo depletion process. The experimental results show that this bamboo depletion machine has an average capacity of 224 layers / hour. Dimension of bamboo depletion machine with specification: P 600 mm, L 600 mm, T 1200 mm, iron plate material, power motor drive 5,5 PK. So that the productivity and quality of products made of bamboo can be the same and uniform according to consumer standards.

Keywords: bamboo craftsmen, bamboo depletion, bamboo depletion machine

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang terkenal akan kerajinan tangan, yaitu berupa mesin penyerut bambu. Untuk meningkatkan hasil tersebut diperlukan mesin mesin tepat guna dalam membantu meningkatkan produksi hasil kerajinan. Dalam hal ini proses penyayat bambu, mereka masih menggunakan pisau tangan sebagai penyayat. Penyayatan seperti itu seringkali dihadapkan pada masalah-masalah yang berkenaan dengan hasil produksinya. Diantara permasalahan tersebut yang paling umum dihadapi yaitu :

1. Kualitas produksi yang kurang baik, meliputi:
 - a. Kepresisian ukuran ketebalan penyayatan.

- b. Keseragaman hasil penyayatan kurang baik apabila untuk produksi masal.
2. Produktivitas dan efisiensi kerja tidak maksimum, meliputi:
 - a. Efisiensi tenaga manusia.
 - b. Efisiensi waktu.
 - c. Kuantitas produksi.

Oleh karena itu, untuk mengupayakan dilakukan Rancang Bangun Mesin irat bambu, yang nantinya diharapkan hasil produksi proses pengiratan dapat mengalami peningkatan baik dalam hal kualitas maupun kuantitas.

Masyarakat Pengrajin bambu gedek Desa Karanganom merupakan usaha turun temurun keluarga. Produk kerajinan bambu yang masih bertahan adalah kerajinan berupa produk anyaman bambu yang disebut gedek. Jenis produk anyaman

bambu gedek ada anyaman dari kulit bambu, anyaman dari daging bambu dan anyaman kombinasi dari kulit bambu dan daging bambu yang dipakai untuk eternit langit-langit rumah, dinding rumah, dinding gazebo untuk rumah makan tradisional, dan beberapa kegunaan lainnya. Bahan baku untuk membuat gedek ini adalah bambu wulung yang diperoleh dari beberapa daerah sekitar Kabupaten Klaten antara lain: Karangnongko, Kepurun.

Sampai saat ini Desa Karangnom, Kecamatan Klaten Utara, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah ada beberapa dusun yang sebagian warganya sebagai pengrajin anyaman gedek. Dusun tersebut antara lain: Dusun Ngadirejo, Dusun Macanan, Dusun Karangnom, dan Dusun Timbulrejo. Proses pengerjaan produk anyaman bambu gedek dimulai dari bahan baku bambu wulung dengan panjang rata-rata 6 meter kemudian dipotong menjadi 2 batang dengan panjang masing-masing 3 meter. Bambu dibelah menjadi beberapa bilahan dengan lebar sekitar 1,5 cm. Bilahan-bilahan tersebut kemudian diirat secara manual menjadi beberapa iratan. Satu bilahan bisa diirat menjadi 3-4 iratan, cara pengiratan secara manual ini.

Jumlah bambu yang mampu diirat oleh seorang ahli irat secara manual setiap hari jam kerja yaitu hanya 1,5 batang bambu. Sedangkan proses menganyam gedek perhari kerja mampu menghasilkan panjang 4-5 meter dengan lebar gedek 3 meter, sehingga antara proses menganyam lebih cepat dibandingkan dengan proses mengiratkan. Inilah yang menjadi perhatian pengabdian untuk membantu menyelesaikan permasalahan tersebut. Satu batang bambu panjang 6 meter dipotong menjadi dua bisa dibuat sekitar 28 bilahan dengan lebar 1,5 cm, satu bilahan bambu bisa di irat menjadi 4 iratan. Perhitungan luas anyaman per batang bambu adalah : Jumlah iratan 1 batang bambu = 28 bilahan x 4 iratan = 112 iratan. Harga anyaman gedek per meter persegi bervariasi yaitu: Harga anyaman gedek dari kulit bambu Rp125.000/m², Satu batang bambu dapat dianyam panjang sekitar

0,4 meter lebar 3 meter. Sehingga luas = 0,4 m x 3 m = 1,2 m².

Berdasarkan hasil analisis situasi, hasil observasi, dan diskusi teridentifikasi bahwa permasalahan-permasalahan utama yang perlu segera dipecahkan adalah bahwa perbandingan antara kecepatan waktu proses menganyam dan membuat iratan bambu yang dipakai untuk menganyam tidak sebanding, dalam hal ini lebih cepat menganyam. Sehingga menyebabkan proses menganyam agak tersendat menunggu iratan selesai dijemur. Hal ini menyebabkan lambatnya produksi yang berakibat waktu tunggu order cukup lama dan segera perlu solusi untuk mengatasinya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Beberapa peneliti yang telah melakukan rekayasa teknologi mesin peng-iratkan atau penipis bambu antara lain: Agung Kristanto & Yusuf Arifin, (2012) melakukan Perancangan Mesin Penyayat Bambu Secara Ergonomis, hasilnya yaitu waktu baku pada kondisi sebelum perancangan sebesar 21,16 detik/iratan dan output standar sebesar 170,09 iratan/jam. Sedangkan setelah perancangan sebesar 4,42 detik/iratan dan output standarnya sebesar 815,22 iratan/jam dengan peningkatan output standar 479,46%, terjadi penurunan waktu baku sebesar 378,73%. Sementara itu nilai break event point terjadi ketika UKM Jamboel Kipas sudah memproduksi 12927 kipas.

Arya Mahendra Sakti & Yessy Artanti, (2016) dengan judul Alat Penipis Bambu untuk Meningkatkan Produktifitas dan Kualitas Kerajinan Bambu di UKM Bambu Waru. Diperoleh hasil dengan spesifikasi: mesin mempunyai kapasitas 50 buah/hari, dimensi P 1000 mm, L 1000 mm, T 1500 mm, bahan plat besi, motor listrik 1 PK. Sehingga produktifitas dan kualitas hasil produk yang terbuat dari bambu dapat sama dan seragam sesuai standar konsumen.

Soegiatmo Rahardjo & Ujang Priama melakukan rancang bangun mesin penyerut bambu, hasil dari rancang bangun diungkapkan bahwa putaran motor penggerak $n_1=1420$ rpm dan gerak pada proses penyayatan $n_2=476$ rpm, hasil uji kinerja mesin diperoleh 1080 batang iratan/jam. Suryanto, dkk.(2015), melakukan rancang bangun mesin irat dan slicer bambu untuk produksi irat bambu sebagai bahan baku kerajinan kualitas ekspor, mengungkapkan bahwa Hasil yang diperoleh dalam bentuk mesin irat dan slicer bambu ukuran $P \times L \times T$ (100 cm \times 90 cm \times 120 cm), yang terdiri satu set mesin irat dan satu mesin slicer yang digerakkan oleh sebuah mesin diesel daya 8 PK, dengan putaran 1400 rpm. Hasil pengujian kinerja mesin menunjukkan dalam 1 jam dihasilkan 3500 batang melalui proses penyayatan dengan roller irat. Sementara itu hasil kinerja mesin untuk proses pemotongan bambu irat dalam 1 jam dihasilkan 10285 pita bambu dengan ukuran seragam.

B. Teori

Rumus kecepatan putaran pada poros penyayatan adalah sebagai berikut :

$$n_2 = \frac{n_1}{dp} Dp \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

n_2 = putaran poros penyayatan (rpm)

n_1 = putaran poros penggerak (rpm)

dp = diameter puli penggerak (mm)

Dp = diameter puli yang digerakan (mm)

$$\text{Daya penyayatan : } P = \frac{2\pi \cdot n_2 \cdot T}{60} \text{ watt} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan : T = Torsi (Nm).

Putaran n_2 akan dirubah oleh roller menjadi gerak translasi/lurus sehingga kecepatan penyayatan ditentukan oleh kecepatan putar poros n_2 . Semakin cepat putaran n_2 maka proses penyayatan semakin cepat juga demikian sebaliknya. Daya yang diperlukan untuk penyayatan dipengaruhi oleh luas penampang bambu yang akan dibuat iratan.

$$F = N \cdot A \text{ (N)} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan ;

F = Gaya (N)

N = Daya Penggerak (N/m²)

A = Luasan bamboo yang diirat (m)

Sehingga besarnya Torsi dapat dihitung dengan persamaan :

$$T = F \cdot \frac{(dp+Dp)}{4} \dots\dots\dots(4)$$

III. METODOLOGI PENELITIAN

Bertolak pada hasil observasi dan diskusi dengan pamong dusun & mitra, permasalahan yang perlu untuk dipecahkan dalam kegiatan ini adalah masalah proses iratan bambu yang masih manual, metode untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan pemanfaatan mesin irat bambu. Dalam metode ini mitra dilibatkan dalam setiap kegiatan mulai dari kegiatan identifikasi, kegiatan analisis tindakan yang akan dilakukan, kegiatan perencanaan tindakan dan kegiatan pelaksanaan tindakan. Melalui metode ini permasalahan yang teridentifikasi dan tindakan yang akan dilakukan merupakan partisipasi dari mitra, sehingga setiap tindakan yang akan dilakukan akan tepat sasaran dan mampu mengatasi masalah secara optimal. Metode yang dipilih dalam kegiatan ini adalah metode penyuluhan, pelatihan dan pendampingan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

A. Survei Awal Lapangan

Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui profil mitra secara geografi, demografi, perijinan, kemitraan, kelembagaan, faktor sosial, ekonomi, budaya pengrajin, *stakeholder* potensial, dan lain sebagainya. Pada kegiatan ini data-data yang ditemukan akan diolah dan disajikan secara deskriptif. Pada tahap ini juga dilakukan identifikasi potensi mitra. Hal ini bertujuan untuk mengetahui potensi yang melingkupi usaha mitra baik internal maupun eksternal yang terkait dengan usaha para pengrajin bambu.

B. Analisis Kebutuhan

Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang diperlukan oleh mitra, kompetensi mitra, variasi produk, dan potensi

wilayah yang dapat menunjang perkembangan usaha kerajinan Bambu. Dalam kegiatan ini analisis kebutuhan akan menggunakan teknik SWOT. Melalui teknik ini akan diketahui kelemahan dan kekuatan apa saja yang melingkupi usaha mitra. Dengan diketahui kekuatan dan kelemahan maka kegiatan pengabdian dapat memaksimalkan dan memberdayakan potensi-potensi yang telah ada.

C. Rencana Kegiatan

Dalam kegiatan ini dilakukan perencanaan dan detail kegiatan IbM yang akan dilakukan. Untuk dapat menyusun dan menghasilkan rencana kegiatan IbM yang baik, maka dalam menyusun perencanaan ini akan melibatkan pihak yang terkait dengan usaha pengrajin Bambu, Ketua RT dan pejabat desa Karanganyam. Melalui perencanaan diharapkan kegiatan ini tepat sasaran, sesuai dengan tujuan yang diharapkan, dan dapat selesai tepat pada waktunya.

D. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan dalam kegiatan IbM ini dapat dirinci sebagai berikut :

Tabel 1. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan	Materi	Lokasi
1. Penyuluhan	Iptek teknologi tepat guna	Mitra Pengabdian
2. Pelatihan	Mesin Irat Bambu	Mitra Pengabdian
3. Praktek	Mesin Irat Bambu	Mitra Pengabdian
4. Pendampingan	Mesin irat bambu	Mitra pengabdian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penyuluhan

Penyuluhan pengetahuan tentang iptek teknologi tepat guna dalam industri telah tim pengabdian lakukan. Kegiatan sosialisasi program pengabdian kepada mitra menghasilkan pemahaman dari anggota mitra tentang alat bantu irat bambu yang lebih efektif dan efisien.

B. Pembuatan Mesin Irat Bambu.

Pembuatan mesin irat (penipis) bambu untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas pengusaha kecil bambu dikerjakan di bengkel CV. Rumah Mesin Yogyakarta. Pemakaian mesin irat bambu yang terdiri penggerak motor bensin 5,5 PK yang berfungsi untuk mengerakkan pulley yang terhubung pada poros yang menggerakkan roll penggerak bambu yang akan ditipiskan. Putaran berawal dari sebuah motor penggerak yang menghasilkan daya dan putaran yang di transmisikan melalui pulli dan sabuk menuju poros-poros dengan bantuan roda gigi pada masing-masing poros untuk memutar roller. Setelah roller beputar akan menghasilkan gaya tarik yang nantinya akan digunakan untuk menarik bambu menuju pisau sehingga terjadi proses penipisan bambu pada mesin peng-irat (penipis) bambu. Proses penipisan dapat kita atur ketebalannya sesuai dengan ulir penekan yang berfungsi untuk menekan ke bawah agar didapatkan tebal yang lebih tipis dan merata di setiap proses produksinya. Mesin peng-irat bambu ini mempunyai kapasitas rata-rata 224 iratan/jam. Mesin penipis bambu ini dilengkapi dengan pisau penipis yang terbuat dari baja yang sudah dikeraskan, sehingga nantinya tidak mudah patah dan tidak mudah aus ketajamannya. Hal ini dikarenakan oleh bahan baku bambu yang di dapat berasal dari beberapa daerah yang mempunyai karakteristik bambu yang berbeda-beda. Spesifikas mesin irat bambu sebagai berikut:

Kapasitas	: 224 iratan/jam
Dimensi	: P 600 mm, L 600 mm, T 1200 mm
Penggerak	: Motor bensin 5,5 PK
Transmisi	: Pulley, belt dan gigi rantai
Material bodi	: Plat baja
Jumlah roller	: 6 buah
Pisau/material	: satu buah/baja karbon

Teknologi tepat guna mesin irat bambu disajikan Gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5. Mesin irat (penipis) bambu tampak depan dan belakang



Gambar 6. Mesin irat (penipis) bambu tampak samping

C. Praktek Penggunaan Mesin Irat Bambu

Pelatihan penggunaan mesin irat bambu telah tim pengabdian lakukan. Kegiatan ini bertujuan untuk memperkenalkan kepada mitra pengrajin tentang mesin irat bambu secara lebih detail yaitu tentang bagian-bagian dari mesin. Tim pengabdian menjelaskan fungsi dan prinsip kerja dari masing-masing bagian mesin irat bambu sehingga diharapkan mitra pengrajin faham terhadap bagian, fungsi dan prinsip kerja dari mesin irat bambu. Praktek penggunaan mesin irat bambu sudah tim pengabdian lakukan. Kegiatan ini melakukan praktek langsung cara menjalankan dan proses mengirat dengan mesin irat bambu. Hasil iratan ditunjukkan gambar 7 sebagai berikut:



Gambar 7. Iratan bambu

Produk anyaman gedek disajikan gambar 8 di bawah ini.



Gambar 8. Anyaman gedek

D. Pembahasan

Penyuluhan pengetahuan tentang iptek teknologi tepat guna. Pengetahuan tentang teknologi tepat guna perlu di sampaikan untuk membuka wawasan mitra pengrajin dari proses manual ke proses dengan bantuan alat atau mesin. Dengan berkembangnya teknologi sekarang ini banyak rekayasa teknologi yang mampu mempercepat pekerjaan tertentu sehingga produksi bisa meningkat. Kegiatan sosialisasi program pengabdian kepada mitra menghasilkan terjadinya pemahaman tentang penerapan teknologi untuk usaha kecil mikro dan memahami alur alur kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh tim pengabdian.

Mesin penipis bambu yang sesuai dengan permintaan dan telah teruji kemampuannya ini dikenalkan dan dicobakan untuk dioperasikan pada pengusaha kecil bambu tersebut. Pengusaha kecil bambu diberi kesempatan untuk mengoperasikan mesin tersebut, baik cara kerja mesin maupun cara menggunakan langsung pada barang hasil kerja tersebut. Pengusaha kecil bambu diberi kesempatan pula untuk bisa memperbaiki dan merawat mesin secara praktis bila kemungkinan terjadi kesalahan atau kerusakan ringan dan kerusakan berat. Hal ini dimaksudkan setelah program ini selesai, pengrajin bambu tidak perlu tergantung pada orang lain untuk memperbaiki kerusakan alat, yang berakibat produksi akan berhenti sementara dan menimbulkan kerugian pada hasil produksinya. Disamping itu pada saat proses produksi berlangsung dilakukan pemantauan, pendampingan dan evaluasi apakah terjadi

perubahan sikap, pemikiran, dan kinerja pada pengusaha kecil bambu dengan adanya peningkatan proses produksi penipisan bambu. Dengan meningkatnya proses produksi penipisan bambu diharapkan meningkatkan pendapatannya.

V. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian IbM (Program Kemitraan Masyarakat) dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pembuatan mesin irat (penipis) bambu ini dapat digunakan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas pengusaha kecil bambu pada pengerjaan mengirat bambu.
2. Mesin peng-irat bambu ini mempunyai kapasitas rata-rata 224 iratan/jam.
3. Kegiatan sosialisasi program pengabdian kepada mitra menghasilkan pemahaman dari anggota mitra tentang alat bantu irat bambu yang lebih efektif dan efisien.

REFERENSI

- Agung Kristanto & Yusuf Arifin, (2012). *Perancangan Mesin Penyayat Bambu Secara Ergonomis*, Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol. 11, No.2, Desember 2012, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
- Arya Mahendra Sakti & Yessy Artanti, (2016). *Alat Penipis Bambu untuk Meningkatkan Produktifitas dan Kualitas Kerajinan Bambu di UKM Bambu Waru*, Prosiding Senimar Nasional PPM 2016, UNESA Surabaya, ISBN: 978-602-0951-13-3
- Harsono W, Toshie Okumura, (1981). *Teknologi Pengelasan Logam*, Pradnya Paramita, Jakarta.
- Tata Surdia, Shinroku Saito, (1985). *Pengetahuan Bahan Teknik*. Pradnya Paramita, Jakarta
- Soegiatmo Rahardjo & Ujang Priama, *Rancang Bangun Mesin Penyerut Bambu*, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jurusan Teknik Mesin.

Suryanto, dkk (2015). *Rancang Bangun Mesin Irat dan Slicer bambu untuk produksi irat bambu sebagai bahan baku kualitas ekspor*, Prosiding SENTRINOV vol.001, Tahun 2015, ISSN: 2477-2097. POLINES Semarang.