



Perancangan Desain Alat Press Baglog Otomatis Jamur Tiram untuk Meningkatkan Efisiensi Waktu Produksi Jamur Tiram

Satrio Maretdika Nur Achmad^{1✉}, Rudi Tjahyono¹

⁽¹⁾Jurusian Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

DOI: [10.31004/jutin.v8i3.46908](https://doi.org/10.31004/jutin.v8i3.46908)

Corresponding author:
[512202101537@mhs.dinus.ac.id]

Article Info

Abstrak

Kata kunci:

Jamur Tiram;

Alat Press;

Baglog;

Efisiensi Produksi;

Budidaya Jamur

Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) merupakan salah satu jenis jamur konsumsi yang banyak dibudidayakan karena nilai gizinya yang tinggi dan proses budidayanya yang relatif mudah. Salah satu tahap penting dalam budidaya jamur tiram adalah pembuatan baglog, yaitu media tanam berbentuk silinder yang dibungkus plastik dan diisi campuran serbuk kayu serta bahan tambahan lainnya. Proses pemanjatan baglog ke dalam plastik memerlukan tenaga dan waktu yang cukup besar jika dilakukan secara manual. Oleh karena itu, perancangan alat ini bertujuan untuk mengembangkan alat press baglog jamur tiram guna meningkatkan efisiensi dan konsistensi dalam proses produksi. Menggunakan metode teknik perancangan seperti perencanaan dan penggabungan, alat ini dirancang dengan sistem mekanis dengan dimensi 1000 x 50 x 1000 milimeter menggunakan motor listrik 1 hp dengan 1400 rpm serta gearbox wpx 70 1:60 untuk membantu tuas tekan yang mampu menghasilkan tekanan seragam, mempercepat proses pengepressan , dan mengurangi kelelahan operator. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat press ini dapat mempercepat waktu produksi baglog hingga 50% dibandingkan metode manual.

Keywords:

Oyster Mushroom;

Baglog;

Pressing Machine;

Production Efficiency;

Mushroom Cultivation

Abstract

Oyster mushrooms (*Pleurotus ostreatus*) are one of the most commonly cultivated edible mushrooms due to their high nutritional value and relatively simple cultivation process. One crucial stage in oyster mushroom cultivation is the preparation of baglogs, which are cylindrical growing media wrapped in plastic and filled with a mixture of sawdust and other supplementary materials. The process of compacting the baglog mixture into plastic bags requires significant time and labor when done manually. Therefore, the design of this equipment aims to develop a baglog press machine to improve efficiency and consistency in the production

process. Using engineering design methods such as planning and integration, this machine is designed with a mechanical system and has dimensions of 100 x 50 x 100 centimeters. It is powered by a 1 hp electric motor running at 1400 rpm, coupled with a WPX 70 1:60 gearbox to assist the pressing lever, enabling uniform pressure, speeding up the pressing process, and reducing operator fatigue. Testing results show that this press machine can reduce baglog production time by up to 50% compared to the manual method.

1. PENDAHULUAN

Jamur tiram atau *pleurotus ostreatus* ialah salah satu jamur konsumsi yang banyak dibudidayakan karena mudah tumbuh, bernilai gizi tinggi, serta memiliki potensi ekonomi yang besar (JAMUR (7).Pdf, n.d.). Jamur tiram merupakan salah satu bahan pangan yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia karena nilai gizinya yang cukup tinggi. Kandungan proteinnya berkisar antara 3,5 hingga 4 persen dari berat jamur dalam kondisi basah (Meningkatkan & Jamur, n.d.).

Dalam budidaya jamur tiram, media tanam yang sering digunakan adalah serbuk gergaji, dari jenis kayu keras yang minim kandungan getah, seperti sengon dan gelam. Serbuk yang digunakan harus dalam kondisi bersih dan kering. Untuk meningkatkan kualitas media dan mendukung pertumbuhan jamur, biasanya ditambahkan bahan tambahan seperti bekatul, kapur, dan gips (Rosmiah et al., 2020).

Bahan baku pembuatan baglog kemudian dicampur lalu dimasukkan ke dalam plastik yang kemudian akan dipadatkan. Media ini harus benar-benar padat untuk mendukung pertumbuhan jamur. Pemadatan ini dilakukan dengan menggunakan alat press baglog jamur. Pengepresan baglog ini proses yang memerlukan tekanan yang cukup besar untuk memadatkan substrat dalam baglog untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan jamur (Mela, 2024). Meskipun demikian, prosedur ini seringkali dilakukan secara manual.

Pengepresan media tanam jamur tiram atau baglog dilakukan untuk memastikan isi kantong plastik terisi padat, merata, dan tersusun dengan rapi. Langkah ini juga berperan dalam menurunkan risiko kontaminasi yang dapat memicu pertumbuhan mikroorganisme pengganggu (Mulyanto & Susilawati, 2017). Oleh sebab itu, pengepresan yang optimal menjadi bagian penting dalam proses pembuatan media tanam jamur.

Tabel 1. Referensi penelitian sebelumnya

| Aspek Evaluasi | Jurnal Ilham Azmy (Polban) | Jurnal Mirza Lutfi dkk. (UNY – E-LOG) |
|--|---|---|
| Pencantuman Penelitian Terdahulu | Ada, namun umum dan kurang mendalam | Ada, dijelaskan dalam konteks mitra dan permasalahan produksi manual |
| Identifikasi Kekurangan (Gap) Penelitian Lama | Tidak dijabarkan secara eksplisit; fokus langsung ke solusi desain | Jelas, yakni keterbatasan produksi manual, ketergantungan tenaga kerja |
| Alasan Pemilihan Metode Berdasarkan Gap | Tidak dihubungkan langsung; metode mekanik dipilih tanpa penjelasan gap | Metode R&D dipilih sebagai solusi langsung terhadap kekurangan yang ada |
| Metode Penelitian | Teknik mesin: perhitungan elemen, CAD, dan perakitan alat | Metode pengembangan sistem (R&D), pengujian performa, dan implementasi lapangan |
| Hasil Produksi dan Efisiensi | Fokus pada gaya tekan dan hasil desain mekanik | Fokus pada kecepatan, efisiensi kerja, penurunan mortalitas, dan output harian |

Maka sebab itu, dalam perancangan desain ini bertujuan untuk merancang serta mengembangkan alat press baglog jamur tiram pada UMKM Rumah Bibit Jamur Tiram dengan menggunakan software Fusion 360. Dengan adanya proses pengepresan baglog jamur secara otomatis, diharapkan produksi jamur dapat meningkat dan waktu produksi dapat ditekan. Hal ini penting mengingat permintaan jamur yang terus bertambah, sehingga dapat membuka peluang bagi daerah untuk turut serta memenuhi kebutuhan tersebut (Abdisobar et al., 2014).

2. METODE

Dalam perancangan ini membahas langkah-langkah yang diterapkan dalam proses perancangan serta pembuatan alat press baglog otomatis. Penelitian ini menerapkan metode perancangan yang terdiri dari beberapa tahap, yaitu perencanaan konsep alat, desain komponen alat, serta perakitan keseluruhan dari setiap bagian yang

telah dirancang (Azmy et al., 2023). Pemilihan metode dilakukan dengan mempertimbangkan aspek fungsionalitas, efisiensi kerja, serta potensi peningkatan produktivitas dalam proses pembuatan baglog jamur tiram. Pokok-pokok bahasan dalam metode ini mencakup jenis pendekatan penelitian, proses perancangan alat, spesifikasi komponen, serta pengujian kinerja alat. Adapun diagram alir yang menjelaskan mengenai tahapan penelitian perancangan alat (Zalukhu et al., 2023). Dapat dilihat alat press baglog otomatis pada gambar 2.

Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang dirancang secara sistematis. Setiap tahapan memiliki peran penting dalam mendukung keberhasilan proses penelitian, yang secara rinci dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap pertama, dalam penilitian berikut ini adalah perencanaan dari alat press baglog otomatis yang didapat dari referensi serta disesuaikan dengan kebutuhan mitra. Part seperti motor listrik, gearbox, pulley, rangka, dan poros besi untuk press baglog menjadi komponen utama dan penting dalam terealisasinya alat press baglog.
2. Tahap kedua, perancangan komponen atau bagian-bagian dari alat press baglog, menggunakan perangkat lunak desain berbasis komputer, yaitu Fusion 360. Perangkat lunak ini optimal untuk desain teknis karena mendukung perancangan dan simulasi terintegrasi dengan akurasi tinggi dan risiko kesalahan minimal (Afrah et al., 2020). Sehingga setiap bagian alat dapat divisualisasikan dan dianalisis sebelum proses pembuatan dilakukan.
3. Tahap ketiga, sesudah melakukan perancangan desain 3D kemudian dilakukan proses penggabungan atau assembly pada setiap komponen yang sudah dirancang sehingga menjadi alat press baglog jamur tiram otomatis yang diharapkan memiliki kualitas yang sempurna.
4. Tahap keempat, pada tahap ini alat press baglog yang telah selesai dirakit diuji untuk memastikan fungsinya berjalan sesuai rencana. Pengujian mencakup aspek efisiensi hasil produksi pada pengepressan baglog jamur tiram. Hasil uji digunakan untuk mengevaluasi apakah alat sudah layak digunakan atau perlu penyempurnaan.

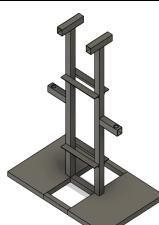
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

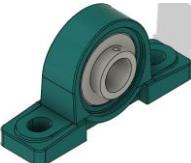
Pada hasil dan pembahasan ini menyajikan hasil dari proses perancangan, pembuatan, dan pengujian alat press baglog. Data yang diperoleh dianalisis untuk mengevaluasi performa alat berdasarkan parameter fungsional, efisiensi kerja, serta kesesuaian dengan spesifikasi desain. Pembahasan dilakukan untuk menilai keberhasilan dalam perancangan alat press baglog jamur tiram.

Part Komponen Alat Press Baglog Jamur Tiram Otomatis

Proses pembuatan rancangan desain pada alat press baglog jamur tiram yaitu menggunakan software autodesk fusion 360. Pada tahap ini rancangan disesuaikan dengan kebutuhan mitra dan diharapkan rancangan berikut dapat menjadi solusi yang sesuai dengan masalah yang dihadapi oleh mitra yang bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sebuah teknologi berupa alat press baglog jamur tiram dengan tujuan mempermudah pemanfaatan baglog dan mengefisiensikan tenaga kerja manusia. Berikut rancangan desain alat press baglog jamur tiram:

Tabel 2. Part dan rangka desain alat press baglog

| No | Qty | Nama Part | Gambar | Fungsi |
|----|-----|--------------|--|---|
| 1 | 1 | Rangka Mesin |  | Sebagai rangka utama dari semua part mesin. |

| | | | | |
|---|---|---------------------------|--|---|
| 2 | 1 | Motor Listrik 1 hp |  | Sebagai penggerak utama mesin. |
| 3 | 1 | Gearbox wpx 70 rasio 1:60 |  | Sebagai alat untuk mentransmisikan energi mekanik dari motor listrik. |
| 4 | 2 | Tabung Press |  | Sebagai tempat baglog yang akan di press. |
| 5 | 2 | Vbelt |  | Sebagai alat penghubung dari motor ke gearbox dan dari gearbox ke pipa as. |
| 6 | 2 | Bearing |  | Sebagai bantalan untuk mengurangi gesekan dari besi as. |
| 7 | 2 | Plat press baglog |  | Sebagai komponen untuk mengepres median baglog jamur tiram. |
| 8 | 2 | Pully kecil |  | Sebagai alat penghubung dari motor ke gearbox untuk memutar mesin. |
| 9 | 2 | Pully besar |  | Sebagai alat penghubung dari gearbox ke pipa as untuk memutar pipa as untuk press baglog. |

Pada tabel 2. merupakan komponen-komponen utama dari alat press baglog jamur tiram otomatis. Masing-masing bagian memiliki fungsi tersendiri yang saling mendukung, mulai dari sistem penggerak, rangka utama, hingga komponen pendukung. Dengan adanya sistem ini, proses pengepresan baglog menjadi lebih efisien dalam hal waktu, stabil dalam hasil press, dan tentunya mengurangi tenaga kerja manusia yang sebelumnya menggunakan alat manual. Setelah part komponen terkumpul maka komponen-komponen alat press baglog di susun dan digabungkan (assembly) sehingga menjadi bentuk utuh alat press baglog jamur tiram. Pada gambar 2. merupakan hasil assembly alat pres baglog jamur tiram dengan dimensi 1000 x 500 x 1000 mm dan pada gambar 3. Merupakan realisasi bentuk alat dari desain 3 dimensi.



Gambar 2. 3D Desain assembly alat press baglog jamur tiram



Gambar 3. Bentuk realisasi alat press baglog jamur tiram

Perhitungan Daya Mesin Alat Press Baglog Jamur Tiram

Untuk mengetahui kemampuan kerja dari alat press baglog jamur tiram, salah satu aspek penting yang perlu dihitung adalah daya yang dihasilkan oleh sistem penggerak utamanya. Dalam hal ini, alat menggunakan motor listrik berdaya 1 HP yang dikombinasikan dengan gearbox tipe WPX 70 dengan rasio 1:60. Perhitungan berikut bertujuan untuk mengetahui daya output, kecepatan putar setelah reduksi, serta torsi yang dihasilkan sebagai dasar untuk mengevaluasi kemampuan alat dalam melakukan proses pengepresan baglog secara optimal. Diketahui :

- P = Daya dalam kW (motor listrik 1 HP)
- T = Torsi gearbox wpx70 rasio 1:60 (Nm)
- n = Kecepatan putar (RPM setelah gearbox)

Jadi,

$$1 \text{ HP motor listrik} = 745,7 \text{ Watt}$$

$$P = 1 \times 745,7 \text{ Watt}$$

$$= 745,7 \text{ Watt}$$

$$T = \frac{9550 \times P}{n}$$

Pada motor listrik 1 HP berputar pada 1400 RPM, dengan rasio 1:60 putaran gearbox menjadi :

$$n = \frac{1400}{60}$$

$$= 23,3 \text{ RPM}$$

Maka, torsi yang dihasilkan :

$$T = \frac{9550 \times 0,7457}{23,3}$$

$$= \frac{7120,7}{23,3}$$

$$= 305, \text{ Nm}$$

Maka dari perhitungan daya diatas ini dihasilkan, mesin press baglog dengan motor listrik 1 HP dan gearbox WPX 70 rasio 1:60 menghasilkan daya sebesar **745,7 Watt**, dengan kecepatan setelah diberikan gearbox menjadi **23,3 RPM**, alat ini mampu menghasilkan torsi sekitar **305,5 Nm** pada poros keluarannya, hasil yang cukup besar untuk memadatkan media tanam seperti baglog jamur tiram.

Perhitungan Efisiensi Alat Press Baglog Jamur Tiram

Tabel 3. Data waktu efisiensi press baglog

| Waktu Press (menit ke-) | Alat Press Manual | Alat Press Otomatis |
|-------------------------|-------------------|---------------------|
| 1 | 1 Baglog | 2 baglog |
| 2 | 2 Baglog | 4 baglog |
| 3 | 3 Baglog | 6 Baglog |
| 4 | 4 Baglog | 8 Baglog |
| 5 | 5 Baglog | 10 Baglog |

Pada UMKM Rumah Bibit Jamur Tiram, alat press baglog yang dibuat bertujuan untuk mengurangi waktu produksi baglog. Maka dari itu, diperlukan rumus perhitungan untuk mengetahui seberapa efisien penggunaan alat press baglog otomatis yang telah dibuat.

Rumus Perhitungan Waktu (Efisiensi Waktu) : Pengurangan Waktu (%) = $(\frac{\text{Waktu Lama} - \text{Waktu Baru}}{\text{Waktu Lama}}) \times 100\%$ Atau

Pengurangan Waktu (Jam) = Waktu Lama-Waktu Baru

Diketahui :

Produksi Tetap : 320 Baglog per hari

Lama press menggunakan alat manual : 8 jam

Lama press menggunakan alat otomatis : 4 jam

Hasil Perhitungan :

Pengurangan Waktu (Jam) :

$$8-4 = 4 \text{ jam}$$

Persentase Pengurangan Waktu

$$(\frac{8-4}{8}) \times 100\% = 50\%$$

Maka, target mengurangi waktu kerja dengan alat press baglog otomatis berhasil mengurangi waktu kerja sebanyak 4 jam atau sebesar 50% dari total waktu.

Perhitungan Ekonomi Alat Press Baglog Jamur Tiram

Dalam menghitung aspek ekonomi dari alat press baglog jamur tiram, menggunakan payback period. Payback period adalah metode untuk menghitung waktu yang dibutuhkan agar investasi awal dapat kembali melalui arus kas masuk (pendapatan bersih) (Supriatna et al., 2023). Semakin cepat periode pengembaliannya, semakin baik. Dari perhitungan pembuatan alat press baglog dengan anggaran sebesar Rp. 6.000.000. berikut adalah perhitungannya :

Tabel 4. Payback period

| Bulan | Arus Kas Masuk (Rp) | Akumulasi Arus Kas Masuk (Rp) |
|-------|---------------------|-------------------------------|
| 1 | 800.000 | 800.000 |
| 2 | 1.000.000 | 1.800.000 |
| 3 | 700.000 | 2.500.000 |
| 4 | 900.000 | 900.000 |
| 5 | 1.200.000 | 4.600.000 |
| 6 | 1.500.000 | 6.100.000 |

Berdasarkan perhitungan akumulasi arus kas masuk setiap bulan, diketahui bahwa total investasi sebesar Rp 6.000.000 akan kembali dalam waktu 5,93 bulan atau sekitar 5 bulan 28 hari.

Pembahasan dari penelitian ini berhasil merancang dan merealisasikan sebuah alat press baglog jamur tiram otomatis yang dirancang khusus untuk mendukung proses produksi pada UMKM Rumah Bibit Jamur Tiram. Fokus utama alat ini adalah efisiensi waktu produksi, pengurangan tenaga kerja, dan peningkatan kapasitas harian dalam proses budidaya jamur tiram.

Berdasarkan proses perancangan, alat ini menggunakan sistem mekanik yang digerakkan oleh motor listrik 1 HP dan gearbox WPX 70 dengan rasio 1:60. Perpaduan ini menghasilkan torsi sekitar 305,5 Nm dengan putaran 23,3 RPM, yang cukup untuk memadatkan media baglog secara optimal dan seragam. Dari sisi desain, alat dirancang menggunakan software Fusion 360 agar visualisasi dan presisi setiap komponen dapat dimaksimalkan sebelum proses perakitan. Komponen-komponen utama seperti rangka, motor, gearbox, V-belt, puli, dan tabung press disusun secara sistematis sehingga menciptakan struktur alat yang kokoh dan efisien.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat ini mampu menekan waktu produksi baglog hingga 50%. Bila sebelumnya produksi 320 baglog membutuhkan waktu 8 jam dengan metode manual, kini hanya memerlukan 4 jam menggunakan alat otomatis. Dengan kata lain, efisiensi waktu mencapai 4 jam per hari kerja. Dari aspek ekonomi, perhitungan menggunakan metode *payback period* menunjukkan bahwa investasi awal sebesar Rp 6.000.000 dapat kembali dalam waktu kurang dari 6 bulan (tepatnya 5 bulan 28 hari), menjadikan alat ini tidak hanya efektif secara teknis, tetapi juga layak secara finansial.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan alat ini mampu menjawab permasalahan efisiensi dan tenaga kerja dalam proses budidaya jamur tiram. Alat ini tidak hanya mempercepat proses produksi, tetapi juga berkontribusi dalam menciptakan proses kerja yang ergonomis dan produktif, khususnya bagi pelaku UMKM di bidang pertanian jamur.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan penelitian ini berhasil merancang dan merealisasikan alat press baglog jamur tiram otomatis yang bertujuan meningkatkan efisiensi produksi dan waktu budidaya jamur tiram. Dengan menggunakan motor listrik 1 HP dan gearbox WPX 70 rasio 1:60, alat ini mampu menghasilkan torsi sekitar 305,5 Nm dan menurunkan waktu produksi hingga 50% dibandingkan metode manual. Hasil perhitungan efisiensi menunjukkan pengurangan waktu kerja dari 8 jam menjadi 4 jam untuk produksi 320 baglog per hari. Dari sisi ekonomi, alat ini memiliki masa pengembalian modal (*payback period*) sekitar 5 bulan 28 hari. Secara keseluruhan, alat ini terbukti efektif dalam mengurangi kelelahan operator, mempercepat proses produksi, dan meningkatkan produktivitas UMKM Rumah Bibir Jamur Tiram.

5. REFERENSI

- Abdisobar, R., Bakar, A., Kunci, K., Agribisnis, ;, Tiram, B. J., & Usaha, A. K. (2014). Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Jamur Tiram Di Desa Cilame Ciwidey Kabupaten Bandung*. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional Juli*, 02(01), 2338–5081. <https://ejurnal.itenas.ac.id/index.php/rekaintegra/article/viewFile/391/556>
- Afrah, B. D., Riady, M. I., Cundari, L., Rizan, M. A., & Aryansyah, A. D. (2020). Rancang bangun alat produksi asap cair dengan metode pirolisis menggunakan software fusion 360. *Jurnal Teknik Kimia*, 26(3), 113–121. <https://doi.org/10.36706/jtk.v26i3.103>
- Azmy, I., Prasetya, A., & Londa, P. (2023). Perancangan Alat Press Baglog Untuk Penanaman Jamur Tiram. *Jurnal*

- Teknik AMATA, 4(1), 1–5. <https://doi.org/10.55334/jtam.v4i1.55>
- JAMUR (7).pdf. (n.d.).
- Mela, A. B. B. (2024). Perancangan Alat Pengepresan Baglog Jamur Tiram Yang Ergonomis Guna Mengurangi Risiko Cidera Otot Dan Meningkatkan Produktivitas Kerja. *Jurnal Surya Teknika*, 11(1). <https://doi.org/10.37859/jst.v11i1.7056>
- Meningkatkan, U., & Jamur, P. (n.d.). Kata Kunci: E-LOG, pengepres jamur, otomatis 1) 105. 105–115.
- Mulyanto, A., & Susilawati, I. O. (2017). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Budidaya Jamur Tiram Putih Dan Upaya Perbaikannya Di Desa Kaliori Kecamatan Banyumas Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah. *Bioscientiae*, 14(1), 9–15.
- Rosmiah, R., Aminah, I. S., Hawalid, H., & Dasir, D. (2020). BUDIDAYA JAMUR TIRAM PUTIH (*Pluoretus ostreatus*) SEBAGAI UPAYA PERBAIKAN GIZI DAN MENINGKATKAN PENDAPATAN KELUARGA. *Altifani: International Journal of Community Engagement*, 1(1), 31–35. <https://doi.org/10.32502/altifani.v1i1.3008>
- Supriatna, A., Andiani, D., Kamilah, W. N., & Azis, F. (2023). Analisis Efisiensi dan Kelayakan Usaha Ternak Ayam Pelung Sistem Mandiri Menggunakan Method Payback Period, Break Event Point, Depresiasi, Net Present Value, Internal Rate of Return, Profitability Index, Net Benefit Cost B/C. *Jurnal Riset Matematika Dan Sains Terapan*, 3(1), 1–7.
- Zalukhu, A., Swingly, P., & Darma, D. (2023). Perangkat Lunak Aplikasi Pembelajaran Flowchart. *Jurnal Teknologi, Informasi Dan Industri*, 4(1), 61–70. <https://ejurnal.istp.ac.id/index.php/jtii/article/view/351>