

PERANCANGAN ALAT PRESS BAGLOG UNTUK PENANAMAN JAMUR TIRAM

Ilham Azmy^{1*}, Agung Prasetya², Petrus Londa³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bandung
Jl. Gegerkalong Hilir, Ds. Ciwaruga, Bandung, Indonesia 40559

*Corresponding Author Email: ilham.azmy@polban.ac.id

ABSTRAK

Jamur tiram merupakan salah satu jenis jamur yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat berdasarkan kandungan nilai gizinya yang tinggi. Dalam proses budidaya jamur tiram, para petani masih mendapatkan kesulitan dalam proses penyiapan media tanam (baglog) sehingga berakibat pada kurang produktifnya hasil budidaya jamur tiram. Maka dari itu, pada penelitian ini dilakukan perancangan alat press baglog jamur tiram dengan melibatkan beberapa tahapan seperti perencanaan konsep alat, perancangan komponen alat, dan penggabungan (assembly) alat press baglog jamur tiram. Perancangan komponen alat terdiri dari komponen rangka bagian atas dan bawah, poros, piringan penumbuk, batang penumbuk bagian atas dan bawah, serta alat penjepit baglog. Setelah itu, dilakukan proses penggabungan (assembly) komponen alat hingga menjadi alat press baglog jamur tiram. Alat press baglog jamur tiram yang telah berhasil dirancang dan memiliki dimensi 450 x 250 x 1060 milimeter. Alat tersebut menggunakan sistem transmisi sabuk V dan puli penggerak yang digerakkan oleh motor 0,18 kW dengan kecepatan 1800 rpm sehingga menghasilkan gaya tekan pada penumbuk sebesar 197,4 N/mm². Sistem mekanik dari alat press baglog ini dapat mengakomodir untuk proses pemadatan media tanam (baglog) jamur tiram supaya homogen dan sempurna. Dengan demikian, rancangan alat press baglog jamur tiram ini dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kapasitas produksi dan kualitas budidaya jamur tiram di masa mendatang.

Kata Kunci : Jamur Tiram, Alat Press Baglog, Perancangan

ABSTRACT

Oyster mushroom is one of the highest consumption mushroom due to its tenacious nutrient content. During the cultivation process, the farmer still remains challenge to prepare the plant media (baglog) then it caused to low productivity of oyster mushroom cultivation. Furthermore, in this research, the design process of oyster mushroom baglog press tool has been proposed which involved several stages of tool concept planning, design of tool parts, and assembly process of oyster mushroom baglog press tool. The design of tool parts consists of top and bottom frame parts, shaft, pounder disc, top and bottom pounder rods, and baglog clamps. Afterwards, the assembly of oyster mushroom baglog press tool has been processed until become oyster mushroom baglog press tool. The oyster mushroom baglog press tool has been successfully designed and possess dimension of 450 x 250 x 1060 millimeter. This baglog press tool used V-belt and drive pulley transmission system which exerted by a motor of 0,18 kW and velocity of 1800 rpm, then resulted pressure force in pounder of 197,4 N/mm². The mechanical system of this baglog press tool is capable to facilitate on compaction process to form homogenous and impeccable oyster mushroom plant media (baglog). Therefore, the design of oyster mushroom baglog press tool will be a breakthrough to improve production capacity and quality of oyster mushroom cultivation in the future.

Keywords: Oyster Mushroom, Baglog Press Tool, Design

PENDAHULUAN

Jamur tiram dikenal sebagai jamur yang mudah untuk dibudidayakan di daerah tropis dan menjadi konsumsi umum bagi masyarakat karena kandungan gizinya yang tinggi. Oleh karena itu, pada saat ini banyak sekali petani yang melakukan budidaya jamur tiram berdasarkan nilai ekonomisnya yang

selalu meningkat dari waktu ke waktu (Akhmad, Akhmad, & Akbar, 2022). Salah satu media yang penting untuk proses budidaya jamur tiram adalah baglog yang berfungsi sebagai tempat berkembangnya jamur tiram yang akan dibudidayakan. Baglog tersebut harus dibuat sepadat

mungkin untuk mengakomodir penyimpanan air secara optimal.

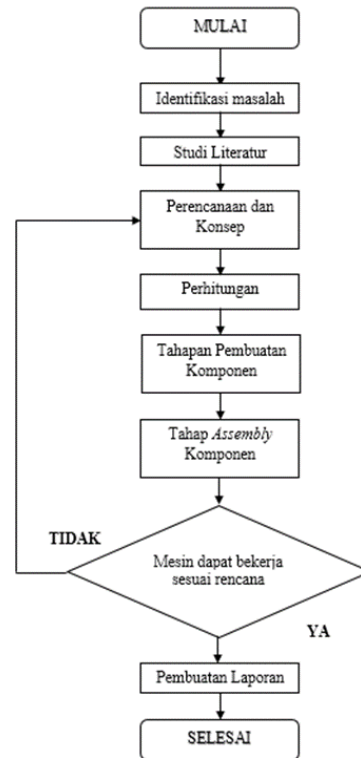
Secara umum, pemadatan baglog bertujuan untuk memperoleh volume yang lebih padat dan homogen sehingga kemampuan menyerap air bertambah sehingga dapat terus digunakan dalam waktu yang kontinyu bahkan setelah masa panen (Rizaldi, Raju, & Piliang, 2019). Sebaliknya, baglog yang tidak padat akan mengakibatkan media tanam jamur tidak baik karena kandungan nutrisi yang tidak homogen. Hal ini akan menyebabkan pertumbuhan meselium jamur tiram tidak merata bahkan bila tumbuh akan berefek pada bentuk morfologi jamur kurang baik, sehingga kuantitas dan kualitas panen jamur tiram rendah (Kahandage, Rupasinghe, Weerasooriya, & Alwis, 2016).

Sejalan dengan itu, proses penumbukan (*press*) baglog masih dilakukan dengan cara konvensional yang mengandalkan tenaga manusia sehingga kapasitas produksi baglog tidak terukur secara cermat (Yeny & Diah, 2017). Di sisi lain, kualitas hasil *press* baglog juga tidak begitu baik dan berefek pada terhambatnya perkembangan pada budidaya jamur tiram.

Maka, pada penelitian ini dilakukan perancangan alat *press* baglog untuk proses pemadatan media tanam jamur tiram yang baik sehingga dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas perkembangan budidaya jamur tiram. Dengan demikian, rancangan alat *press* baglog jamur tiram ini dapat memberikan manfaat bagi petani jamur tiram untuk dapat meningkatkan kapasitas produksinya pada masa mendatang.

METODE PENELITIAN

Metodologi yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan teknik perancangan dalam beberapa tahapan seperti perencanaan konsep alat, perancangan komponen alat, dan penggabungan (*assembly*) alat secara keseluruhan dari setiap komponen. Adapun untuk diagram alir (*flowchart*) penelitian tentang perancangan alat *press* baglog jamur tiram ini dapat dilihat pada gambar 1. Pada diagram alir penelitian tersebut dijelaskan mengenai tahapan penelitian yang akan dilakukan berdasarkan studi literatur dan identifikasi masalah mengenai alat *press* baglog jamur tiram.



Gambar 1. Diagram Alir Perancangan Alat Press Baglog Jamur Tiram

Perencanaan Konsep Alat

Tahap perencanaan konsep alat *press* baglog jamur tiram dilakukan dengan perhitungan komponen elemen mesin berdasarkan dasar teori yang telah ada. Perhitungan yang dilakukan meliputi perhitungan mesin, kapasitas produksi, daya motor, poros, bantalan, sabuk dan puli yang menjadi komponen penting pada alat *press* baglog jamur tiram.

Perancangan Komponen Alat

Perancangan komponen alat dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Computer Aided Design (CAD)* Catia V5. Komponen alat yang dirancang meliputi rangka bagian atas dan bawah, poros, piringan penumbuk, batang penumbuk bagian atas dan bawah, serta alat penjepit baglog. Hasil perancangan ini berupa gambar 3D dari setiap komponen alat *press* jamur tiram.

Penggabungan (*Assembly*) Alat Press Baglog Jamur Tiram

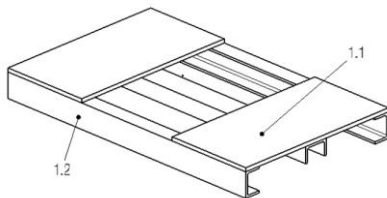
Setelah dilakukan perancangan setiap komponen untuk alat *press* baglog tersebut, kemudian dilakukan penggabungan (*assembly*) komponen sehingga menjadi rancangan alat *press* baglog jamur tiram

yang sempurna dan memiliki keandalan yang baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rancangan Komponen Alat

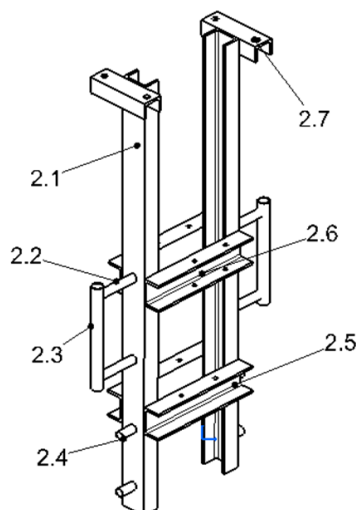
Komponen alat merupakan bagian penting yang menjadi pilar penting dapat mewujudkan rancangan alat *press* baglog jamur tiram. Hasil rancangan komponen alat yang telah dibuat dalam penelitian ini meliputi komponen rangka bawah, rangka atas, piringan penggerak, batang penumbuk atas, batang penumbuk bawah, dan penjepit baglog (Suryanto, Suharto, Tripriyo, Iwan, & Agus, 2014). Adapun rancangan komponen rangka bawah dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Rangka Bawah

Komponen rangka bawah tersebut terdiri dari konstruksi yang dibuat dari susunan batang-batang baja, dan pelat yang dirakit kemudian disambung. Sambungan yang dibuat dengan menggunakan proses pengelasan.

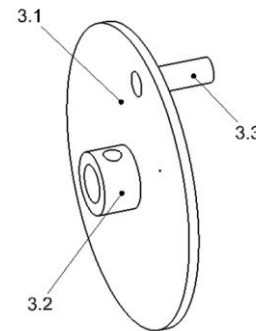
Rancangan komponen rangka atas dapat dilihat pada gambar 3. Rangka atas didukung oleh komponen *sub-assembly* seperti batang rangka atas, besi pipa penahan batang penumbuk, besi pipa penahan tabung baglog,udukan motor, uudukan *gear reducer*, dan uudukan bantalan.



Gambar 3. Rangka Atas

Komponen rangka atas tersebut selanjutnya akan disambungkan dengan proses pengelasan.

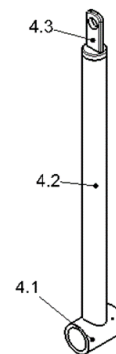
Sementara itu, rancangan komponen piringan penggerak yang terbuat dari baja ST 37 dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Piringan Penggerak

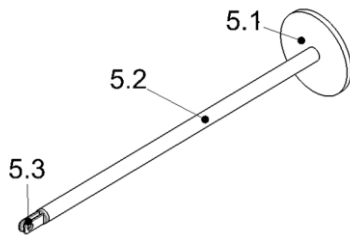
Fungsi piringan penggerak tersebut yaitu sebagai penerus putaran dari poros penggerak ke batang penumbuk dan mengubah mekanisme putaran menjadi mekanisme naik turun alat penumbuk (Saripuddin, Jamaluddin, Aslim, & Satra, 2022).

Selanjutnya rancangan komponen batang penumbuk berjumlah 2 buah dengan batang penumbuk atas dan batang penumbuk bawah. Pada gambar 5 diperlihatkan komponen batang penumbuk atas



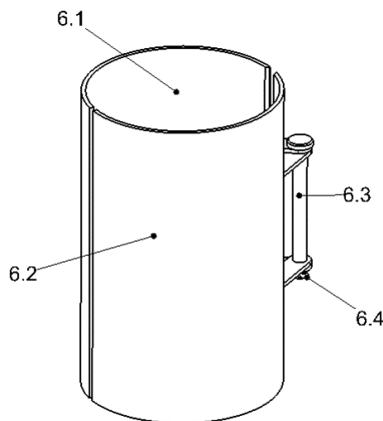
Gambar 5. Batang Penumbuk Atas

Di sisi lain, pada gambar 6 memperlihatkan komponen batang penumbuk bawah. Setiap *bushing* batang penumbuk atas dan bawah ini disambungkan melalui proses pengelasan. Batang penumbuk ini menjadi bagian penting untuk memfasilitasi gaya penumbukan yang terjadi dari sistem mekanik yang telah dirancang sehingga batang penumbuk ini merupakan bagian yang cukup kritikal (Piter, Pratama, & Yanmar, 2020).



Gambar 6. Batang Penumbuk Bawah

Komponen penjepit baglog dapat dilihat pada gambar 7. Komponen ini berfungsi sebagai tempat baglog yang telah dikemas oleh plastik untuk dilakukan proses penumbukan (Erwanto, Taufiq, Nidia, & Joko, 2021). Dalam komponen penjepit terdapat beberapa komponen lainnya seperti penjepit kanan dan kiri, *clevis pin*, dan *split pin*.



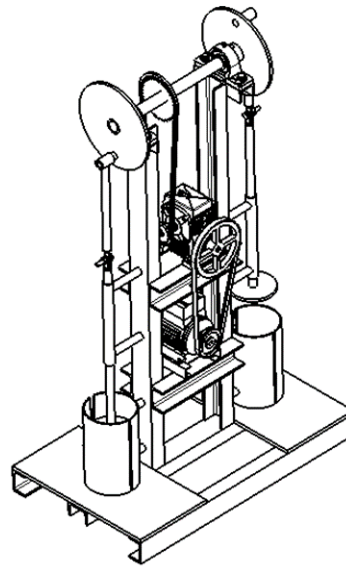
Gambar 7. Penjepit Baglog

Penjepit baglog ini juga berperan dalam tahap akhir proses pemadatan baglog dengan memanfaatkan proses penumbukan dan penekanan yang terjadi sehingga dapat dihasilkan baglog jamur tiram yang homogen dan padat. Di sisi lain, keseluruhan rancangan setiap komponen-komponen alat ini menjadi sangat penting untuk dibuat sehingga dapat menghasilkan rancangan alat *press* baglog jamur tiram yang andal dan berkualitas.

Rancangan Alat *Press* Baglog Jamur Tiram

Hasil rancangan alat ini merupakan perwujudan dari implementasi konsep alat yang telah dibuat. Hasil rancangan alat ini juga merupakan gabungan tahapan perencanaan, perhitungan, perancangan dan *assembly* komponen yang telah dirancang menjadi satu kesatuan alat *press* baglog jamur tiram yang sempurna (R.S. & J.K., 2005; Sularso & Kiyokatsu, 2008). Hasil

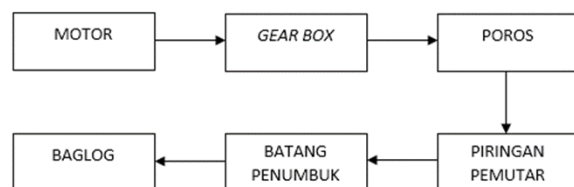
rancangan alat *press* baglog jamur tiram dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Hasil Rancangan Alat *Press* Baglog Jamur Tiram

Rancangan alat *press* baglog jamur tiram memiliki dimensi 450 x 250 x 1060 milimeter dengan memanfaatkan sistem transmisi sabuk V dan puli penggerak yang digerakkan oleh motor sebagai sistem penggerakannya. Dari sistem mekanik tersebut, gaya tekan yang dihasilkan pada penumbuk sebesar 197,4 N/mm² dapat membantu proses pemadatan media tanam (baglog) jamur tiram hingga terbentuk secara sempurna (Sianturi, Bintang, & Sabrina, 2021).

Secara prinsip, alat *press* baglog jamur tiram ini bekerja sesuai dengan diagram yang dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Diagram Prinsip Kerja Alat *Press* Baglog Jamur Tiram

Rancangan alat *press* baglog ini dapat beroperasi dengan bantuan motor penggerak yang memutar *gearbox* beserta puli dan sabuknya. *gearbox* tersebut lalu akan memutar poros penggerak yang terhubung pada sproket dan rantai sebagai penerus putaran (Sulaksono & Yani, 2022). Poros tersebut juga akan meneruskan

putaran pada piringan penggerak sehingga dapat mengubah mekanisme putaran menjadi langkah naik-turun batang penumbuk mesin. Batang penumbuk tersebut akan meneruskan gaya dari piringan penggerak menuju batang penumbuk baglog. Pada akhirnya, komponen penumbuk baglog dapat menghasilkan gerak mekanik secara naik-turun yang berfungsi untuk proses pemadatan baglog jamur tiram. Maka dari itu, dengan adanya rancangan alat *press* jamur tiram ini dapat kemudian diwujudkan sehingga bisa membantu para petani jamur tiram untuk meningkatkan dan kapasitas produksi dan kualitas proses budidaya jamur tiram.

PENUTUP

Proses perancangan alat *press* baglog untuk penanaman jamur tiram telah berhasil dilakukan dalam penelitian ini. Alat *press* baglog jamur tiram berdimensi 450 x 250 x 1060 milimeter tersebut menggunakan sistem transmisi sabuk V dan puli penggerak yang digerakkan oleh motor sehingga menghasilkan gaya tekan pada penumbuk sebesar 197,4 N/mm². Gaya penumbuk tersebut berguna untuk proses pemadatan baglog sehingga media tanam jamur tiram akan homogen dan padat secara sempurna. Maka dari itu, rancangan alat *press* baglog ini dapat bermanfaat untuk peningkatan kapasitas produksi dan kualitas budidaya jamur tiram.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih sebesar-besarnya disampaikan kepada Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bandung yang telah menyediakan perangkat dan fasilitas dalam penyelesaian penelitian ini.

REFERENSI

Akhmad, G., Akhmad, R., & Akbar. (2022). Responses of Plant Growth and Lettuce Yields to the Application of Oyster Mushroom Baglog Waste Compost. *Formosa Journal of Science and Technology*, 1(8), 1151-1164.

Erwanto, Taufiq, H., Nidia, L., & Joko, W. (2021). Perancangan Blanking Compound Dies pada Mesin Press Sinao Kapasitas 250 kN untuk Proses Pembuatan Ring M20. *QUANTUM TEKNIKA*, 3(1), 39-44.

Kahandage, P. D., Rupasinghe, C. P., Weerasooriya, G., & Alwis, P. (2016). *Mechanization of Growing Media Preparation and Poly Bags Filling In Oyster Mushroom (Pleurotus ostreatus) Cultivation*. Paper presented at the International Symposium on Agriculture and Environment, University of Ruhuna, Sri Lanka.

Piter, L., Pratama, L. J., & Yanmar, P. (2020). Rancang Bangun Pengayak Pasir Otomatis Dengan Dua Tingkatan Kehalusan. *Jurnal Teknik AMATA*, 1(2).

R.S., K., & J.K., G. (2005). *A Textbook of Machine Design*. New Delhi: Eurasia Publishing House (PVT.) Ltd.

Rizaldi, T., Raju, & Piliang, M. R. (2019). Design of filler and compactor for oyster mushroom growing medium (baglog). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 260(1).

Saripuddin, M., Jamaluddin, Aslim, & Satra, A. (2022). Perancangan Alat Press Material Komposit Menggunakan Sistem Pneumatik. *ILTEK: Jurnal Teknologi*, 17(2), 94-100.

Sianturi, M., Bintang, & Sabrina, T. (2021). Effect of giving triple super phosphate and dolomite fertilizer on mushroom media (baglog) on production of white oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 782(4).

Sulaksono, B., & Yani, K. (2022). Perancangan Konsep Mesin Mixer dan Press Serbuk Kayu yang Portable untuk Pembuatan Papan Partikel dengan Metode VDI 2221. *Teknobiz: Jurnal Ilmiah Program Studi Magister Teknik Mesin*, 12(2), 134-138.

Sularso, & Kiyokatsu, S. (2008). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita.

Suryanto, Suharto, Tripiyo, V. S., Iwan, H., & Agus, S. (2014). Rancang Bangun Alat Belah Bambu Dengan Pemutar Ulir Penekan Multi Pisau. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 9(2), 57-62.

Yeny, P., & Diah, A. R. (2017). Analisa Penumbukan: Kajian Awal Perancangan Alat Press Untuk Media Tanam Jamur Tiram. *TEKNIKA: Jurnal Teknik*, 2(2), 83-94.