

## **Rancangbangun Alat Press Baglog Jamur Dua Silinder Dengan Penggerak Motor Listrik**

### ***Design Of Mushrooms Baglog Press Tool Two Cylinder With Electric Motor Mover***

**Fajri Husna, Fiqi Al Hidayat, Muqorrobin, Yose Sebastian dan Meinilwita Yulia**

*Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Lampung*

*Jln. Soekarno-Hatta No. 10 Rajabasa, Bandar Lampung, Telp (0721) 703995 Fax: (0721) 787309*

*Email : yosel@polinela.ac.id*

#### **ABSTRACT**

*Mushrooms are plants that have a nucleus, spores, no chlorophyll and are heterotrophic. Mushrooms can not produce their own food, they get nutrition by way of absorption. Nutrients are absorbed from the mushrooms existing in the organic material in which they live (Alexopoulos and Mims, 1996). Baglog is a media into the growth of mushrooms which comprises a mixture of basic materials such as wood sawdust, rice bran, limestone and so on. The mixture will be allowed to stand for 2-3 days so that all the materials decompose properly. All the material that has decomposed properly inserted into the plastic which will then be compacted. This media must be completely solid to support the growth of mushrooms. Compaction is done by using a press baglog mushrooms (Sunarmi and Saparinto, 2010).*

*Keywords: mushroom baglog, two cylinder, electric motor*

Naskah ini diterima pada tanggal 23 Oktober 2015, direvisi pada tanggal 5 Nopember 2015 dan disetujui untuk diterbitkan pada tanggal 15 Desember 2015

#### **PENDAHULUAN**

Jamur adalah tumbuhan yang mempunyai inti, spora, tidak berklorofil, dan bersifat heterotrof. Jamur tidak dapat menghasilkan makanannya sendiri, mereka mendapatkan nutrisi dengan cara penyerapan. Nutrisi yang ada pada jamur diserap dari bahan organik dimana mereka tinggal (Alexopoulos dan Mims, 1996).

Baglog adalah sebuah media yang menjadi tempat tumbuhnya jamur yang terdiri dari campuran bahan pokok seperti serbuk gergajian kayu, bekatul, kapur dan sebagainya. Campuran tersebut akan didiamkan selama 2-3 hari agar semua bahan terurai dengan baik. Semua bahan yang telah terurai dengan baik 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 (Sunarmi dan Saparinto, 2010).

Berdasarkan hasil dari proyek mandiri tahun 2014 pada alat press baglog jamur yang menggunakan tenaga manual (tenaga manusia) kurang efisien dari segi waktu, tenaga dan biaya dikarenakan, kegiatan pemadatan media tanam jamur (baglog) setiap kali proses pengepressan

hanya memperoleh satu bungkus baglog dan memakan waktu  $\pm$  16 detik. Pada alat press baglog jamur manual dibutuhkan dua orang tenaga kerja, hal ini kurang efisien karena dapat memperbesar biaya produksi.

Dalam tahap pemadatan baglog mengingat kegiatan tersebut cukup menyita waktu, tenaga dan biaya, pembuatan mesin pengepress baglog jamur dua silinder dengan penggerak motor listrik ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang ada dan dapat memperbaiki kualitas media tanam jamur yang selama ini dilakukan dengan cara pemadatan secara manual. Pemanfaatan mesin pengepress baglog jamur dua silinder dengan penggerak motor listrik diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil jamur, sehingga dapat mempermudah dan mempercepat petani jamur untuk memproduksi baglog jamur.

### **Tujuan**

Proyek mandiri ini memiliki beberapa tujuan antara lain:

1. Merancangbangun alat pengepress baglog jamur dua silinder dengan penggerak motor listrik.
2. Menguji kinerja alat pengepress baglog jamur tersebut.

### **Manfaat**

Proyek mandiri ini memiliki beberapa manfaat antara lain:

1. Untuk institusi pendidikan: sebagai alat peraga praktikum.
2. Untuk masyarakat petani:
  - a. Mengefisienkan waktu, biaya dan tenaga kerja.
  - b. Mempermudah dan mempercepat petani jamur untuk memproduksi baglog jamur.

## **METODE PELAKSANAAN**

### **Waktu dan Tempat Pelaksanaan**

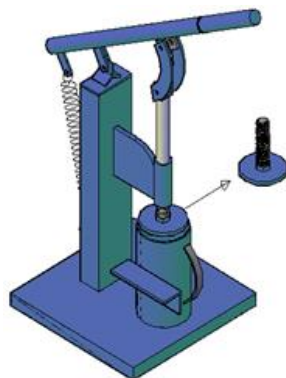
Proyek mandiri ini dilaksanakan di Bengkel Mekanisasi Pertanian Politeknik Negeri Lampung bulan September - Nopember 2015.

### **Alat dan Bahan**

Bahan-bahan yang digunakan adalah bahan yang sudah banyak terdapat di pasaran, tetapi belum terbentuk sesuai dengan yang dibutuhkan. Bahan tersebut antara lain: besi UNP, besi pipa  $\emptyset$  4 inch, baut dan mur, motor listrik, *gearbox*, rantai motor, besi As  $\emptyset$  35 mm, *bearing*, *pully*, engsel  $\emptyset$  5/8 inc, besi ring  $\emptyset$  4 inc, bosing, besi pipa  $\emptyset$  1 $\frac{1}{4}$  inc, dan *gear*. Alat yang digunakan antara lain: gerinda, mesin bor, mesin las, kunci ring, kunci pas, kunci kombinasi, ragum, mesin bubut, palu, dan tang.

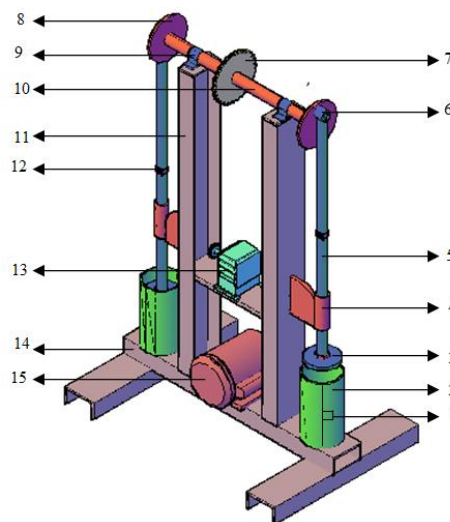
## Rancangan Fungsional

Alat press baglog jamur dengan tenaga manual dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Alat press baglog jamur dengan tenaga manual

Rancangan fungsional alat press baglog jamur dua silinder dengan penggerak motor listrik yang akan dibuat dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



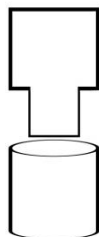
Keterangan :

1. Engsel sebagai pembuka dan penutup silinder (pipa Ø 4 inch).
2. Silinder (besi pipa Ø 4 inch) sebagai tempat pengepress baglog.
3. Ring penekan sebagai pengepress baglog.
4. Besi pipa sebagai bosing.
5. Besi as sebagai tuas penekan.
6. Besi pipa sebagai alat bantu untuk menghubungkan tuas penekan dengan ring eksentrik.
7. Gear sebagai roda gigi.
8. Ring eksentrik sebagai pendorong ring penekan ke atas ke bawah.
9. *Bearing* sebagai bantalan untuk mengurangi gesekan dari besi as.
10. Besi as sebagai poros utama.
11. Besi kanal U sebagai rangka utama.
12. Rack end sebagai alat bantu untuk mengayunkan tuas penekan.
13. *Gearbox* sebagai alat untuk mentransmisikan energi mekanik dari motor listrik.
14. Besi kanal U sebagai dudukan alat press baglog jamur.
15. Motor listrik sebagai pengubah energi listrik menjadi energi mekanik.

Gambar 2. Rancangan alat press baglog jamur dua silinder dengan penggerak motor listrik

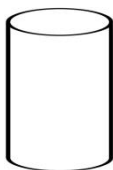
### Rancangan Struktural

1. Engsel dengan  $\varnothing$  5/8 inc berfungsi untuk membuka dan menutup pipa  $\varnothing$  4 inc dan berjumlah 4 buah. Engsel ini disatukan dengan mesin las. Engsel ini didapat di toko bangunan. Jenis bahan ini adalah besi st 37.



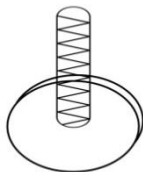
Gambar 3. Engsel

2. Besi pipa berfungsi untuk tempat pengepress baglog dengan  $\varnothing$  4 inc, ketebalan 3 mm, tinggi 280 mm, dan bagian luarnya dilapisi dengan galvanis (lapisan anti karat). Besi ini berjumlah 2 buah dipotong dengan menggunakan gerinda potong, dan disatukan dengan mesin las. Didapat dari toko besi. Jenis bahan ini adalah besi st 37.



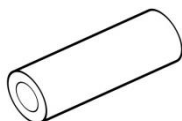
Gambar 4. Silinder baglog

3. Ring penekan berfungsi sebagai pengepress baglog dengan  $\varnothing$  4 inc dan ketebalan 8 mm. Besi ini berjumlah 2 buah, dipotong menggunakan gerinda potong dan disatukan dengan besi as menggunakan ulir. Besi ini didapat dari toko besi. Jenis bahan ini besi st 37.



Gambar 5. Ring penekan

4. Besi pipa berfungsi sebagai bosing dengan diameter 1¼ inc,  $D = 35$  mm,  $d = 21$  mm dan tinggi 80 mm. Besi ini berjumlah dua buah dipotong menggunakan gerinda potong dan disatukan dengan mesin las. Didapat dari toko besi. Jenis bahan ini besi st 37.



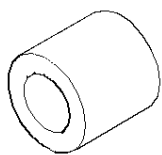
Gambar 6. Bosing

5. Besi as berfungsi sebagai tuas penekan dengan diameter 21 mm. Besi ini berjumlah 2 buah dipotong menggunakan gerinda potong. Didapat dari toko alat listrik. Jenis bahan ini besi st 37.



Gambar 7. Tuas penekan

6. Besi pipa berfungsi untuk menghubungkan tuas penekan dengan ring eksentrik dengan diameter 35 mm panjang 50 mm. Besi ini berjumlah dua buah dipotong dengan menggunakan gerinda dan dilubangi dengan mesin bubut. Didapat dari toko besi. Jenis bahan ini besi st 45.



Gambar 8. Besi pipa

7. *Gear* yang berfungsi sebagai roda gigi. Dimensi *gear* dihitung berdasarkan jumlah gigi. Besi ini berjumlah satu buah. Didapat dari toko besi. Jenis bahan ini besi st 37.



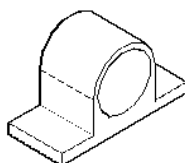
Gambar 9. *Gear*

8. Ring eksentrik berfungsi untuk mendorong ring penekan ke atas ke bawah dengan diameter 100 mm dan ketebalan 16 mm. Besi ini berjumlah 2 buah dipotong menggunakan gerinda. Didapat dari toko besi. Jenis bahan ini besi st 37.



Gambar 10. Ring eksentrik

9. *Bearing* berfungsi sebagai bantalan untuk mengurangi gesekan dari besi as dengan diameter 35 mm. besi ini berjumlah dua buah. Didapat dari toko besi. Jenis bahan ini besi st 37.



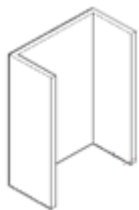
Gambar 11. *Bearing*

10. Besi As berfungsi sebagai poros utama dengan diameter 35 mm dan panjang 500 mm dengan bobot besi 4 kg. Besi ini berjumlah satu buah dipotong menggunakan gerinda potong. Didapat dari toko besi. Jenis bahan ini besi st 45.



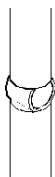
Gambar 12. Besi as

11. Besi kanal U berfungsi sebagai rangka utama dengan panjang 100 mm, lebar 50 mm, tinggi 1000 mm dengan ketebalan 5 mm. besin ini berjumlah dua buah dan dipotong menggunakan gerinda potong. Didapat dari toko besi. Jenis bahan ini besi st 37.



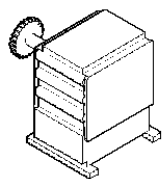
Gambar 13. Besi kanal U

12. Rack end berfungsi sebagai alat bantu untuk mengayunkan tuas penekan. Besi ini berjumlah dua buah dan disatukan menggunakan ulir. Didapat dari toko besi. Jenis bahan ini besi st 37.



Gambar 14. Rack end

13. *Gearbox* berfungsi sebagai alat untuk mentransmisikan energi mekanik dari motor listrik. Alat ini berjumlah satu buah didapat dari toko besi.



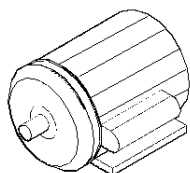
Gambar 15. *Gearbox*

14. Besi kanal U berfungsi sebagaiudukan alat press baglog jamur dengan ketebalan 50 mm, panjang 750 mm dan lebar 100 mm. Besi ini berjumlah satu buah dipotong menggunakan gerinda. Didapat dari toko besi. Jenis bahan ini besi st 37.



Gambar 16. Besi kanal U

15. Motor listrik berfungsi mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Rpm normal pada motor listrik yaitu 1.450 rpm, dan yang dibutuhkan untuk alat press hanya 9 rpm. Alat ini didapat dari toko besi.



Gambar 17. Motor listrik

Berdasarkan rancangan struktural di atas, maka bahan-bahan tersebut dapat dirancang seperti berikut: Besi kanal U panjang 750 mm diletakkan di bawah besi kanal U panjang 1000 mm dan besi pipa Ø 4 inc. Tuas penekan dihubungkan ke besi As dan besi kanal U panjang 1000mm dengan menggunakan besi ring eksentrik. Tuas penekan akan ditahan dengan bosing agar tuas penekan bisa bergerak stabil, dan ring penekan dihubungkan dengan besi pipa sebagai tuas penekannya kemudian besi As diputar oleh *gear box*. *Gear box* digerakkan oleh motor penggerak, dan engsel digunakan untuk membuka dan menutup pipa Ø 4 inc.

### Prosedur kerja

- 1) Persiapan bahan untuk baglog (kapur, air, serbuk kayu, dedak dan plastik).
- 2) Penghalusan kapur (tidak boleh ada yang menggumpal).
- 3) Pencampuran kapur dengan serbuk kayu dan dedak .
- 4) Penambahan air, serta diaduk hingga merata.
- 5) Pendiaman selama ± 2-3 hari.
- 6) Pengecekan kadar air sebelum dimasukkan ke dalam kantong plastik (jika terlalu kering dilakukan penambahan air dan diaduk hingga merata).
- 7) Penghubungan alat press baglog jamur ke sumber listrik.
- 8) Penekanan saklar untuk menghidupkan alat press baglog jamur.
- 9) Peletakan baglog jamur di dalam silinder.
- 10) Penutupan silinder pada alat press baglog jamur.
- 11) Perhitungan jumlah baglog jamur yang dihasilkan dalam waktu satu menit.
- 12) Perhitungan kepadatan dan tinggi baglog jamur.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

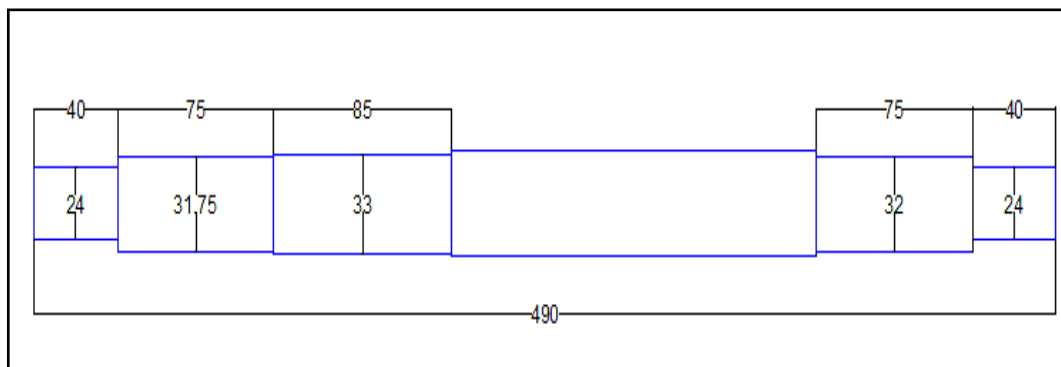
### Hasil Rancangbangun Alat

Rancangbangun alat press baglog jamur dua silinder dengan penggerak motor listrik telah berhasil dibuat. Spesifikasi alat press baglog jamur ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Spesifikasi alat press baglog jamur

No.	Nama	Spesifikasi alat
1	Dimensi alat	P x L x T = 750 x 514 x1220 mm
2	Tenaga penggerak	Motor listrik 1 fphase
3	Daya	1 hp = 746 watt
4	Rasio <i>gearbox</i>	1:20
5	V-belt	A48
6	Rpm output	9 rpm

Dalam pembuatan alat press baglog jamur dua silinder dengan penggerak motor listrik ini pertama-tama yang dilakukan adalah perakitan rangka utama yang terbuat dari besi kanal U, kemudian pemasangan dudukan gearbox dan motor. Pada dudukan motor dipasang engsel dan ulir sehingga dudukan motor dapat diatur ketinggiannya sesuai yang dibutuhkan. Setelah itu pemasangan as yang sebelumnya telah dibubut dengan ukuran seperti pada Gambar 18.



Gambar 18. Rancangan as

Setelah pemasangan as kemudian pemasangan *gear*, *bearing* dan ring eksentrik. Kemudian dilanjutkan dengan pemasangan tuas penekan yang sebelumnya telah dipasang engsel agar tuas dapat bergerak. Pada alat ini, engsel yang digunakan yaitu rack end mobil. Setelah perakitan dan pemasangan tuas penekan kemudian pemasangan silinder yang jaraknya disesuaikan dengan tuas penekan. Kemudian mengatur ketinggian pengepresan dengan memutar ring penekan yang telah dipasang ulir. Setelah seluruh bagian alat terpasang, selanjutnya pemasangan *gearbox* dan motor listrik beserta *pully* dan rantai. Pada perakitan komponen alat press baglog jamur dibutuhkan alat las untuk menggabungkan bahan satu dengan yang lainnya. Selanjutnya alat press baglog jamur dicat agar terlihat rapi, bagus dan tidak mudah berkarat.

Setelah alat selesai dibuat kemudian dilakukan pengujian kelayakan alat press baglog jamur. Uji kinerja alat press baglog jamur membutuhkan serbuk kayu, kapur, dan dedak. Ketiga bahan tersebut dicampur menjadi satu dan ditambah air secukupnya. Kemudian campuran tersebut dimasukkan ke dalam plastik yang berukuran 20 x 30 cm, selanjutnya dipress dengan alat press baglog jamur.

Alat press baglog jamur dua silinder dengan penggerak motor listrik memiliki kecepatan output 9 rpm. Kecepatan ini didapat dengan menggunakan *pully* motor dengan diameter 2 inci, kecepatan motor 1480 rpm, kecepatan *gearbox* 20 rpm, dengan 12 gigi pada *gearbox*, dan 33 gigi pada *gear* yang dipasang pada as. Untuk menghasilkan kecepatan 9 rpm maka diameter *pully gearbox* harus disesuaikan. Untuk menentukan diameter *pully gearbox* dapat digunakan persamaan:

$$\text{rpm output} = \frac{D \text{ pully motor}}{D \text{ pully gearbox}} \times \frac{\text{rpm motor}}{\text{rpm gearbox}} \times \frac{\text{jml gigi gearbox}}{\text{jml gigi gear pada as}}$$



$$9 = \frac{2}{D \text{ pully gearbox}} \times \frac{1480}{20} \times \frac{12}{33}$$

$$9 = \frac{2}{D \text{ pully gearbox}} \times 74 \times 0.36$$

$$9 = \frac{53.28}{D \text{ pully gearbox}}$$

$$\text{Diameter pully gearbox} = \frac{53.28}{9}$$

Diameter pully gearbox = 5,92 = 6 inc.

Prinsip kerja alat press baglog jamur adalah pengepressan atau penekanan bahan secara otomatis dengan menggunakan motor listrik.

Cara kerja alat press baglog jamur adalah dengan memasang kantong plastik yang sudah berisi substrat jamur ke silinder pengisi, kemudian menekan saklar sentuh, mesin akan beroperasi dengan menekan dan memadatkan baglog secara bergantian di tiap silinder.

Setelah rancangan dan pengerjaan alat dilakukan maka didapat hasil seperti pada Gambar 19 dan 20.



Gambar 19. Alat press baglog jamur tampak depan



Gambar 20. Alat press baglog jamur tampak belakang

### Hasil Uji Kinerja Alat

Setelah melakukan uji kinerja pada alat press baglog jamur didapat data seperti pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Hasil uji kinerja pada alat press baglog jamur manual

No	Tinggi Baglog (cm)		Massa Baglog (gr)	Volume Baglog (cm <sup>3</sup> )		Kepadatan Baglog (gr/cm <sup>3</sup> )	
	Sebelum dipress	Sesudah dipress		Sebelum dipress	Sesudah dipress	Sebelum dipress	Sesudah dipress
1	24	17	1000	2279.64	1614.74	0.44	0.62
2	22	17	1000	2089.67	1614.74	0.48	0.62
3	22	18	1000	2089.67	1709.73	0.48	0.58
4	22	18	1000	2089.67	1709.73	0.48	0.58
5	23	18	1000	2184.65	1709.73	0.46	0.58
<b>Rata-rata</b>	<b>22.6</b>	<b>17.6</b>	<b>1000</b>	<b>2146.66</b>	<b>1671.73</b>	<b>0.46</b>	<b>0.59</b>

Tabel 4. Hasil uji kinerja pada alat press baglog jamur dua silinder dengan penggerak motor listrik

No	Tinggi Baglog (cm)		Massa Baglog (gr)	Volume Baglog (cm <sup>3</sup> )		Kepadatan Baglog (gr/cm <sup>3</sup> )	
	Sebelum dipress	Sesudah dipress		Sebelum dipress	Sesudah dipress	Sebelum dipress	Sesudah dipress
1	25	18	1000	2374.6	1709.7	0.42	0.58
2	25	17,5	1000	2374.6	1662.2	0.42	0.60
3	26	18	1000	2469.6	1709.7	0.40	0.58
4	25	17	1000	2374.6	1614.7	0.42	0.62
5	26	17,5	1000	2469.6	1662.2	0.40	0.60
6	26	18	1000	2469.6	1709.7	0.40	0.58
7	25	17,5	1000	2374.6	1662.2	0.42	0.60
8	26	18	1000	2469.6	1709.7	0.40	0.58
9	24	17,5	1000	2279.5	1662.2	0.44	0.60
10	26	17	1000	2469.6	1614.7	0.40	0.62
<b>Rata-rata</b>	<b>25,4</b>	<b>17,6</b>	<b>1000</b>	<b>2412.59</b>	<b>1671.7</b>	<b>0.41</b>	<b>0.60</b>

Tabel 3 dan 4 menjelaskan bahwa tinggi, volume, dan kepadatan baglog dengan menggunakan alat press baglog jamur manual dengan alat press baglog jamur dua silinder dengan penggerak motor listrik relatif sama.

Pada alat press baglog jamur manual dapat menghasilkan 18 baglog dalam satu menit, sedangkan pada alat press baglog jamur dua silinder dengan penggerak motor listrik dapat menghasilkan 18 baglog dalam satu menit. Jadi, alat press baglog jamur dua silinder dengan penggerak motor listrik menghasilkan baglog lebih banyak dibandingkan dengan menggunakan alat press baglog jamur manual.

Dari tabel pengamatan diatas maka kapasitas produksi baglog jamur pada alat press baglog jamur manual menghasilkan 8 baglog dalam 1 menit, sehingga dalam waktu satu jam bekerja dapat menghasilkan 480 baglog. Pada alat press baglog jamur dua silinder dengan penggerak motor listrik menghasilkan 18 baglog dalam 1 menit, sehingga dalam waktu satu jam dapat menghasilkan 1080 baglog.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Setelah pembuatan alat press baglog jamur dua silinder dengan penggerak motor listrik dan dilakukan uji kinerja, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Rancangbangun alat press baglog jamur dua silinder dengan penggerak motor listrik telah berhasil dibuat.
2. Setelah melakukan uji kinerja pada alat press baglog jamur manual dan alat press baglog jamur dua silinder dengan penggerak motor listrik, kepadatan baglog yang dihasilkan relatif sama yaitu  $0.60 \text{ gr/cm}^3$ .
3. Dari segi waktu, alat press baglog jamur dua silinder dengan penggerak motor listrik lebih efisien dikarenakan alat ini dapat memproduksi 18 baglog dalam 1 menit, sedangkan alat press baglog jamur manual hanya menghasilkan 8 baglog dalam 1 menit.
4. Kepadatan baglog dapat diatur sesuai dengan kebutuhan. Karena pada ring penekan terdapat drad yang dapat diputar sehingga tinggi rendah pengepressan dapat diatur.
5. Pada saat melakukan pengepresan baglog jamur, keterampilan dari operator dapat menentukan hasil dari pengepresan baglog tersebut.

### Saran

1. Perlu dilakukan modifikasi lagi pada silinder baglognya. Silinder baglog perlu dikurangi ketinggiannya namun tidak melebihi batas ketinggian baglog jamur sehingga pada saat pengepresan, plastik baglog bisa dilipat keluar sehingga hasil pengepresan bisa lebih baik.
2. Perlu dilakukan pengujian kecepatan sehingga didapat kecepatan yang optimal pada saat pengepresan baglog.

## DAFTAR PUSTAKA

Alexopoulos, CJ. dan C.W. Mims. 1996. *Introductory Mycologi*. Dalam Inggit Winarni dan Ucu Rahayu. Pengaruh Formulasi Media Tanam dengan Bahan Dasar Serbuk Gergaji Terhadap Produksi Jamur Tiram Putih. Laporan penelitian. Universitas Terbuka, Jakarta.

Fauzi, Makmun., Hamzah Afandi dan Erma Triawati. 2011. Rancang Bangun Travelator Hemat Energi Berbasis Mikrokontroler AT89S51. Laporan Tugas Akhir Mahasiswa. Universitas Gunadarma, Depok.

<https://fahmi0026.wordpress.com/2010/02/20/sistem-puli-sproket-dan-drum/>. 22/09/2015

[http://rizkyahmadmaulana.blogspot.co.id/2013/11/pengertian-bearing-seal-dan-gasket\\_21.html](http://rizkyahmadmaulana.blogspot.co.id/2013/11/pengertian-bearing-seal-dan-gasket_21.html). 22/09/2015.

Kesuma, Angga., M. Kumroni dan Ch. Desi Kusmindari. 2013. Perancang Mesin Pemotong Kerupuk Kuning Semi Otomatis dengan Metode Zero One. Laporan Tugas Akhir Mahasiswa. Universitas Bina Darma, Palembang.

Sunarmi, Y.I dan C. Saparinto. 2010. Usaha 6 Jenis Jamur Skala Rumah Tangga. Dalam Ramza Seswati, Nurmiati dan Periadnadi. Pengaruh Pengatur Keasaman Media Serbuk Gergaji Terhadap

Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Coklat. Jurnal Biologi Universitas Andalas, Vol.II (1) : 31-32.

Suriawiria, Unus. 2000. Sukses Beragrobisnis Jamur Kayu. PT Penebar Swadaya, Jakarta.

Widodo, Nanang. 2007. Isolasi dan Karakter Senyawa Alkaloid yang Terkandung dalam Jamur Tiram Putih. Laporan Tugas Akhir Mahasiswa. Universitas Negeri Semarang, Semarang.

[www.dicka-wibawa.blogspot.ca/2012/11/makalah-motor-listrik.html](http://www.dicka-wibawa.blogspot.ca/2012/11/makalah-motor-listrik.html). 22/09/2015.

[www.kamaljunjun.blogspot.ca/2009/11/pembuatan-jamur.html](http://www.kamaljunjun.blogspot.ca/2009/11/pembuatan-jamur.html). 22/09/2015.

[www.mesinjamur.com/produk/mesin-press-baglog-pengisi-baglog-jamur/](http://www.mesinjamur.com/produk/mesin-press-baglog-pengisi-baglog-jamur/).22/09/2015.

[www.seribupeluang.blogspot.com/2015/04/peluang-usaha-budidaya-jamur-tiram.html](http://www.seribupeluang.blogspot.com/2015/04/peluang-usaha-budidaya-jamur-tiram.html). 22/09/2015.

[www.tokomesinsolusindo.co.id/2014/09/toko-mesin-pembuat-mesin-press-baglog.html](http://www.tokomesinsolusindo.co.id/2014/09/toko-mesin-pembuat-mesin-press-baglog.html).18/09/2015.