

# Perancangan Bentuk Briket Limbah *Baglog* Jamur Tiram Menggunakan Metode *Theory Of Inventive Problem Solving*

Arief Vicy Dipayana<sup>1</sup>, Budi Triyono<sup>2</sup>

Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bandung  
Jl. Gegerkalong Hilir, Ciwaruga, Kec. Parongpong, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat 40559

<sup>1</sup>E-mail : arief.vicy.tpk17@polban.ac.id

<sup>2</sup>E-mail : budi.triyono@polban.ac.id

## ABSTRAK

Jamur tiram merupakan komoditas yang banyak dibudidayakan di Kota Bandung namun menyisakan limbah *baglog* yang belum dimanfaatkan dan menjadi masalah padahal memiliki potensi energi yang cukup baik. Selain itu kayu bakar masih umum digunakan sebagai energi panas untuk sterilisasi calon *baglog*. Solusi yang ditawarkan yaitu memanfaatkan limbah menjadi bahan bakar padat berupa briket. Kontradiksi masalah yang ditemukan adalah briket harus kuat untuk disimpan, namun juga harus mudah menyala agar pembakaran lebih efisien. Melalui penelitian ini dilakukan perancangan *Theory Of Inventive Problem Solving* atau *Teoriya Resheniya Izobreatatelskikh Zadatch* (TRIZ) dengan alternatif solusi yaitu *parameter change* (mengubah limbah menjadi lebih padat) serta *porous materials* (mengaplikasikan lubang pada briket). Penelitian ini juga membuat *punch & dies* yang digunakan untuk membuat purwarupa briket. Kemudian dilakukan pengujian briket meliputi pengujian kadar air, densitas, kekuatan (*drop shatter index*). Eksperimen menghasilkan briket berbentuk silinder berongga dengan diameter 40 mm, diameter lubang 10 mm, radius sudut 5 mm, tebal 20 mm dengan massa 20 gram, kadar air briket <8 %, densitas briket 0.91 gr/cm<sup>3</sup>, dan *drop shatter index* sebesar 99.8 %. Berdasarkan hasil penelitian, pemanfaatan limbah *baglog* menjadi bahan bakar padat dapat menjadi solusi untuk substitusi kebutuhan kayu bakar.

### Kata Kunci

Limbah *baglog*, energi panas, bahan bakar padat, TRIZ, dan briket.

## 1. PENDAHULUAN

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistika [1], jumlah produksi komoditas jamur di Indonesia terus meningkat hingga tahun 2019 yaitu mencapai  $\pm 33.163$  ton. Jumlah produksi jamur yang tinggi ini memiliki dampak negatif yang diterima, yaitu timbulnya limbah yang berasal dari *baglog* jamur tiram. Berdasarkan info dari mitra usaha jamur tiram, *baglog* jamur tiram memiliki umur produktif  $\pm 3$  bulan dan harus rutin diganti agar kualitas produksi jamur terus terjaga. Setelah melakukan perhitungan kuantitatif, didapat info bahwa jumlah limbah yang dihasilkan mitra pada satu siklus produksi adalah  $\pm 750$  kg.



Gambar 1. Limbah *baglog* yang menumpuk [2]

Langkah yang umum dilakukan untuk mengatasi limbah tersebut yaitu membuang limbah pada lahan kosong untuk kemudian dipindahkan ke tempat pembuangan akhir. Bila melihat dampak lingkungannya, limbah tersebut akan mencemari lingkungan sekitarnya, hal ini disebabkan karena adanya pelepasan gas metana akibat

bakteri metanogen, Hunaepi & Samsuri [3]. Selain itu juga, limbah tersebut juga dikhawatirkan akan menjadi sarang hama dan penyakit yang kemungkinan dapat merugikan warga dan produksi jamur tiram. Limbah ini pun juga dapat memberikan kesan negatif terkait dengan estetika lingkungan.

Di sisi lain, proses pengukusan untuk sterilisasi calon *baglog* jamur tiram juga membutuhkan energi pemanas. Dalam satu kali proses pengukusan, jumlah kayu bakar yang digunakan tergantung pada kualitas kayu bakar yang didapat. Bila kayu bakar yang didapat berkualitas baik, dalam 1 mobil angkut kayu bakar bisa dipakai untuk 2x proses pengukusan. Oleh karena itu, dibutuhkan alternatif solusi yaitu merubah limbah *baglog* jamur tiram menjadi bahan bakar seperti briket untuk mengatasi ketergantungan akan penggunaan kayu bakar sekaligus menyelesaikan permasalahan limbah *baglog* yang saat ini masih belum dimanfaatkan dan mengganggu lingkungan sekitar.

Pada umumnya, briket terbagi menjadi dua jenis, yaitu briket tanpa perekat dan briket dengan perekat. Briket dengan perekat umumnya dibuat dengan tekanan yang rendah (10-15 bar) oleh karena itu densitas yang tercipta dan kekuatannya tergolong rendah. Selain itu setelah dilakukan kajian ekonomi, didapat bahwa biaya produksi briket dengan perekat lebih mahal dibanding briket tanpa perekat dikarenakan memerlukan biaya tambahan perekat. Berdasarkan hal tersebut, pada

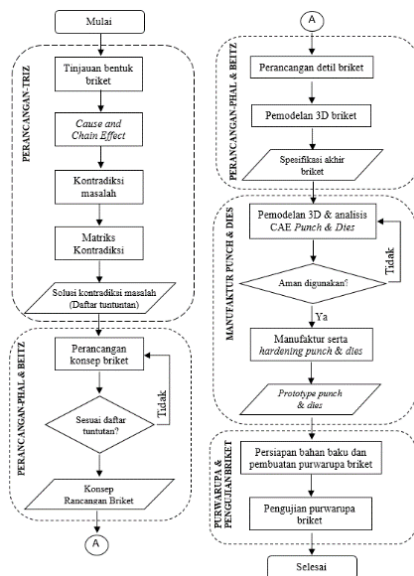
penelitian kali ini akan difokuskan pada briket tanpa perekat.

Dalam proses perancangannya, briket tanpa perekat pun memiliki kelemahan yaitu sulit untuk terbakar akibat densitas yang tinggi. Partikel yang terlalu rapat mengakibatkan zat terbang kesulitan untuk berdifusi keluar briket sehingga waktu penyalaan briket lebih lama. Kontradiksi masalah yang ditemukan pada permasalahan ini yaitu briket yang harus kuat namun juga harus mudah terbakar. Penentuan bentuk briket optimal pernah dijadikan penelitian dengan melihat efektivitas laju pembakarannya. Sarwi & Indrawati [4]. melakukan perbandingan bentuk briket dari kulit kopi untuk mencari laju pembakaran paling efisien. Hasil percobaan menunjukkan bahwa briket yang memiliki laju pembakaran yang paling efisien yaitu briket dengan bentuk silinder berongga dengan laju pembakaran  $1,94 \times 10^{-2}$  gram/detik.

Berdasarkan hasil pengamatan kondisi lapangan dan kontradiksi masalah yang ditemukan, disimpulkan bahwa perlu dibuat rancangan bentuk briket yang optimal menggunakan metode TRIZ (*Theory Of Inventive Problem Solving*). Bentuk briket yang optimal yaitu memiliki kualitas kekuatan yang baik namun masih mudah untuk terbakar.

## 2. METODOLOGI

Berikut ini akan dijabarkan *flowchart* dari penyelesaian penelitian.



Gambar 2. *Flowchart* Penyelesaian Penelitian

Pada penelitian ini, terdapat 3 tahapan utama yang akan dilakukan yaitu tahap perancangan bentuk briket, tahap manufaktur *punch & dies*, dan tahap pembuatan & pengujian purwarupa. Perancangan bentuk briket ini diawali dengan penerapan metode TRIZ dalam pemecahan masalah yang ada pada briket. Metode TRIZ dimulai dengan merumuskan kontradiksi masalah pada

briket, kemudian permasalahan tersebut akan diselesaikan dengan matriks kontradiksi. Solusi yang ditemukan akan mengacu pada 40 *Inventive principle* metode TRIZ. Pada penelitian ini juga menggunakan metode perancangan *Pahl & Beitz* yang terdiri dari 4 tahap yaitu *planning, conceptual design, embodiment design, documentation*. Tahap *planning* yaitu tahapan yang digunakan untuk mengetahui daftar tuntutan akan diwakili oleh metode TRIZ. Pada tahap *conceptual design* akan dilakukan dengan pembuatan variasi konsep briket, kemudian akan dilakukan pemilihan pada variasi konsep dan analisis distribusi beban pada briket untuk menentukan konsep bentuk briket yang optimal. Tahap *embodiment design* akan dilakukan dengan mengacu pada 3 pertimbangan, pertimbangan pertama yaitu penentuan diameter & tebal briket. Pertimbangan kedua yaitu ukuran diameter dan jumlah lubang briket. Pertimbangan yang ketiga yaitu aspek keamanan briket. Berikutnya tahap *documentation* yaitu pembuatan model 3D briket, tahap ini akan disatukan dengan tahap *embodiment design* karena proses telah terwakili.

Tahap selanjutnya yaitu manufaktur *punch & dies*. Pada tahap ini akan diawali dengan pembuatan model 3D dan analisis CAE dari *punch & dies* yang berguna untuk memastikan bahan yang digunakan kuat dalam menahan beban yang diberikan pada saat proses pembuatan briket. Setelah dinyatakan aman, selanjutnya akan dicari bahan *punch/dies* di pasaran dan dilakukan proses machining untuk membuat *punch/dies* yang telah disesuaikan ukurannya dengan bentuk & ukuran briket. Setelah itu, akan dilakukan proses pengerasan hardening yang berfungsi untuk menghindari adanya goresan pada *punch & dies* ketika proses pembuatan briket.

Tahap yang terakhir yaitu pembuatan purwarupa dan pengujian briket. Tahap ini diawali dengan mempersiapkan bahan baku yaitu melakukan pengeringan hingga kering, kemudian akan dilakukan proses pembentukan briket dengan sistem hidrolik. Setelah briket terbentuk, akan dilakukan pengukuran kadar air & densitas briket serta pengujian kekuatan briket dengan metode *drop shatter test*.

Penelitian ini akan didukung oleh 3 jenis perhitungan yang nantinya akan dijadikan acuan dalam memilih parameter bentuk briket yang optimal. Perhitungan diawali dengan menghitung persentase porositas briket ketika diaplikasikan variasi jumlah lubang & ukuran diameter lubang briket, James M. Peterson, dkk., [5].

$$\%porositas = 1 - \left( \frac{\rho_B}{\rho_T} \right) \times 100\% \quad (1)$$

$\rho_B$  = Bulk Density (gr/cm<sup>3</sup>)  
 $\rho_T$  = True Density (gr/cm<sup>3</sup>)

Perhitungan kedua yaitu menghitung gaya pengepresan menggunakan data tekanan dan luas permukaan pada briket yang nantinya akan diaplikasikan pada mesin *press* hidrolik, Renate Aheimer [6].

$$P = \frac{F}{A} \quad (2)$$

P = Tekanan (Pa)

F = Gaya (N)

A = Luas Permukaan (m<sup>2</sup>)

Perhitungan ketiga yaitu menghitung penurunan kadar air limbah ketika pengeringan. Proses pengeringan tersebut akan diukur kadar airnya secara rutin menggunakan rumus sebagai berikut, Alrazi Fakhru [7].

$$\% \text{ kadar air} = \frac{ma - mb}{ma} \times 100\% \quad (3)$$

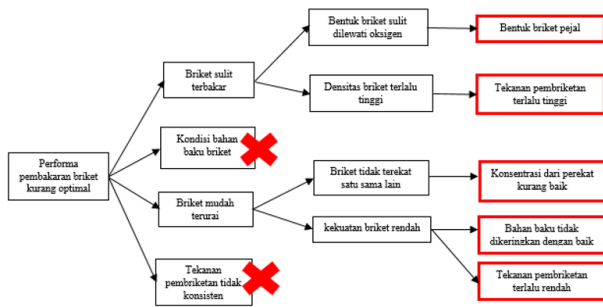
ma = massa awal bahan baku

mb = massa bahan baku setelah dikeringkan

### 3. PROSES DAN HASIL

#### 3.1 Tahap Perancangan Bentuk Briket

Tahap perancangan bentuk briket dimulai dengan melakukan tinjauan bentuk briket umum yang ada di pasaran yang didalamnya meliputi bentuk briket kubus, silindris, dan bentuk heksagonal dengan ukuran diameter 30-50 mm dan tebal 20-50 mm. Kemudian akan dilakukan analisis permasalahan performa briket dengan metode *Cause and Cain Effect Analysis* yang ditunjukkan dalam Gambar 3.

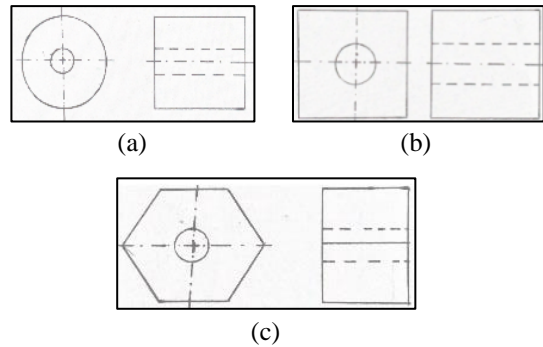


Gambar 3. Cause and Chain Effect Analysis

Dari analisis yang telah dilakukan, terdapat permasalahan yang dapat dimodelkan menjadi kontradiksi teknik (*Engineer Contradiction*) yaitu briket harus kuat (*Strength*) namun juga harus mudah terbakar (*Loss Of Substance*). Hal ini didasari oleh briket yang akan mudah terurai bila diaplikasikan pada tekanan rendah namun akan sulit untuk terbakar bila diaplikasikan pada tekanan tinggi. Kontradiksi masalah tersebut akan diselesaikan dengan metode *Contradiction matrix* dengan mengacu pada 40 *Inventive Principle*, Darrell Mann [8]. Dari metode kontradiksi matriks yang telah dilakukan, dihasilkan 2 solusi penyelesaian masalah yang relevan untuk diterapkan pada briket yaitu *Porous materials* yang dapat diaplikasikan dengan membuat lubang pada briket & *Parameter Changes* yang dapat diaplikasikan dengan mengubah parameter bentuk limbah *baglog* jamur tiram dari serbuk menjadi lebih padat.

Kedua solusi tersebut akan dijadikan daftar tuntutan dalam proses perancangan metode *Phal & Beitz* yaitu

*Conceptual design*. Tahap ini dimulai dengan pembuatan ketiga konsep bentuk briket sebagai berikut.

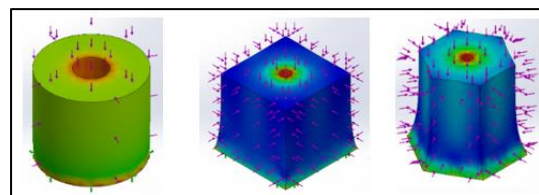


Gambar 4. (a) Briket silindris, (b) Briket Kubus, (c) Briket Hexagonal

Setelah konsep briket terbentuk, kemudian akan dilakukan penilaian dengan mengacu pada 5 kriteria yang meliputi kemudahan untuk terbakar, densitas, kemudahan produksi, kekuatan briket, serta keamanannya. Selain itu, ketiga konsep briket tersebut akan dilakukan analisis pembebanan dengan mengaplikasikan gaya dari segala arah untuk mensimulasikan kemampuan pendistribusian beban briket ketika ditumpuk atau terjatuh. Penilaian ketiga variasi konsep briket akan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Penilaian variasi konsep briket

Kriteria	Bobot (%)	Variasi 1		Variasi 2		Variasi 3	
		Nilai	Total	Nilai	Total	Nilai	Total
Kemudahan untuk terbakar	20%	4	0,8	3	0,6	3	0,6
Densitas energi	20%	3	0,6	3	0,6	3	0,6
Kemudahan Produksi	10%	4	0,4	4	0,4	3	0,3
Kekuatan Briket	40%	4	1,6	3	1,2	3	1,2
Keamanan	10%	4	0,4	3	0,3	3	0,3
Total	100%	19	3,8	15	3,1	16	3



Gambar 5. Analisis pembebanan briket

Dari tabel penilaian konsep briket diatas, terlihat bahwa briket silindris merupakan konsep yang lebih unggul dibandingkan konsep briket lainnya dengan nilai 3,8 sedangkan pada analisis distribusi beban briket, terlihat bahwa briket silindris memiliki warna yang seragam pada hampir keseluruhan permukaannya, hal ini mengindikasikan bahwa briket silindris dapat menyebarkan beban yang diterimanya secara merata. Berdasarkan analisis dan penilaian diatas, diputuskan

bahwa konsep briket silindris akan dipilih sebagai konsep bentuk briket yang optimal.

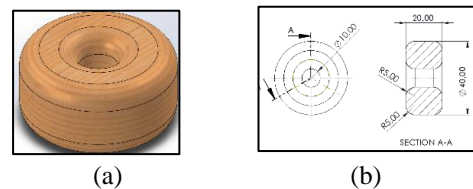
Proses perancangan kemudian berlanjut ke tahap *embodiment design* yang akan mengacu pada tiga pertimbangan utama, yang pertama yaitu pertimbangan diameter & tebal briket akan ditentukan dengan mengacu pada aspek kemudahan produksi & kemudahan terbakar. Aspek kemudahan terbakar ini akan terpenuhi dengan melakukan pendekatan teoritis perpindahan panas konduksi yaitu laju perpindahan panas akan berbanding lurus dengan luas permukaannya namun berbanding terbalik dengan panjang benda. Berdasarkan hal tersebut, didapat hipotesa bahwa rasio tebal briket harus lebih kecil dibandingkan dengan luas permukaannya, sedangkan dari aspek kemudahan produksi didapat hipotesa bahwa panjang langkah *punch* untuk membuat briket yaitu minimal 3x dari panjang briket (pemasukan bahan baku, pembentukan, dan pengeluaran briket). Oleh karena itu, semakin tinggi briket akan semakin sulit dibuat karena memerlukan panjang langkah *punch* yang semakin besar dan membuat harga alat mahal. Dengan mengacu pada kedua hipotesa tersebut dan tinjauan produk eksisting briket yang telah dilakukan, maka diputuskan diameter briket yang akan dipilih yaitu 40 mm dan tebal 20 mm.

Proses *embodiment design* kemudian berlanjut pada spesifikasi jumlah dan ukuran diameter lubang briket. Spesifikasi tersebut dapat ditentukan dengan melakukan perhitungan presentase porositasnya dengan mengacu pada rumus (1). Presentase porositas merupakan aspek yang vital dalam mempengaruhi kekuatan dan kemudahan terbakar briket. Hal ini dikarenakan bila presentase porositasnya tinggi, maka briket akan mudah untuk terurai dikarenakan kekuatannya yang rendah namun akan menjadi mudah untuk terbakar dikarenakan adanya rongga – rongga yang dapat dilalui oleh udara ketika proses pembakaran, begitu pun sebaliknya. Oleh karena itu, briket yang dianggap ideal yaitu briket yang tingkat porositasnya tidak terlalu tinggi ataupun rendah (sedang). Selain pertimbangan porositasnya, pemilihan jumlah & ukuran lubang briket juga mempertimbangkan aspek manufakturnya yaitu bila jumlah lubang semakin banyak akan membutuhkan material & proses pembuatan yang semakin mahal. Dalam melakukan proses perhitungan, terlebih dahulu akan dilakukan variasi dalam variabel ukuran lubangnya (besar-10 mm & kecil-5 mm) serta jumlah lubangnya (1,2,3 lubang). Perhitungan presentase porositas briket akan ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Tabel presentase porositas briket

Variabel	Volume padatan (V. total-V.rongga)	True Density (g/cm <sup>3</sup> )	Bulk Density (g/cm <sup>3</sup> )	Porositas (%)
1 lubang, besar	23,57 cm <sup>3</sup>	0,42	0,40	6,25
1 lubang, kecil	24,75 cm <sup>3</sup>	0,40	0,40	1,56
2 lubang, besar	22 cm <sup>3</sup>	0,45	0,40	12,50
2 lubang, kecil	24,36 cm <sup>3</sup>	0,41	0,40	3,12
3 lubang, besar	20,43 cm <sup>3</sup>	0,49	0,40	18,75
3 lubang, kecil	23,96 cm <sup>3</sup>	0,42	0,40	4,69
Rata-rata		0,43	0,40	7,81

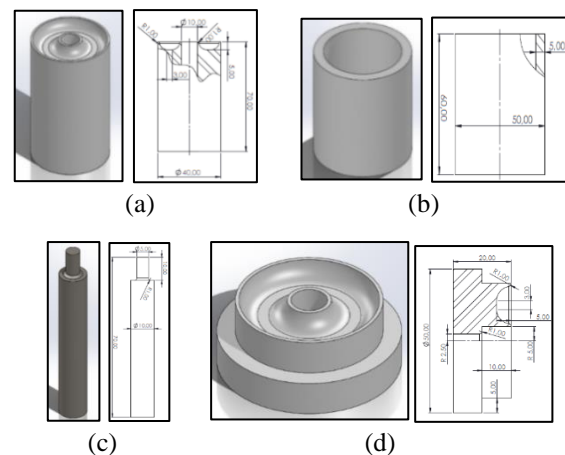
Dari tabel diatas, didapat informasi bahwa jumlah lubang 1 dengan ukuran lubang besar (10 mm) memiliki presentase briket yang mendekati rata – rata (ideal) dan dari aspek manufakturnya tidak membutuhkan material dan proses pembuatan yang tidak terlalu mahal, sehingga diputuskan bahwa parameter yang dipilih yaitu jumlah lubang 1 dan ukuran diameter 10 mm. Tahap perancangan detil briket yang terakhir yaitu aspek keamanan yang bertujuan untuk mengurangi bagian sisi tajam dari briket yang berpotensi untuk terkikis ketika bergesekan dengan briket lainnya. Pengurangan bagian sisi tajam briket dapat dilakukan dengan mengaplikasikan radius sudut. Selain dapat menghindari terjadinya kikisan pada bagian sisi tajam briket, radius sudut juga berfungsi untuk melancarkan aliran gas pembakaran. Ukuran radius sudut yang dipilih yaitu 5mm. Berikut ini merupakan bentuk akhir dari briket yang dirancang yang memiliki ukuran diameter 40 mm, tebal 20 mm dan terdapat radius sudut sebesar 5 mm.

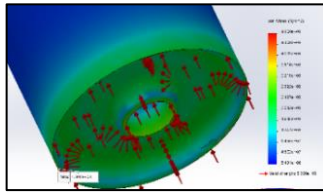


Gambar 6. (a) Model 3D briket, (b) Gambar 2D briket

### 3.2 Tahap Manufaktur *Punch & Dies*

Tahap manufaktur *punch & dies* dimulai dengan membuat model 3D dan dilakukan simulasi pembebanan statik CAE yang bertujuan untuk memastikan *punch & dies* kuat dalam menerima beban pengepresan yang diberikan. Pada simulasi pembebanan akan diaplikasikan tekanan maksimal sebesar 1500 bar dengan bahan *punch & dies* yang digunakan yaitu AISI 1045 (UTS = 565 MPa) [9]. Berikut ini merupakan model 3D dan analisis CAE *punch & dies* yang dibuat.





(e)

Gambar 7. (a) *Punch*, (b) *Body dies*, (c) poros lubang briket, (d) *dies*, (e) analisis CAE

Berdasarkan gambar diatas, didapat informasi bahwa tegangan maksimal berada pada bagian *punch* sebesar 480 MPa, deformasi maksimum 0.0179 mm dan *safety factor* > 1 (aman). Setelah dinyatakan aman, proses berlanjut pada pembuatan *punch & dies* sesuai gambar kerja dan dilakukan proses *hardening* hingga kekerasan HRC 45. Proses *hardening* ini bertujuan agar dapat menghindari adanya goresan pada permukaan *punch/dies* ketika proses pengepresan.

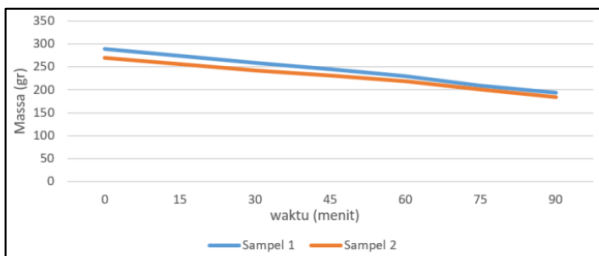


(a) (b)

Gambar 8.(a) manufaktur *punch*, (b) *hardening punch*

### 3.3 Tahap Pembuatan Purwarupa dan Pengujian Briket

Proses pembuatan purwarupa dimulai dari persiapan bahan baku. Bahan baku yang digunakan yaitu limbah *baglog* jamur tiram yang dikeringkan hingga kadar airnya dibawah 8%. Proses pengeringan ini menggunakan *oven* sebagai metode pengeringan dengan suhu  $\pm 105$  °C dan berlangsung  $\pm 1.5$  jam. Setiap 15 menit sekali, penurunan kadar air limbah akan terus dihitung dengan mengacu rumus (3) dan dicatat hingga menghasilkan grafik seperti dibawah ini.



Gambar 9. Grafik penurunan kadar air limbah *baglog*

Setelah bahan baku telah siap dan *punch & dies* telah dibuat, maka briket siap untuk dibuat. Proses pembriketan direncanakan akan mengaplikasikan tekanan 750 bar atau setara dengan gaya tekan 9 ton dengan mengacu pada rumus (2). Berikut ini merupakan

purwarupa briket yang dihasilkan dari hasil pengepresan.



Gambar 10. Purwarupa briket limbah *baglog* jamur tiram

Setelah purwarupa briket terbentuk, briket akan diukur densitas serta kadar airnya. Kemudian briket akan diuji kekuatannya dengan menggunakan standar ASTM D440. Pengujian ini dilakukan dengan alat bantu seperti kursi agar mencapai tinggi minimal penjatuhan briket (2 meter) dan wadah berbahan logam sebagai landasan ketika briket dijatuhkan. Level kekuatan briket diukur dari massa pecahan briket setelah dijatuhkan dan lolos dari saringan 2mm yang didefinisikan sebagai *Drop Shatter Index* (DSI).



Gambar 11. *Drop Shatter test* briket (setelah dijatuhkan)

## 4. PEMBAHASAN

Bentuk briket optimal yaitu bentuk silindris memiliki kelebihan meliputi bentuknya sederhana sehingga lebih mudah dibuat serta memiliki nilai keamanan yang lebih baik, hal ini dikarenakan sudut tajam yang dimiliki lebih sedikit dibanding 2 briket lainnya. Selain itu, bentuk briket tersebut dipilih dikarenakan kemampuan distribusi bebannya yang baik, hal itu ditunjukkan oleh warna yang seragam pada analisis CAE. Briket ini juga memiliki lubang dengan diameter 10 mm, tujuannya agar briket lebih keropos dan pembakaran dapat meyebar lebih cepat Pengaplikasian radius sudut pada briket bertujuan agar briket tidak mudah terkikis ketika jatuh serta berguna agar aliran gas pembakaran dapat semakin lancar.

Dalam proses pembuatannya, briket yang dirancang ini dibuat menggunakan *punch & dies* yang bentuk & ukurannya telah disesuaikan dengan ukuran briket yang dirancang. *Punch & dies* dibuat menggunakan bahan AISI 1045, bahan tersebut dipilih dikarenakan tegangan maksimal materialnya (565 MPa) masih mampu untuk menahan tegangan maksimum yang diberikan (480 MPa). Setelah itu, kemudian *punch & dies* tersebut akan dilakukan pengerasan (*hardening*) yang bertujuan untuk

menghindari adanya goresan pada permukaannya ketika dilakukan pengepresan.

Purwarupa briket yang dibuat memiliki spesifikasi kadar air yang dibawah 8 %, dimana hal tersebut telah memenuhi standar arang kayu yaitu <8 %, SNI 01-6235-2000 [10]. Densitas yang terbentuk dari purwarupa briket yaitu 0.91 gr/cm<sup>3</sup>, densitas tersebut telah melewati standar minimal densitas untuk sertifikasi ENplus A2 [2] dengan batas minimal 0.9 gr/cm<sup>3</sup>. *Drop Shatter Index* (Nilai kekuatan briket) pada purwarupa briket yaitu 99.8 %. Nilai DSI tersebut sudah tergolong baik karena standar minimal yaitu diatas 90 % [2]. Berikut ini merupakan ringkasan dari hasil yang didapat selama proses penelitian.

Tabel 3. Spesifikasi Akhir briket

No	Parameter briket	Spesifikasi Akhir
1.	Bahan baku briket	Limbah <i>baglog</i> jamur tiram
2.	Bentuk briket	Silinder berongga
3.	Bahan <i>punch &amp; dies</i>	AISI 1045
4.	Kekerasan	HRC 45
5.	Massa briket	20 gr
6.	Diameter luar	40 mm
7.	Diameter lubang	10 mm
8.	Tebal	20 mm
9.	Radius Sudut	5 mm
10.	Kadar Air	7,7 %
11.	Densitas	0.91 gr/cm <sup>3</sup>
12.	<i>Drop Shatter Index</i>	99.8 %

## 5. KESIMPULAN

Spesifikasi akhir dari purwarupa briket yang dibuat yaitu berbentuk silinder berongga dengan diameter luar 40 mm, diameter lubang 10 mm, tebal 20 mm, radius sudut 5 mm, serta berat 20 gram. Purwarupa briket yang dihasilkan memiliki kualitas berupa kadar air 7.7 %, densitas 0.91 gr/cm<sup>3</sup>, serta nilai DSI 99.8 %. Keunggulan dari briket adalah densitasnya yang tinggi yaitu 910 kg/m<sup>3</sup> yang berdampak pada peningkatan kekuatan briket sehingga efektivitas penyimpanan dan transportasi briket pun dapat meningkat.

Selain itu, peningkatan densitas briket juga akan meningkatkan kerapatan energinya sehingga densitas energi panas briket juga akan lebih besar. Rancangan briket ini diharapkan dapat berguna bagi para UMKM atau pembudidaya jamur tiram yang memiliki kendala berupa tingginya penumpukan limbah *baglog* jamur tiram yang mengganggu lingkungan serta masih tergantungnya penggunaan kayu bakar sebagai energi pemanas dalam proses sterilisasi calon *baglog*.

Saran langkah penelitian selanjutnya yaitu melakukan perancangan dan pembuatan mesin *press* briket dari limbah *baglog* jamur tiram menggunakan parameter briket optimal yang telah diperoleh agar proses produksi bisa dilakukan secara efektif dan ekonomis.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik berkat bantuan dari berbagai pihak, untuk itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada Pengusaha Budidaya Jamur Tiram, Bapak Adi selaku mitra yang membantu peneliti dalam hal penyediaan bahan baku briket serta teknisi pada workshop fabrikasi Rancabentang, bapak Agus yang membantu peneliti dalam proses pembuatan *dies & punch* briket.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. P. S. Indonesia, "Data Produksi Hortikultura Indonesia," Badan Pusat Statistik Indonesia, [Online]. Available: <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/1/produksi-tanaman-sayuran.html>. [Diakses 26 February 2021].
- [2] K. Fikrisma, "Studi Eksperimental Pembriketan dan Pembakaran Limbah *Baglog* Jamur Tiram," Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara, Institut Teknologi Bandung, Bandung, 2020.
- [3] H. Hunaepi, T. Samsuri, M. Asy'ari dan B. Mirawati, "Pengolahan Limbah *Baglog* Jamur Tiram Menjadi Pupuk Organik Komersil," *Jurnal SOLMA*, vol. 7, p. 2, 2018.
- [4] S. Asri dan R. T. Indrawati, "Pengaruh Bentuk Briket Terhadap Efektivitas Laju Pembakaran," *Jurnal PPKM III*, Wonosobo, 2018.
- [5] J. M. Peterson, A. P. Christiansen, B. S. Dierberger, R. B. Ferguson, K. D. Frank dan P. C. Hay, *Soils Home Study Course*, Lincoln: id.wikihow.com, 2005.
- [6] R. Aheimer, F. Ebel dan A. Zimmermann, *Hydraulic Basic Level*, Denckendorf: Festo, 2016.
- [7] A. Fakhru, "Analisis Proksimat," 2016. [Online]. Available: <http://fawinas.blogspot.com/p/1.html>. [Diakses 20 April 2021].
- [8] D. Mann, "The *TRIZ Journal*," 2019. [Online]. Available: <https://triz-journal.com/>. [Diakses 18 Maret 2021].
- [9] "Azo *Materials*," 05 July 2012. [Online]. Available: <https://www.azom.com/article.aspx?ArticleID=6130>. [Diakses 02 April 2021].
- [10] "Badan Standardisasi Nasional Indonesia," 2000. [Online]. Available: <http://sispk.bsn.go.id/SNI/DaftarList?q=SNI+01-6235-2000%29#>. [Diakses 3 Maret 2021].