

Analisis Biaya Operasional Kompor Biomassa pada Industri Tahu di Desa Tuksono, Kulon Progo, D.I. Yogyakarta

Daru Sugati¹, Ratna Kartikasari²

^{1,2}Jurusan Teknik Mesin, Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta

Korespondensi : daru.tm@sttnas.ac.id

ABSTRAK

Industri tahu merupakan salah satu industri pengolahan yang membutuhkan energi panas untuk proses produksi. Proses produksi yang dimaksud adalah proses memasak bubur kedelai sebelum penggumpalan dan pencetakan. Panas yang digunakan untuk memasak bubur tersebut dapat berasal dari gas, arang kayu, batu bara, dan biomassa. Di daerah produksi tahu Tuksono, industri tahu rumahan menggunakan bahan bakar biomassa. Penggunaan jenis bahan bakar ini merupakan salah satu inovasi yang dilakukan industri tahu daerah tersebut untuk dapat bertahan untuk berproduksi. Inovasi yang dilakukan adalah desain tungku biomassa yang mampu beroperasi dengan berbagai jenis biomassa. Berdasarkan percobaan pada tungku biomassa yang dilakukan oleh pengusaha tahu memberikan hasil bahwa biomassa berukuran kecil berupa serbuk kayu memberikan efisiensi operasional lebih baik dari biomassa yang berukuran besar berupa potongan kayu. Penggunaan serbuk kayu atau tatal kayu dengan biaya 300 % lebih hemat dibanding dengan potongan kayu ditinjau dari aspek harga.

Kata kunci: Kompor biomassa, tahu, boiler.

ABSTRACT

The tofu industry is one of the processing industries that require heat energy for the production process. The production process in question is the process of cooking soybean porridge before clumping and printing. The heat used to cook the porridge can come from gas, wood charcoal, coal, and biomass. In the Tuksono tofu production area, home industries know using biomass fuels. The use of this type of fuel is one of the innovations made by the industry to know the area to be able to survive to produce. The innovation is the design of biomass stoves that are capable of operating with various types of biomass. Based on experiments on biomass stoves carried out by tofu entrepreneurs, results show that small-sized biomass in the form of wood powder provides better operational efficiency than large-sized biomass in the form of wood chips. The use of wood powder or wood chips at a cost of 300% is more efficient compared to wood chips in terms of price aspects.

Keywords: Biomass stove, tofu, boiler.

1. PENDAHULUAN

Tuksono merupakan desa yang terletak di kecamatan Sentolo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Posisi desa ini diperlihatkan pada Gambar 1, selanjutnya detail lokasi Mitra PKM diperlihatkan pada Gambar 1. Desa Tuksono merupakan desa sentra industri tahu di Kulon Progo, yang berjumlah 120 industri kecil tahu tradisional.

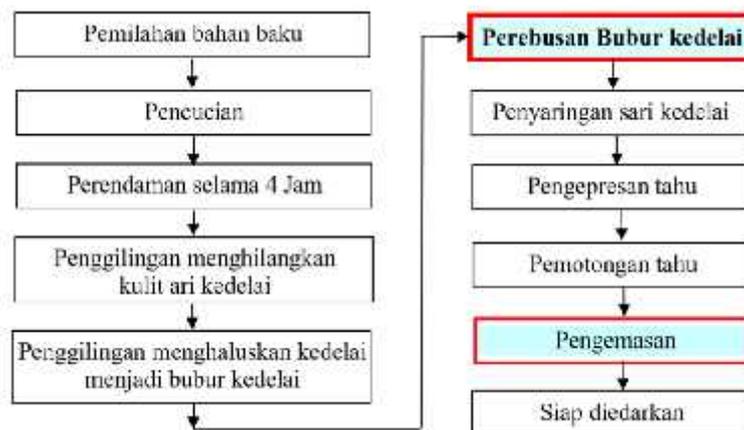
Proses pengolahan tahu di Tuksono tergolong masih konvensional, yaitu masih menggunakan peralatan produksi yang minim sentuhan teknologi. Proses produksi tahu secara ringkas diperlihatkan pada Gambar 2. Proses dimulai dengan pemilihan bahan baku yaitu kedelai, selanjutnya dilakukan pencucian, perendaman, penggilingan. Bubur tahu setelah digiling dilakukan pemanasan hingga mendidih dengan uap yang dihasilkan boiler. Pemyaringan dilakukan setelah proses pemasakan selesai. Proses penggumpalan cairan tahu dilakukan dengan menggunakan cairan asam. Tahap selanjutnya adalah memadatkan tahu dan pemotongan sesuai ukuran yang diharapkan. Selama ini tahu produksi Tuksono dipasarkan di pasar tradisional dengan cara curah.



Gambar 1. Lokasi Desa Tuksono, Sentolo, Kulon Progo, D.I. Yogyakarta



Gambar 2. Kondisi Wilayah Desa Tuksono



Gambar 3. Proses pengolahan tahu produksi Tuksono

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan lokasi lokasi di UMKM tahu Makmur dan UMKM Ngadul Catur yang berlokasi di daerah Dusun Bulak dan dusun Paten Tuksono, Sentolo, Kulon Progo, D.I.Yogyakarta. Kedua UMKM ini saat ini beroperasi menggunakan bahan bakar dari Biomassa yang

terdiri dari serbuk gergaji, serpihan kayu, ranting kayu, dan potongan kayu. Bahan bakar tersebut merupakan bahan bakar yang mudah diperoleh di wilayah tersebut.

Sebagaimana diperlihatkan pada Gambar 3 bahan bakar diperlukan untuk proses memasak bubur tahu. Metode memasak bubur tahu ini ada beberapa metode antara lain: bubur kedelai ditempatkan di wadah logam yang dipanasi diatas api sebagaimana proses yang digunakan oleh pengrajin tahu Wonosobo []; dan bubur kedelai dipanasi dengan uap yang dihasilkan oleh uap panas yang dihasilkan oleh ketel uap (Gambar 4). Memasak bubur tahu dengan menggunakan uap mempunyai beberapa keuntungan yaitu : Efisiensi operasional, kualitas olahan, dan mampu beroperasi dengan berbagai bahan bakar.

Ditinjau dari efisiensi operasional, perebusan dengan menggunakan uap dari ketel uap lebih cepat dibandingkan dengan menggunakan pemanasan langsung. Hal ini terjadi karena uap panas langsung bersinggungan dengan produk olahan yaitu bubur tahu. Proses pemanasan dengan wadah logam, panas dari api tidak kontak langsung dengan bubur tahu, sehingga proses transfer panan lebih lama.

Ditinjau dari kualitas olahan yang dihasilkan, penggunaan uap untuk memasak bubur tahu akan menghasilkan bubur tahu yang tidak terkontaminasi bau gas asap dari bahan bakar yang digunakan. Kondisi ini menguntungkan karena bahan bakar yang digunakan lebih bervariasi bergantung ketersediaan.

Model tungku yang digunakan untuk menghasilkan uap panas pada UMKM ini disajikan pada Gambar 2. Bagian utama dari tungku ini terdiri dari: Ruang Bakar, cerobong gas asap, tabung pendidih, lubang udara, lubang abu sisa pembakaran, lubang masuk bahan bakar.



Gambar 4. Tungku biomassa di UMKM desa Tuksono

Tungku ini dirancang untuk dua jenis bahan bakar dari serbuk gergaji, serpihan kayu, potongan kayu, dan ranting kayu.

Prosedur pengujian konsumsi bahan bakar ketel uap dilakukan dengan menghitung biaya pembelian bahan bakar untuk proses produksi tahu untuk satu hari produksi. Rata-rata produksi harian kedua UMKM ini adalah 50kg bahan baku berupa kedelai. Bahan bakar saat ini yang digunakan adalah serpihan kayu atau tatal dan potongan kayu. Serpihan kayu umumnya diperoleh dari limbah pengrajin meubel dengan harga satu karung Rp. 20.000. Kayu bakar diperoleh dari masyarakat sekitar pengumpul kayu bakar dengan harga satu ikat Rp.15.000.

Bentuk serpihan kayu yang digunakan diperlihatkan pada Gambar 5, Sedangkan untuk potongan kayu diperlihatkan pada Gambar 6.



Gambar 5. Bahan bakar dari Serpihan kayu



Gambar 6. Bahan bakar Potongan kayu yang tersedia di Desa Tuksono

3. HASIL DAN ANALISIS

Proses terjadinya uap siap pakai untuk perebusan bubur tahu yang dihasilkan ketel uap memerlukan waktu yang berbeda untuk jenis bahan bakar yang berbeda. Serpihan kayu memerlukan waktu yang lebih cepat dibandingkan dengan menggunakan potongan kayu. Hal ini disebabkan oleh mekanisme proses terjadinya pembakaran. Pada bahan bakar padat, pembakaran terjadi pada kondisi bahan bakar telah mencapai suhu berkisar antara 380°C [1].

Berdasarkan data penggunaan bahan bakar yang digunakan untuk proses produksi per hari adalah sebagai berikut.

| Jenis Biomassa | Waktu yang dibutuhkan | Biaya bahan bakar (Rp) |
|----------------|-----------------------|------------------------|
| Potongan kayu | 30 | 75.000 |
| Serpihan kayu | 20 | 20.000 |

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan di lokasi pengolahan pembuatan tahu dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan bakar dari serpihan

UCAPAN TERIMAKASIH(10 PT)

Terima kasih kepada Kemetrian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi. Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan yang telah mendanai Program Kemitraan Masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Untoro Budi Surono, Peningkatan Kualitas Pembakaran Biomassa Limbah Tongkol Jagung sebagai Bahan Bakar Alternatif dengan Proses Karbonisasi dan Pembriketan. *Jurnal Rekayasa Proses*, 2010, Vol. 4, No. 1: 13-18
- [2] Siti Jamilatun, Sifat-Sifat Penyalaan dan Pembakaran Briket Biomassa, Briket Batubara dan Arang Kayu, *Jurnal Rekayasa Proses*, 2008, Vol. 2, No. 2: 37-40
- [3] <http://www.menlhk.go.id/tinymcpuk/gambar/file/Pengembangan%20Kompur%20Biomassa%20Menuju%20Kemandirian%20Energi%20Dan%20Pangan.pdf>
- [4] <http://repository.politanisamarinda.ac.id/785/1/Suhairiyah.pdf>