

## KAPASITAS PRODUKSI MESIN PENYARING LULUH BAHAN BAKU BATA ASAB (BATA MERAH GOSOK) DENGAN 3 SUDU-PENGADUK-SEJAJAR

I.M. Widiyarta<sup>1</sup>, I.M. Parwata, D.N.K.P. Negara, I.G.M. Yudyantara, dan I.W.J.A. Putra

### ABSTRAK

Mesin saringan luluh bahan baku bata asab (bata merah gosok) dirancang dan dibuat untuk dapat meningkatkan produktifitas pengerajin batu bata asab. Mesin dirancang dengan tiga bagian utama yaitu bagian penggerak, penghancur dan bagian penyaring. Pada artikel ini, sudu pengaduk mesin saringan dibuat dengan jumlah 3 sudu pengaduk yang diposisikan sejajar poros. Selanjutnya diinvestigasi kapasitas produksi dan sisa bahan yang tidak dapat disaring.

**Kata kunci :** industri kecil, alat saringan, luluh tanah merah, bata asab

### 1. PENDAHULUAN

Bata asab (bata merah gosok), Gambar 1a, adalah jenis bata merah yang terbuat dari tanah merah yang pemanfaatannya lebih banyak digunakan sebagai dekoratif dinding, seperti ditunjukkan pada Gambar 1b. Salah satu sentra pengrajin bata asab terdapat di desa Tulikup Kabupaten Gianyar. Sebagian besar penduduk di desa tersebut adalah pengrajin/pekerja bata asab yang telah ditekuni secara turun temurun.



(a)



(b)

**Gambar 1:** a) Bata asab, b) Bangunan dengan dinding bata asab.

Proses pembuatan bata asab di desa Tulikup dapat dijelaskan sebagai berikut: penyiapan bahan baku yaitu dengan mencampur tanah dan air dan penyaringan (nyidi tanah). Tanah yang sudah di saring di diamkan selama 1 hari untuk mengurangi kadar air luluh bahan baku. Setelah didiamkan selama seharian tanah kemudian di campurkan dengan abu gosok (abu kayu bakar). Setelah tercampur, tanah (luluh) sudah siap digunakan untuk membat batu bata. Setelah pencetakan, batu bata didiamkan selama satu hari agar batu bata menjadi lebih padat. Proses selanjutnya adalah pengolesan bata untuk menutup lubang – lubang pada permukaan bata. Setelah pengolesan batu

<sup>1</sup> Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, Bukit Jimbaran, Badung Telp/Fax: 0361 703321, email: m.widiyarta@unud.ac.id

bata didiamkan beberapa saat agar batu bata memadat, kemudian batu bata dipukul-pukul dengan papan (dikeplak) pada seluruh bagian permukaannya agar bagian sisi batu bata menjadi rata. Selanjutnya, proses pengerikan dilakukan pada bagian sisi bata dan bagian bawah bata yang terkena pasir saat proses pencetakan. Setelah semua bata di kerik dan di jejerkan, kemudian permukaan batu bata ditekan dengan cara digiling dengan pipa. Bata selanjutnya di angkat ke areal penumpukan untuk proses penjemuran. Setelah dijemur selama 8 hari bata dipindahkan ke tempat pembakaran dan siap untuk dibakar.

Salah satu permasalahan utama dalam pembuatan bata asab yaitu pada proses penyaringan luluh tanah merah, dimana prosesnya masih dikerjakan dengan cara konvensional (gambar 2), sehingga kuantitas atau jumlah produk yang dihasilkan sangat rendah dan dalam waktu yang cukup lama. Dalam satu hari (8 jam kerja) hanya mampu menghasilkan sekitar 1 m<sup>3</sup> luluh halus bahan baku bata asab.

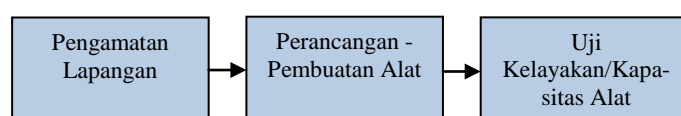


**Gambar 2.** Proses penyaringan luluh tanah merah bahan bata asab

Pada rancangan ini, alat penyaring dirancang dengan tiga bagian yaitu bagian penggerak yaitu motor, bagian penghancur gumpalan tanah dan bagian saringan. Mekanisme penambahan air pada proses penghancuran/penggilingan tanah liat dan tempat bahan baku dijadikan satu melalui disk penghancur dan sudu pengaduk yang digunakan adalah tiga sudu pengaduk sejajar poros. Kapasitas produksi luluh bahan baku bata asab dengan 3 sudu pengaduk selanjutnya diinvestigasi.

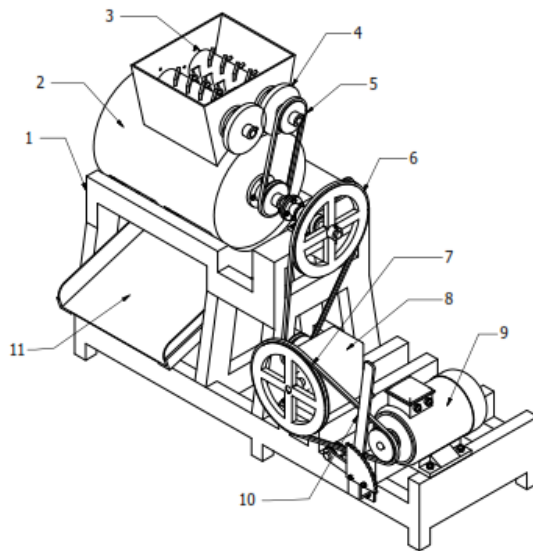
## 2. METODE PELAKSANAAN

Perancangan dan pembuatan alat penyaring luluh tanah merah bahan bata asab (bata merah gosok) secara umum dibagi menjadi tiga tahapan utama seperti ditunjukkan pada Gambar 2 [1 – 3]. Pengamatan lapangan ditujukan untuk mengidentifikasi dan memahami kebutuhan dalam proses dan bagian dari proses yang dapat dikembangkan. Bagian perancangan dan pembuatan alat meliputi kegiatan penentuan mekanisme kerja alat, analisa dan pemilihan material/komponen, menggambar alat termasuk detail komponennya, dan pembuatan alat. Pada bagian akhir dilakukan uji kelayakan/kapasitas alat untuk memastikan alat dapat berfungsi dengan baik dan dapat berproduksi sesuai dengan kapasitas yang diinginkan.



**Gambar 3.** Bagan alur pembuatan alat penyaring luluh tanah merah

Gambar perancangan alat penyaring ditunjukkan pada Gambar 3, alat dibagi dalam tiga bagian utama yaitu bagian penggerak yaitu motor, bagian penghancur gumpalan tanah (disk penghancur) dilengkapi dengan saluran penambahan air campuran luluh dan bagian saringan (drum saringan). Pada bagian saringan, sudu pengaduk dibuat dengan tiga sudu pengaduk yang diposisikan sejajar dengan poros.



Keterangan Gambar:

1. Rangka Mesin
2. Drum saringan (saringan dan sudu pengaduk didalam)
3. Disk penghancur
4. Roda gigi lurus penggerak disk
5. Sistem transmisi Pulley + V-Belt
6. Sistem transmisi Pulley + V-Belt
7. Sistem transmisi Pulley + V-Belt
8. Gear box 1:10
9. Motor penggerak
10. Handle stoper (idler pulley)
11. Pengarah jatuhnya luluh

**Gambar 3.** Diagram mesin saringan luluh bahan baku bata asab

Dalam pengujian kapasitas alat penyaring, bahan baku yang digunakan adalah tanah merah sekitar  $1 \text{ m}^3$  yang dibagi menjadi 25 kontainer ( $0.04 \text{ m}^3$ ) yang dimasukkan secara bertahap kedalam mesin pengaduk melalui disk penghancur. Waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan penyaringan seluruh volume bahan baku dicatat dan digunakan sebagai kapasitas alat ( $\text{volume/waktu, m}^3/\text{jam}$ ).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perancangan alat penyaring luluh tanah liat bahan baku bata asab (bata merah gosok) dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4** Mesin saringan luluh bahan baku bata asab

Hasil uji penyaringan dengan kecepatan putar sudu pengaduk sekitar 16 r.p.m., menunjukkan bahan baku berupa luluh tanah merah sebanyak  $1\text{ m}^3$  dapat diselesaikan dalam waktu sekitar 2 jam (jadi kapasitas saringan sekitar  $0.5\text{ m}^3/\text{jam}$ ). Hal ini menunjukkan bahwa mesin saringan luluh bahan baku bata asab memiliki kapasitas yang baik yaitu lebih dari 3 kali dari hasil penyaringan dengan cara manual. Dalam proses penyaringan, luluh tanah merah bahan bata tidak dapat disaring keseluruhannya karena masih terdapat batu-batu kecil dalam campuran luluh. Jumlah sisa bahan yang tidak tersaring sangat kecil yaitu sekitar 10% dari bahan baku yang disaring.

#### **4. KESIMPULAN**

Dari hasil uji dapat disimpulkan bahwa mesin saringan luluh bahan baku bata asab memiliki kapasitas yang baik (sekitar  $0.5\text{ m}^3/\text{jam}$ ) yaitu lebih dari 3 kali dari shasil dengan cara manual dan sisa bahan yang tidak tersaring sangat kecil yaitu sekitar 10% dari bahan baku yang disaring.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih penulis ucapkan kepada Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi (RISTEKDIKTI) atas bantuan pendanaan melalui Hibah IbM (Ipteks bagi Masyarakat) tahun 2016.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Atila Ertas, Jesse C. Jones, 1993, *The Engineering Design Process*, John Wiley & Sons, Inc, New York.  
Karl T. Ulrich, Steven D. Eppinger, 2001, *Perancangan dan Pengembangan Produk*, Salemba Teknika, Jakarta.  
R.S. Khurmi, J.K. Gupta, 2005, *The Textbook of Machine Design*, 1<sup>st</sup> Addition, Euraasia Publishing House (PVT.) LTD.