

## Perancangan Dan Pembuatan Mesin Penggiling Bahan Baku Dalam Upaya Meningkatkan Kapasitas Produksi Pada UKM Produk Makanan Ringan

Rizki Fadhillah Lubis <sup>\*1</sup>, Ari Pranata Primisa Purba <sup>2</sup>, Tosty Maylangi Sitorus <sup>1</sup>,  
Miftahurrahmah <sup>3</sup>, Eko Supriadi <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Teknik Industri Agro, Politeknik ATI Padang

<sup>2</sup> Jurusan Manajemen Logistik Industri Agro, Politeknik ATI Padang

<sup>3</sup> Jurusan Teknik Kimia Bahan Nabati, Politeknik ATI Padang

<sup>4</sup> Jurusan Teknologi Rekayasa Bioproses Energi Terbarukan, Politeknik ATI Padang

[rizkylubis@poltekatipdg.ac.id](mailto:rizkylubis@poltekatipdg.ac.id)

### Abstract

*Increasing production capacity is one of the efforts of Small and Medium Enterprises to satisfy consumers in terms of production targets, time efficiency, increasing competitiveness and maintaining the company's existence. UD. RANTI is one of the SMEs that produces snacks made from cassava. The problem faced today is that some of the production processes from input to output do not match the specifications required by the Health Office, one of which is the milling process. The lack of knowledge in designing production equipment machines and the lack of capital in the procurement of these equipment add to the problems of this business partner. Through this Community Partnership Program, the team offers a solution to design and manufacture a grinding machine as an effort to solve this problem. Stages of implementing planned activities such as: Situation Analysis in Business Units, Designing and manufacturing grinding machines, Conducting machine operation and maintenance training as well as machine submission to Business Units, Evaluation of Activity Programs. The results obtained from this activity are in the form of a raw material grinding machine that is in accordance with the requirements of the Health Service where the production machinery/equipment must use stainless steel so that metal contamination does not occur in food raw materials. In terms of productivity, there is an increase in terms of shorter production times. It is hoped that this Community Partnership Program can increase the productivity or production capacity of the Small and Medium Enterprises unit, in this case UD. RANTI.*

**Keywords:** *Production Machinery, Productivity, UKM*

### Abstrak

*Peningkatan kapasitas produksi menjadi salah satu upaya Usaha Kecil dan Menengah untuk memuaskan konsumen dalam hal target produksi, efisiensi waktu, meningkatkan daya saing dan mempertahankan eksistensi perusahaan. UD. RANTI merupakan salah satu UKM yang memproduksi makanan ringan berbahan ubi kayu. Permasalahan yang dihadapi saat ini adalah sebagian proses produksi mulai input sampai dengan output tidak sesuai dengan spesifikasi yang*

*dipersyaratkan Dinas Kesehatan, salah satunya proses penggilingan. Minimnya pengetahuan dalam merancang mesin peralatan produksi dan minimnya modal dalam pengadaan peralatan tersebut menambah bagian permasalahan dari mitra usaha ini. Melalui Program Kemitraan Masyarakat ini tim menawarkan solusi untuk merancang dan membuat mesin penggiling sebagai upaya pemecahan masalah tersebut. Tahapan pelaksanaan kegiatan yang direncanakan seperti: Analisis Situasi pada Unit Usaha, Merancang dan membuat mesin penggiling, Melakukan pelatihan pengoperasian dan maintenance mesin sekaligus penyerahan mesin kepada Unit Usaha, Evaluasi Program Kegiatan. Hasil yang didapat dari kegiatan ini berupa mesin penggiling bahan baku yang sesuai dengan persyaratan Dinas Kesehatan dimana mesin/peralatan produksi harus menggunakan bahan stainless steel agar tidak terjadi cemaran logam pada bahan baku makanan. Dalam hal produktivitas, terjadi peningkatan dalam hal waktu produksi yang lebih singkat. Diharapkan dengan Program Kemitraan Masyarakat ini dapat meningkatkan produktivitas atau kapasitas produksi dari unit Usaha Kecil dan Menengah dalam hal ini UD. RANTI.*

**Kata Kunci:** *Mesin Produksi, Produktivitas, UKM*

## **PENDAHULUAN**

Pada umumnya tujuan mendirikan usaha adalah untuk memperoleh laba, di samping itu juga untuk menjaga kelangsungan hidup usaha serta perkembangannya (Bachtiar, 2018). Usaha yang memfokuskan pada penghasilan laba atau keuntungan sangat memerlukan suatu perencanaan yang baik sesuai dengan tujuan yang telah di tetapkan. Perencanaan merupakan faktor yang penting dalam proses pengambilan keputusan yang berhubungan dengan kegiatan operasional perusahaan. Kegiatan operasional perusahaan merupakan interaksi antara bahan dasar, bahan-bahan pembantu, tenaga kerja, dan mesin-mesin serta alat-alat perlengkapan yang dipergunakan. Dengan adanya interaksi antara faktor-faktor produksi tersebut maka akan keluarlah output atau hasil (Bachtiar, 2018).

Persaingan ketat dalam dunia usaha pada era saat ini, usaha diharuskan untuk merencanakan kapasitas produksi untuk dapat memenuhi permintaan customer dengan tepat waktu (Hadinata et al., 2021). Upaya menarik dan memuaskan konsumen

menjadi salah satu bentuk usaha dalam mempertahankan eksistensi perusahaan. Persaingan tersebut menyebabkan perusahaan dituntut untuk meningkatkan efisiensi, menghasilkan produk yang bermutu, dan memiliki kemampuan untuk mengirimkan produk pada waktu yang disepakati (Liliyen et al., 2020). Dengan demikian, perkembangan persaingan menuntut perusahaan memanfaatkan segala fasilitas semaksimal mungkin, untuk memberikan ketepatan waktu yang maksimal kepada pelanggan.

UD. RANTI atau Usaha Dagang RANTI merupakan salah satu Industri Kecil dan Menengah (IKM) yang bertempat di Dusun Balai Tengah, Desa Pasar Kubang Kec. lembah Segar, Sawahlunto. Usaha ini didirikan pada tahun 1999 dan saat ini pemilik usahanya adalah Yulhasmi. Usaha ini memproduksi makanan ringan berbahan ubi kayu. Rata-rata sebanyak 100 kg/hari bahan baku ubi kayu diproses dan menghasilkan 33 kg produk. Selain dari lahan sendiri, pemasok bahan baru ubi kayu berasal dari daerah Kota Padang Panjang dan Kabupaten Padang Pariaman yang didapat

dari pengepul. Produk yang dihasilkan tidak langsung dijual ke pasar, akan tetapi dijual kepada pengepul yang telah bekerjasama dengan unit Usaha Dagang RANTI ini.

### **PERMASALAHAN MITRA**

Mitra yang terkait secara langsung adalah mitra usaha produktif pelaku UKM yaitu UD. RANTI yang memproduksi makanan ringan terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi, diantaranya adalah:

1. Proses produksi sebagian besar masih menggunakan sistem manual tenaga manusia
2. Kapasitas produksi masih tergolong masih rendah karena belum dapat memenuhi permintaan konsumen
3. Cukup rendahnya kapasitas produksi disebabkan proses produksi sebagian besar masih manual
4. Tidak cukupnya pemahaman dalam hal perancangan mesin peralatan produksi
5. Kurangnya modal dalam pengadaan mesin peralatan produksi

### **SOLUSI DAN TARGET LUARAN**

Berdasarkan analisis situasi dan permasalahan yang dihadapi mitra dalam hal ini pelaku usaha, tim pelaksana kegiatan pengabdian masyarakat memberikan ide terkait perancangan dan pembuatan peralatan produksi dalam hal ini mesin penggiling bahan baku di UD. RANTI. Melalui Program Kemitraan Masyarakat ini dan berdasarkan analisis situasi yang telah dilakukan, tim pelaksana mencoba mengajukan solusi terhadap permasalahan tersebut dengan sentuhan ilmu pengetahuan dan teknologi, yaitu melalui kegiatan pokok:

1. Analisis situasi dan permasalahan yang terjadi di UD. RANTI
2. Melakukan rancang bangun dan

pembuatan peralatan produksi dalam hal ini mesin penggiling bahan baku pada UD. RANTI

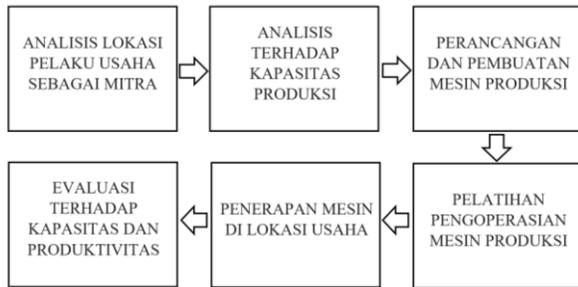
3. Melakukan uji coba pada mesin, ujicoba dilakukan sebelum peralatan selesai dirakit secara utuh. Jika ada gangguan pada aliran bahan baku yang digiling maka akan dilakukan perbaikan / *rework*.
4. Memberikan peralatan mesin penggiling, melakukan pelatihan pengoperasian dan cara perawatan mesin
5. Melakukan evaluasi kegiatan dari segi produktivitas dan kapasitas produksi UD. RANTI

### **JENIS LUARAN**

Target utama dari Program Kemitraan Masyarakat ini adalah selesainya peralatan mesin penggiling bahan baku pada UD. RANTI yang diharapkan dapat meningkatkan kapasitas produksi dan peningkatan pendapatan serta kesejahteraan masyarakat. Melalui transfer dan penerapan IPTEK, kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan daya saing usaha di UD. RANTI tersebut.

### **METODE PELAKSANAAN**

Pelaksanaan kegiatan perancangan dan pelatihan pengoperasian mesin penggiling adalah Program Kemitraan Masyarakat Politeknik ATI Padang yang diharapkan dapat membantu meningkatkan kapasitas produksi, memahami pengoperasian mesin dan membantu meningkatkan pendapatan pelaku usaha. Metoda kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengikuti tahapan sebagai berikut.



**Gambar 1** Metode Pelaksanaan Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat

### PARTISIPASI MITRA

Mitra yang ikut berpartisipasi pada pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat ini tergolong masyarakat yang produktif secara ekonomi yaitu UKM UD. RANTI yang bergerak dalam produksi makanan ringan.

### URAIAN EVALUASI PELAKSANAAN PROGRAM PENGABDIAN

Evaluasi kegiatan pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat ini dilakukan dengan membandingkan situasi sebelum pelaksanaan dengan kondisi sesudah pelaksanaan kegiatan. Evaluasi dilakukan dengan perangkat isian kuisioner yang datanya diambil saat sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan program kemitraan masyarakat ini dilaksanakan dengan beberapa tahap, diantaranya:

#### 1. Analisis Situasi

Kegiatan ini dilakukan dengan survey lapangan yang bertujuan untuk mengamati kondisi mitra, mengidentifikasi permasalahan pada mitra, melakukan kajian dan mencari solusi atas permasalahan mitra. Peninjauan lapangan dilakukan terhadap mitra yang memproduksi makanan ringan berbahan baku ubi kayu di Desa Pasar Kubang, Kecamatan Lembah Segar Kota Sawahlunto. Beberapa permasalahan yang dihadapi mitra adalah kapasitas produksi

pada UKM ini cukup rendah, hal ini dapat dilihat dari jumlah bahan baku yang diproses sebanyak 100 kg per hari. Selain itu, mesin produksi makanan ringan seperti mesin penggiling pada UKM ini belum standar. Hal ini disebabkan karena mesin yang terbuat dari logam sempat menjadi perhatian pihak Dinas Kesehatan Kota Sawahlunto. Kondisi ini diduga dapat menyebabkan cemaran logam dari peralatan produksi terhadap makanan yang diproduksi. Permasalahan berikutnya muncul karena kurangnya pemahaman dari pelaku usaha dalam merancang model mesin dan kurangnya modal dalam hal pengadaan mesin produksi tersebut. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka dipandang perlu untuk merancang dan melakukan pabrikasi mesin penggiling bahan baku berbahan *stainless steel* yang diharapkan dapat meningkatkan kapasitas dan produktivitas produksi serta UKM tersebut memiliki mesin yang sesuai standar produksi.

#### 2. Perancangan dan Pabrikasi Mesin Produksi

Perancangan dan pabrikasi mesin produksi tersebut bermanfaat untuk membantu meningkatkan produktivitas produksi, membantu meningkatkan kapasitas produksi dan menjaga kebersihan dari cemaran logam (BPOM, 2012) dan sterilitas produk dapat terjaga. Mesin ini dirancang dengan material *stainless steel*, memiliki lebar 60 cm dan tinggi 155 cm, bertegangan listrik 220 V, daya 750 Watt atau 1 *Horse Power* dengan berat  $\pm 70$  kg. Kondisi mesin yang dipabrikasi dapat dilihat pada gambar berikut. Diharapkan mesin penggiling bahan baku ini sesuai dengan standar produksi makanan yang standar karena berbahan *stainless steel* dan produk yang dihasilkan bersih serta berkualitas baik.



**Gambar 2.** Mesin Penggiling Bahan Baku Hasil Pabrikasi

### 3. Melakukan Ujicoba Mesin

Ujicoba dilakukan pada tahap akhir pabrikasi mesin untuk memastikan aliran proses penggilingan bahan baku berjalan dengan baik serta memastikan alat yang dirancang sesuai dengan kebutuhan mitra. Pada proses produksi, bahan baku yang sudah berbentuk adonan akan dimasukkan ke dalam hopper atas untuk kemudian mengalir ke bawah masuk ke *twin roll* untuk digiling. Luaran dari proses penggilingan ini berupa lembaran-lembaran halus adonan bahan baku dan kemudian dicetak secara manual (bulat atau segi empat), untuk kemudian dijemur.

### 4. Penyerahan Mesin Penggiling

Tahap selanjutnya dari kegiatan ini adalah penyerahan mesin penggiling kepada mitra. Selain penyerahan, kegiatan ini diisi dengan pelatihan pengoperasian mesin penggiling yang telah dirancang dan dipabrikasi serta cara-cara melakukan perawatan mesin.

Hal ini dilakukan agar mitra dapat menggunakan mesin dengan baik serta dapat memperhatikan dan merawat mesin dengan baik agar mesin dapat digunakan dengan waktu yang relatif lama. *Maintenance* terhadap mesin diterapkan dalam upaya menangani permasalahan yang terjadi proses produksi, salah satunya dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (Candrianto et al., 2021). Selain perawatan mesin, mitra juga dibekali dengan sosialisasi perilaku hemat energi yang sangat penting dilakukan dalam upaya peningkatan produktivitas (Senjawati et al., 2020). Penyerahan mesin penggiling bahan baku dan pelatihan ini dilakukan pada tanggal 23 Juni 2022.

### 5. Melakukan Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan dilaksanakan untuk meninjau seberapa besar kemungkinan alat ini dapat meningkatkan kapasitas dan produktivitas produksi, serta membandingkan kondisi produksi awal dengan kondisi akhir setelah pemberian mesin ini.

Mesin penggiling yang dirancang oleh tim pelaksana kegiatan PKM telah berhasil dan bekerja dengan baik. Mesin tersebut mampu menjalankan fungsinya untuk menggiling bahan baku dengan baik. Ditinjau dari aturan Dinas Kesehatan, mesin ini seharusnya dinilai sudah layak digunakan sebagai mesin produksi pangan, dimana material mesin yang kontak dengan bahan pangan sudah dibuat menggunakan bahan *stainless steel* agar terhindar dari cemaran logam ke bahan pangan (BPOM, 2012). Selain harapan layak dengan aturan Dinas Kesehatan, mesin penggiling tersebut menjadi lebih mudah dibersihkan dibanding dengan mesin yang lama.



**Gambar 3.** Mesin Penggiling yang lama

Dari segi kapasitas produksi mesin penggiling bahan baku hasil pabrikasi tersebut belum terlihat karena dalam 1 hari bahan baku yang tersedia hanya 100 kg, akan tetapi jika dilihat dari waktu produksi menjadi lebih singkat. Waktu proses penggilingan sebelumnya selama 33 menit perhari menjadi 30 per hari. Hal ini disebabkan mesin penggiling hasil pabrikasi mudah dibersihkan sehingga mempercepat proses penggilingan. Selain waktu proses yang lebih singkat, hasil produksi meningkat 1% dimana 100 kg bahan baku per hari menghasilkan produk 34 kg dibanding menggunakan mesin yang lama menghasilkan 33 kg. Hal ini disebabkan karena mesin yang mudah dibersihkan sehingga sisa adonan bahan baku yang tidak tercetak lembaran dapat dicampur kembali dan dicetak. Berbeda jika menggunakan mesin penggiling yang lama dimana adonan bahan baku yang tidak tercetak tidak dapat digunakan kembali karena sudah lengket dengan sisi mesin yang terbuat dari kayu sehingga banyak yang terbuang atau *losses*. Bagian sisi mesin penggiling yang lama menggunakan kayu ini juga yang menyebabkan mesin sulit untuk dibersihkan sehingga mengganggu faktor ke higienisan produk.

## KESIMPULAN

Mesin penggiling yang dirancang diharapkan mampu memenuhi tuntutan Dinas Kesehatan yang mempersyaratkan tidak adanya cemaran logam pada proses pengolahan pangan. Selain itu mesin tersebut mampu meningkatkan produktivitas dengan mempersingkat waktu proses, meningkatkan hasil produksi dan mesin menjadi lebih mudah dibersihkan sehingga produk menjadi lebih higienis.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih diucapkan kepada Politeknik ATI Padang yang telah mendanai kegiatan ini melalui Unit Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat melalui Skema Program Kemitraan Masyarakat Tahun Anggaran 2022 dengan Nomor: 696/BPSDMI/ATI-PADANG/IV/2022.

## REFERENSI

- Bachtiar, A. (2018). Perencanaan Kapasitas Produksi Dengan Pendekatan Biaya Marjinal Pada Pabrik Tahu “SBR” Bengkulu. *Creative Research Management Journal*, 1(1), 21. <https://doi.org/10.32663/crmj.v1i1.621>
- BPOM. (2012). Peraturan kepala badan pengawas obat dan makanan RI Nomor Hk.03.1.23.04.12.2205 tahun 2012. *Badan Pengawas Obat Dan Makanan*, 1–45.
- Candrianto, C., Sardani, R., Lubis, R. F., & Zakaria, M. (2021). Analisis Penyebab Kegagalan Mesin Wrapping Menggunakan Failure Mode And Effect Analysis di PT. X. *INVENTORY: Industrial Vocational E-Journal On Agroindustry*, 2(1), 33. <https://doi.org/10.52759/inventory.v2i1.58>
- Hadinata, R., Salmia, L. A., & Priyasmanu, T. (2021). Perencanaan Kapasitas Produksi Menggunakan Metode Rough Cut Capacity Planning (RCCP) Pada

Home Industri Loca Nusa. *Jurnal Valtech*, 4(1), 21–28.

Liliyen, D., Hernawati, T., & Harahap, B. (2020). Perencanaan Kapasitas Produksi Teh Hitam Menggunakan Metode Rought Cut Capacity Planning Di PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Kebun Tobasari. *Jurnal Teknik Industri*, 15(03), 249–254.

Senjawati, M. I., Susanti, L., Zadry, H. R., &

Putri, G. R. (2020). Pengaruh Faktor Psikologis dan Regulasi Terhadap Perilaku Konsumsi Energi Listrik Sektor Rumah Tangga Berdasarkan Usia. *INVENTORY: Industrial Vocational E-Journal On Agroindustry*, 1(2), 49.  
<https://doi.org/10.52759/inventory.v1i2.23>