

## KONVERSI ENERGI PEMOTONG KRUPUK : BERAS, TRIGU DAN IKAN SISTEM PARALEL DENGAN PUTARAN PISAU KIPAS \*)

I Made Parsa

*md\_parsa@yahoo.co.id*

Staf Pengajar Jurusan PTK FKIP Undana Kupang

**Abstract.** The aim of this action research is to mold and to cut crackers made of rice, wheat flour and fish in a quick work through the working process of a parallel system tool with the rotation of a fan knife and to give services and demonstration on how to operate the tool in producing good quality crackers in correct manner and how to carry out its maintenance. The method used in the action research supervision, demonstration and evaluation of the use of the molder (printing tool) and cutter (cutting tool) of the crackers made of rice, wheat flour and fish using a parallel system of the rotation of a fan knife. This tool has been given to Sari Rasa Food Industry in Kupang. The results of the action research are: (1) Partner Industry can become efficient in using cracker materials of rice, wheat flour and fish in producing crackers of various shapes, elastic and tough prints with the shape of circle, quadrangle or other shapes, and (2) Partner Industry may possess a cracker molder and cutter which are able to process the cracker materials of rice, wheat flour and fish which are elastic and tough to be made into various shapes of molds and flat thin cuts, where before the introduction of this tool 1 quadrangle of crackers is produced in 15 minutes, while since the operation of this tool 1 quadrangle can be produced in 3 minutes.

**Keywords :** Crackers Molder and Cutter.

### PENDAHULUAN

Salah satu potensi yang dimiliki wilayah propinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) adalah lahan pertanian dan laut yang luas, mempunyai kontribusi yang cukup besar terutama dalam meningkatkan penghasilan beras, trigu dan ikan serta palawija lainnya. Oleh pemerintah daerah lahan pertanian dan laut ini dapat dimaksimalkan penggunaannya melalui intensifikasi tanaman padi, trigu dan ikan. Hasil produksi tersebut oleh petani dan nelayan di wilayah NTT dapat juga sebagai makanan pokok masyarakat NTT. Kebijakan pemerintah daerah ini memberikan peluang yang besar kepada industri kecil untuk ikut berperan pada peningkatan pendapatan daerah dan juga bisa menciptakan lapangan kerja industri agribisnis bagi masyarakat NTT.

Salah satu industri kecil yang ikut mengolah beras, trigu dan ikan menjadi berbagai macam jenis makanan ringan adalah Perusahaan Sari Rasa, yang bertempat Jl. Air Lobang III No. 18 Sikumana Kecamatan Oebufu Kota Kupang.

Pengelolaan manajemen produksinya masih sederhana dengan menggunakan alat-alat manual seperti alat potong pisau, ulekan kayu, palu dan beberapa peralatan manual lainnya. Sistem pemasarannya masih bersifat lokal namun produknya sudah menyebar ke berbagai daerah malahan sampai keluar negeri melalui orang-orang yang berkunjung ke Kupang, produk tersebut sebagian besar berupa makanan jajanan. Dari sisi permodalannya masih tergolong kecil sehingga kemampuan produksinya masih terbatas.

Kegiatan produksi usaha jajanan Sari Rasa ini masih sangat sederhana dan memerlukan tenaga manusia yang cukup banyak, dengan penyelesaian waktu pekerjaan sangat lama. Hal ini merupakan kendala besar dalam meningkatkan kuantitas maupun kualitas hasil produk seperti jajanan krupuk beras, trigu dan ikan, dimana semakin hari semakin banyak pesanan dari konsumen yang harus dapat dikerjakan dengan cepat dan kualitas yang baik.

Universitas Nusa Cendana sebagai

bagian integral dari masyarakat NTT berusaha membantu meningkatkan pengembangan peralatan teknologi tepat guna untuk membantu Industri kecil dalam meningkatkan produktivitasnya dan juga dapat mengatasi masalah yang timbul sebagai akibat dalam meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi krupuk beras, trigu dan ikan, yang belum dimanfaatkan karena keterbatasan sarana produksi. Hasil *survey* menemukan bahwa kuantitas dan kualitas produksi krupuk beras, trigu dan ikan akan dapat ditingkatkan dengan merancang dan membuat alat cetak dan pemotong krupuk beras atau trigu atau ikan sistem paralel dengan putaran pisau kipas, melalui pemanfaatan putaran pedal. Jika ada energi listrik, maka alat ini juga dapat dirancang dengan digerakkan oleh putaran motor listrik. Demikian pula keterampilan dan administrasi manajemennya dapat dikerjakan bila para dosen jurusan Pendidikan Teknik dan Kejuruan FKIP Undana diimbangi dengan adanya kemauan, kemampuan, keterampilan, dan sarana sebagai faktor utama dalam menunjang dan mendukung kerja dalam energi putaran pedal sepeda atau pemanfaatan energi listrik.

Atas dasar pengembangan iptek, Undana ikut dalam mengimplementasikan pembangunan industri agribisnis, baik melalui aplikasi teori-teori di kampus tentang putaran untuk mengolah sumber daya alam, salah satunya adalah berupa : beras, trigu dan ikan, menjadi krupuk yang memiliki nilai ekonomi yang sangat tinggi. Diharapkan juga memberi peluang bagi perluasan kesempatan bekerja dengan pemanfaatan engkol bekas sepeda untuk produksinya.

Untuk peningkatan pemanfaatan energi putaran sebagai sumber tenaga bagi peralatan industri agribisnis : beras, trigu dan ikan, maka diciptakan model ***Konversi Energi Pemotong Krupuk : Beras, Trigu dan Ikan Sistem Paralel Dengan Putaran Pisau Kipas***. Alat ini diperlukan karena pembuatan Krupuk : Beras, Trigu dan Ikan selama ini masih dibuat secara manual, sehingga

memerlukan desain cetakan dan pemotongan produksi krupuk yang sangat lama, serta proses kerja pembuatan ukuran pemotongan tebal-tipisnya krupuk yang tidak sama.

Pada alat konversi energi ini berbagai model bentuk cetakan krupuk dengan jenis pisau pemotong krupuk yang *stainless* dirancang dapat memberikan nuansa seni dari bentuk krupuk. Selain itu dapat mengefisienkan bahan beras, trigu dan ikan serta penggunaan waktu kerja pemotongan krupuk yang lebih cepat dan berkualitas, dengan ukuran yang sama.

Dalam kondisi industri sasaran dinilai terdapat banyak masalah atau hambatan karena berbagai sebab, antara lain :

- a. Adanya pesanan produksi krupuk : beras, trigu dan ikan dari konsumen yang banyak dalam waktu yang singkat.
- b. Adanya peralatan produksi krupuk : beras, trigu dan ikan dengan cetakan dan pemotong krupuk bahan baku kenyal untuk diiris dengan cepat.

Kegiatan ini dilakukan dalam bentuk pendidikan dan pelayanan kepada masyarakat dengan konsep *action research* dimana mengadakan kegiatan :

- a. Kursus membuat alat konversi energi potong krupuk beras, trigu dan ikan dengan sistem kerja paralel, melalui putaran pisau kipasnya.
- b. Membuat hasil cetakan dan irisan potongan krupuk yang merata tipis-tipis karena model dan ketebalannya sama.
- c. Memberikan pelayanan dan contoh mengoperasikan alat konversi energi potong krupuk sistem paralel, dalam berbagai model ukuran dan ketebalan irisan putaran pisaunya, yang baik dan benar serta cara-cara pemeliharaannya.

Alat konversi energi potong krupuk beras, trigu dan ikan sistem paralel dengan putaran pisau kipas ini merupakan hasil rancangan karya teknologi untuk mendukung industri kecil yang mempunyai nilai tambah produk dari sisi iptek adalah sebagai berikut :

Adanya rancangan alat konversi energi potong krupuk beras, trigu dan ikan

sistem paralel dengan putaran pisau kipas diharapkan dapat :

- a. Memanfaatkan secara ekonomis dalam pengolahan hasil pertanian dan perikanan, menjadi model jajanan krupuk.
- b. Dapat menghasilkan model cetakan dan potongan irisan tebal-tipis krupuk, dalam kuantitas dan kualitas produksi yang handal dan efektif dalam penggunaan tenaga kerja serta waktu kerja yang efisien.
- c. Dapat meningkatkan pendapatan industri rekan dari penjualan jenis makanan ringan sejenis lainnya, yang mungkin dapat diolah seperti krupuk dalam model lain.

Alat konversi energi pemotong krupuk ini dapat mengatasi masalah yang sejenis lainnya, dalam memproduksi berbagai makanan atau jajanan ringan. Alat ini dapat meningkatkan efisiensi baik dari waktu kerja, tenaga maupun secara kualitas dan kemampuan industri rekan meningkat dalam produksi untuk konsumen regional/nasional. Alat konversi energi ini dapat dirancang dan dikembangkan dengan memanfaatkan motor listrik sebagai alat penggerak. Secara Nasional alat ini dapat juga dipakai bagi produksi krupuk lainnya.

Energi putaran yang dapat digunakan untuk memperoleh energi mekanik melalui pemanfaatan putaran pedal sebagai penggerak. Ayunan pedal adalah suatu alat atau pesawat yang menggunakan atau mengubah suatu bentuk tenaga ayunan menjadi tenaga gerak (mekanik) yang akan memutar pisau untuk melakukan pemotongan atau irisan pada krupuk yang telah tercetak. Sedangkan kopel putaran adalah sebuah alat yang berfungsi menghubungkan ayunan pedal keporos putaran untuk menjadi tenaga gerak (berputar atau gerak lurus), (Charles K.2000). Kopel putaran tersebut tidak dapat bergerak atau berputar dengan sendirinya, hal ini dihasilkan oleh putaran pedal.

Alat gerak yang dilengkapi dengan peralatan bantu kopel/puli sehingga mampu

berfungsi sebagai pengubah suatu bentuk tenaga tersebut dinamakan mesin *engine* (Chapura, 2001). Untuk memanfaatkan putaran pedal sebagai tenaga penggerak memerlukan transmisi seperti poros transmisi atau poros penerus daya dari pedal dan sebagian lainnya melalui alat-alat transmisi seperti roda gigi dan lainnya.

#### METODE PELAKSANAAN

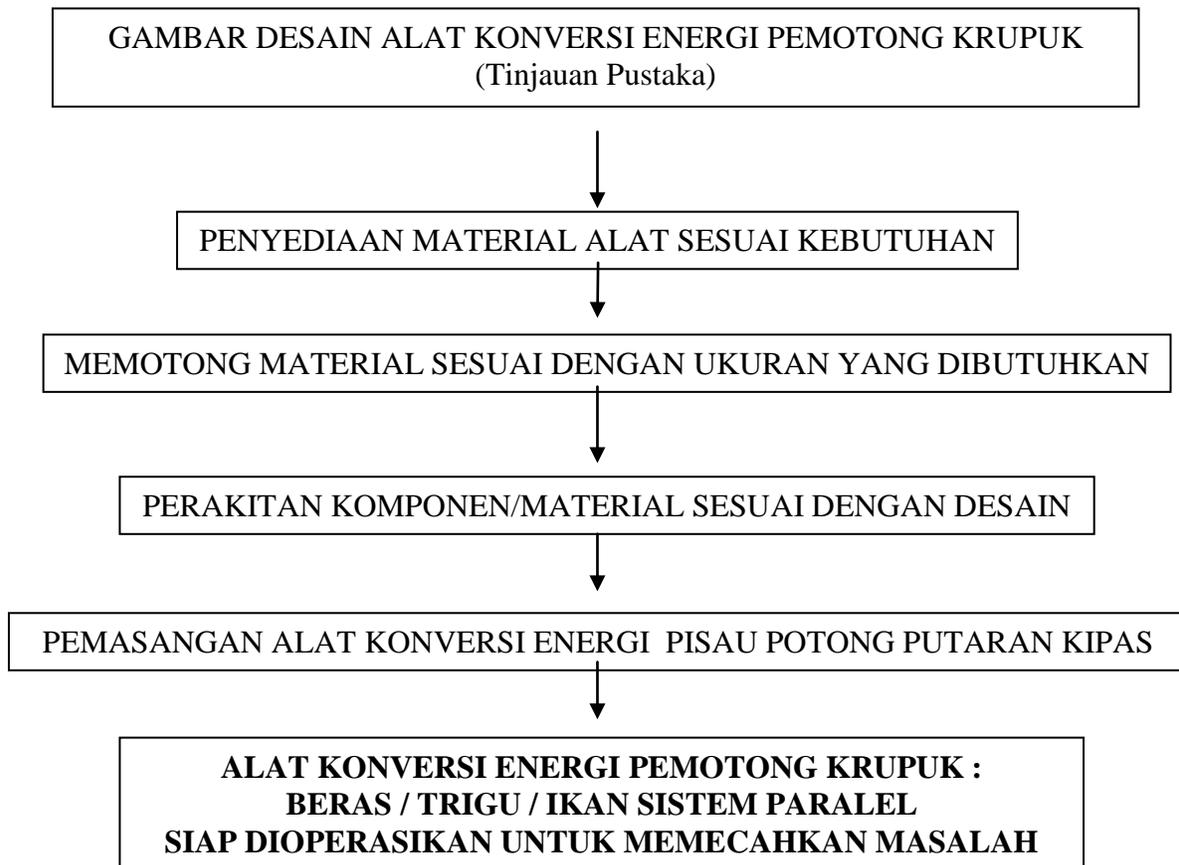
Survei awal pada industri makanan Sari Rasa Kupang dengan menawarkan alat konversi energi pemotong krupuk beras, trigu dan ikan sistem paralel dengan putaran pisau kipas dan sampai pada proses produksi dan pasca produksi, untuk kualitas pemasaran.

Selanjutnya dirancang desain (perancangan alat konversi energi pemotong krupuk beras, trigu dan ikan sistem paralel dengan putaran pisau kipas), pengadaan bahan dan pembuatan/perakitan alat konversi energi pemotong krupuk beras, trigu dan ikan sistem paralel dengan putaran pisau kipas, dengan melibatkan *Work Shop* Undana dan SMK 2 (STM) Negeri Kupang. Kegiatan ini sesuai dengan langkah-langkah dan jadwal kegiatan dari bulan Maret 2007 sampai bulan Agustus 2007.

Penyuluhan, demonstrasi dan evaluasi penggunaan alat konversi energi pemotong krupuk beras, trigu dan ikan sistem paralel dengan putaran pisau kipas, telah diberikan kepada industri makanan dan jajanan Sari Rasa Kupang.

Adapun lokasi kegiatan ini dilakukan selain di *Work Shop* Undana untuk merancang alat konversi energi pemotong krupuk beras, trigu dan ikan sistem paralel dengan putaran pisau kipas dengan : operasional, demonstrasi dan pemakaian alat dilakukan di industri mitra Sari Rasa Kupang. Metode dan langkah-langkah kegiatannya seperti pada prosedur di bawah ini :

Prosedur Metode Perancangan Disain Teknologi Alat konversi energi pemotong krupuk beras, trigu dan ikan sistem paralel dengan putaran pisau kipas sebagai berikut :



Langkah selanjutnya :

1. Melakukan putaran pedal.
2. Mengatur tebal-tipisnya krupuk dari sistem penahannya.
3. Memotong krupuk dengan putaran pisau kipasnya.
4. Menjemur krupuk, yg telah terpotong kemudian digoreng.
5. Krupuk dikemas untuk dipasarkan.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan *Achtion Research* dilakukan dalam bentuk "**Pendidikan, Pelayanan dan Back Stopping**" dengan mengadakan kegiatan yang disusun atas beberapa tahapan kerja untuk dapat memudahkan pelaksanaan dan evaluasinya (Nurhadi Indro dkk, 2005). Adapun tahapan-tahapan yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- a. Kursus model perancangan/disain alat konversi energi pemotong krupuk beras, trigu dan ikan sistem paralel dengan putaran pisau kipas, sesuai metodologi yang ditawarkan.
- b. Memberi penyuluhan/pelayanan, contoh, cara-cara cetak dan potong krupuk beras, trigu dan ikan sistem paralel dengan putaran pisau kipas, pemeliharaan peralatan dan pengaturan desain cetak dan pemotong krupuk yang benar serta baik, dengan mengundang beberapa industri sejenis lain yang berada di sekitar lokasi Sari Rasa rekan, agar dapat meningkatkan keterampilan, pendapatan dan menambah nilai guna dari alat cetak dan pemotong krupuk tersebut.
- c. Evaluasi hasil kegiatan baik pada Sari Rasa rekan, maupun dengan industri

sejenis lainnya yang diikutkan dalam kegiatan penyuluhan guna dilihat tanggapan mereka, terhadap proses kerja dari alat konversi energi pemotong krupuk beras, trigu dan ikan sistem paralel dengan putaran pisau kipas.

- d. Pelaporan dari seluruh hasil kegiatan, termasuk kesimpulan sementara dan saran untuk kegiatan selanjutnya.

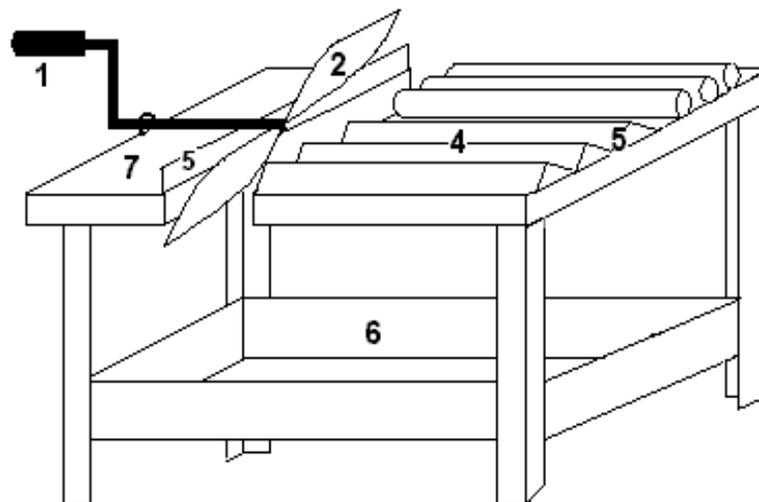
Alat konversi energi pemotong krupuk beras, trigu dan ikan sistem paralel dengan putaran pisau kipas, dirangkai atau dibuat sebanyak 1 buah, kemudian alat ini diujikan keandalannya untuk *action research* dalam kegiatan cetak dan potong krupuk beras, trigu dan ikan sistem paralel dengan putaran pisau kipas dari bahan baku krupuk beras, trigu dan ikan industri Sari Rasa, dan kemudian di potong oleh kipas-kipas mata pisau yang digerakkan oleh putaran pedal, sependapat dengan Charles K. (2000) tentang teori kopel putaran yang digerakkan melalui pedal, menjadikan tenaga putaran yang yang dapat dimanfaatkan energinya untuk pekerjaan memotong.

Beras yang sudah dicampur dengan trigu dan atau Ikan dibuat menjadi tepung, tepung-tepung dimaksud diolah dan dicampur dengan beberapa bumbu penyedap, lalu dilakukan pengolahan terhadap tepung beras, trigu dan ikan diulek bersama bumbu dibuat

melingkar dan memanjang. Bahan krupuk yang telah diolah tersebut memiliki sifat kekenyalan, dimana bila diadakan pengirisan biasa, akan memerlukan waktu dan tenaga yang lama. Dari temuan Sularso (2005) bahwa lingkaran-lingkaran bahan krupuk dengan kekenyalan tertentu baru dimasukkan ke percetakan sesuai bentuk yang diinginkan untuk dilakukan irisan-irisan dengan ketajaman pisau dan model putaran pisau kipas.

Selain sasaran utama kegiatan ini kepada industri makanan jajanan ringan Sari Rasa Kelurahan Sikumana Kota Kupang, demonstrasi pengoperasian dan penyuluhan alat konversi energi pemotong krupuk beras, trigu dan ikan sistem paralel dengan putaran pisau kipas telah dilaksanakan dengan mengundang industri makanan ringan sejenis lainnya yang berada dekat dengan Sari Rasa rekan seperti Sinma Indah dan Sari Pitaka, sehingga teknologi ini dapat ditularkan ke industri makanan dan jajanan sejenis lainnya.

Dalam penerapan teknologi tepat guna diperlukan rancangan yang merupakan rakitan dari beberapa komponen (Amir Pamuntjak, 2007), sehingga menjadi suatu alat konversi energi pemotong krupuk beras, trigu dan ikan sistem paralel dengan putaran pisau kipas adalah sebagai berikut :



Gambar : Desain Alat Konversi Energi Pemotong Krupuk Sistem Putaran Pisau Kipas

Pedal (1) diputar, maka Kipas pisau (2) akan berputar, untuk memotong krupuk pada alat konversi energi sistem paralel (4). Begitu krupuk terpotong oleh putaran kipas pisau (2) bahan krupuk tercetak pada alur cetakan (4) didorong oleh pegas (5) yang ada di ujung cetakan, demikian pula secara otomatis krupuk yang terdorong dalam cetakan (4) oleh pegas (5) kemudian ditahan oleh penahan potongan krupuk (3) sesuai prinsip kerja dari komponen bagian mesin untuk menghasilkan produksi menurut Raffei Moh. dan Teja S. (2000). Bahan baku krupuk beras atau trigu atau ikan yang terpotong secara periodek setiap setengah putaran, akan teriris dengan ketebalan yang merata, tergantung pengaturan penahan potongan krupuk (3). Demikian pula dengan dipasangnya sistem cetakan paralel dapat memotong krupuk yang banyak secara sekaligus termasuk dengan model cetakan krupuk seperti lingkaran, segi empat atau segitiga. Hasil pemotongan krupuk tersebut jatuh secara otomatis ketempat penampung krupuk (6). Sementara meja kerja (7) bisa dipakai untuk menaruh bahan baku krupuk yang akan dicetak dan dipotong.

#### SIMPULAN

Dari hasil kegiatan pelaksanaan *action research* dan pengembangan teknologi tepat guna alat konversi energi pemotong krupuk beras, trigu dan ikan sistem paralel dengan putaran pisau kipas, membawa dampak positif terhadap efisiensi penggunaan biaya, waktu dan keterampilan baik perorangan maupun perusahaan, pada industri makanan Sari Rasa Kupang :

- a. Para pekerja makanan ringan dapat dengan efisien dalam menggunakan bahan krupuk beras, trigu dan ikan dalam memproduksi krupuk berbagai bentuk potongan dan cetakan yang kenyal dan alot dengan bentuk lingkaran atau persegi dan sejenisnya lainnya, yang

sebelumnya sangat sulit diproses.

- b. Para pekerja makanan ringan dapat memiliki alat konversi energi pemotong krupuk beras, trigu dan ikan sistem paralel dengan putaran pisau kipas, yang mampu mengolah bahan krupuk beras, trigu dan ikan kenyal dan alot menjadi berbagai bentuk cetakan dan potongan tipis-tipis yang merata dalam waktu yang cepat, dimana sebelum adanya alat ini 1 bulatan lingkaran dikerjakan dalam waktu 15 menit, tetapi sejak alat ini dioperasikan 1 bulatan lingkaran dapat diproses dalam 3 menit.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amir Pamuntjak. 2007. **Pengembangan Pembuatam Alat Perkakas Bengkel**. Jakarta: Wijaya.
- Charles K. 2000. **Motor-Motor Listrik**. Alih Bahasa Djoko Achyanto, Jakarta: Erlangga.
- Nurhadi Indro dkk. 2005. **Materi Work Shop Proposal Penelitian**. di Universitas Nusa Cendana, Jurusan mesin ITB.
- Musakabe H. 2004. **Proses Dinamika Pembangunan NTT**. Kupang: Pemerintah Daerah (Pemda) NTT.
- Parsa, I Made. 2004. **Alat Pendeteksi Listrik**. Kupang: Laporan Kegiatan Action Research, LPM Undana
- Pemda NTT. 2005. **Potensi Pertumbuhan Pertanian dan Kelautan di Nusa Tenggara Timur**. Kupang: Percetakan Flobamora.
- Raffei Moh, Tedja Suarpradja. 2000. **Pondasi dari Bagian-Bagian Mesin 2**. Depertemen Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Sularso. 2005. **Struktur Elemen Mesin**. Jakarta: Pradnya Paramita.