

RANCANG BANGUN MESIN MESIN PENCETAK BERAS ANALOG SEBAGAI PANGAN LOKAL DAERAH BANGKA

Muhammad Subhan, Rodika, Zaldy Kurniawan

Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung,
Kawasan Industri Air Kantung Sungailiat 33211
msubhan00@yahoo.co.id

Abstrak

Beras analog yang dikenal juga beras aruk merupakan pangan lokal dari daerah Bangka yang perlu dipertahankan dan dilestarikan. Bahan dasar beras analog atau beras aruk ini terbuat dari ubi kayu. Pemanfaatan beras analog ini sebagai bahan baku yang dapat diolah menjadi produk lain seperti kue, nasi goreng dan aneka pangan lainnya. Proses produksi beras analog mempunyai beberapa tahapan diantaranya perendaman, pengadukan dan penghancuran serat ubi kayu, pemerasan tepung beras, penumbukan, pencetakan, penyangraian dan penjemuran. Salah satu mesin yang perlu dikembangkan adalah mesin pencetakan beras yang selama ini dilakukan secara manual. Mesin ini bertujuan agar dapat mengaduk, menumbuk dan membentuk sekaligus secara kontinyu. Sistem kerja mesin adalah adonan dimasukkan ke dalam wadah ekstruder. Selama dalam wadah ini ekstruder adonan dipanaskan dengan pengaruh heater sehingga adonan benar-benar tercampur merata, dapat lebih halus dan seragam. Kemudian adonan terdorong keluar dan dibentuk menyerupai beras dan butiran beras analog. Metode pelaksanaan dalam penelitian ini yaitu pengumpulan data, pembuatan konsep dan rancangan, pembuatan dan perakitan mesin, uji coba dan analisa hasil. Hasil uji coba mesin adalah didapatkan adalah bentuk beras analog yang seragam dengan kapasitas mesin 25 kg/jam.

Kata kunci: beras analog, pangan lokal, ubi kayu

Abstract

Analog rice, also known as aruk rice, is a local food from the Bangka area that needs to be preserved. The basic ingredients of analog rice or aruk rice are made from cassava. The use of analog rice as raw material that can be processed into other products such as cakes, fried rice and various other foods. The analog rice production process has several stages among others immersion, stirring and pulverizing cassava fiber, squeezing rice flour, pounding, forming, roasting and drying. One machine that needs to be developed is a rice printing machine that has been done manually. This machine aims to be able to stir, pound and form at once continuously. The working system of the machine is the dough is inserted into the extruder container. As long as in this container the extruder is heated with the influence of a heater so that the mixture can be evenly mixed, can be more smooth and uniform. Then the dough is pushed out and shaped like rice and analog rice grains. The method of implementation in this study is data collection, concept making and design, engine manufacture and assembly, trial and results analysis. The results of the machine trials are obtained is a uniform analog rice form with an engine capacity of 25 kg / hour.

Keywords : analog rice, cassava, local food

PENDAHULUAN

Program Pembangunan Kabupaten Bangka dalam RPJMD Bangka tahun 2014-2018 menekankan pentingnya program

pengamanan pangan dan diversifikasi pangan. Strategi yang dijalankan adalah pemanfaatan pangan yang memenuhi kaidah mutu, keragaman, kandungan gizi, keamanan dan

kehalalan. Arah kebijakan dengan mengembangkan penganekaragaman (diversifikasi) pengolahan dan konsumsi pangan berbasis sumber daya lokal.

Sebagaimana tertuang dalam Peraturan Bupati Bangka Nomor 13A Tahun 2012 tentang Gerakan Percepatan Penganekaragaman Konsumsi Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal. Tujuan penggunaan pangan lokal adalah :

Menurunkan konsumsi beras sebagai bahan pangan pokok masyarakat, yang diiringi dengan peningkatan konsumsi jagung, sayuran dan buah, pangan hewani, kacang-kacangan serta umbi-umbian.

Meningkatkan kesadaran dan perilaku masyarakat terhadap konsumsi pangan lokal yang beragam, bergizi, berimbang dan aman.

Mengembangkan teknologi pengolahan pangan, khususnya untuk umbi-umbian agar terjadi penambahan nilai tambah, status sosial-ekonomi serta permintaan konsumen terhadap komoditas umbi-umbian.

Meningkatkan sosialisasi dan advokasi penganekaragaman pangan regional kepada pemangku kepentingan agar upaya pencapaian Bangka sehat bagi penduduk Bangka dapat tercapai.

Salah satu pengembangan penganekaragaman (diversifikasi) pengolahan dan konsumsi pangan berbasis sumber daya lokal di Kabupaten Bangka adalah pengembangan berak analog yang berasal dari ubi kayu yang difermentasi secara tradisional. Namun, saat ini produksi beras analog ini hanya dilakukan oleh desa-desa tertentu saja.

Salah satu desa yang masih melestarikan pangan lokal beras analog ini adalah kelompok usaha beras analog di desa Tanah Bawah, Kecamatan Puding Besar, Kabupaten Bangka. Kelompok usaha beras analog ini sudah berjalan sekitar 15 tahun yang dilakukan oleh kaum ibu-ibu bergotong royong dengan memanfaatkan peralatan yang masih tradisional. Proses pembuatan secara tradisional ini tentunya memerlukan banyak waktu dan tenaga. Untuk satu kali proses produksi dalam menghasilkan 30-60 kg beras analog memerlukan waktu 7 hari dengan pekerja yang terlibat 3-4 orang.

Secara umum proses produksi dari beras analog ini dimulai dari bahan baku berupa ubi kayu yang dipilih dengan umur \pm 1 tahun, ubi

kayu dikupas, dibersihkan & dimasukkan ke dalam wadah karung, kemudian direndam dalam air bersih (2×24 jam), Ubi kayu ditiriskan kemudian dibuang serat sumbunya, lalu dimasukan dalam karung dan di peras untuk diambil patinya, kemudian ditumbuk sampai halus, dikukus, ampas ubi kayu tersebut diayak dengan ayakan butiran kecil, dicetak, lalu dikeringkan(dijemur) selama \pm 3 hari, selanjutnya dapat diolah jadi bahan makanan atau disimpan, beras analog dapat bertahan selama 8 bulan – 1 tahun..



Gambar 1. Proses produksi beras analog

Rumusan masalah dalam kegiatan ini yaitu :

1. Bagaimana mempermudah proses pencetakan beras analog sehingga akan lebih menghemat waktu dan tenaga ?
2. Bagaimana merancang mesin pencetakan beras analog sesuai dengan kebutuhan pengguna ?

Tujuan penelitian ini yaitu :

1. Merancang mesin pencetakan beras analog dengan kapasitas 25 kg dalam sekali proses/pemerasan.
2. Membandingkan proses pencetakan tepung beras aruk secara tradisional dan proses pencetakan beras analog dengan mesin.

METODE

Tahapan penelitian dimulai identifikasi masalah. Identifikasi masalah merupakan serangkaian kegiatan dalam mendapatkan informasi-informasi tentang berbagai masalah yang dihadapi oleh pengguna sehubungan dengan pencetakan beras analog.

Langkah berikutnya adalah pengumpulan data tentang rancangan mesin pencetakan beras analog. Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara :

a. Studi Literatur

Studi literature adalah pengumpulan data yang didapat dari sumber-sumber referensi yang berupa Jurnal, Teksbook, Website, Artikel dalam rangka menggali informasi tentang proses prooduksi beras aruk dan rancang bangun mesin.

b. Observasi

Yaitu metode untuk mengumpulkan data penelitian yang dilaksanakan dengan cara pengamatan langsung terhadap subjek yang diamati.

c. Wawancara (Interview)

Yaitu metode pengumpulan data penelitian yang dilakukan dengan cara tanya jawab secara langsung kepada subjek yang diamati yang dilandaskan pada tujuan penelitian.

d. Kuisisioner

Yaitu metode pengumpul data dengan membuat daftar pertanyaan terbuka maupun tertutup guna menjawab tujuan penelitian. Quisioner ini berisi pertanyaan-pertanyaan tentang kriteria rancangan mesin yang diinginkan oleh pengguna yaitu kelompok usaha tani yang memproduksi beras analog di desa Tanah Bawah Kabupaten Bangka. Prinsip yang digunakan dalam rancangan kuisisioner ini adalah Quality Function Deployment (QFD) untuk memastikan bahwa kebutuhan dan keinginan konsumen dapat terpenuhi.

Proses berikutnya adalah perancangan alat. Perancangan alat ini dilakukan dengan pemilihan bagian alat yang akan dibuat, bahan serta ukuran. Dalam proses perancangan alat ini perlu diperhatikan :

a. Kriteria rancangan.

Alat ini dirancang dengan kriteria sebagai berikut :

- Mampu mencetak beras analog menjadi lebih efisien dengan kapasitas 25 kg /jam.
- Memberi bentuk rangka yang sederhana dan ringan sehingga dapat memberi penampilan mesin yang menarik.
- Mudah dan aman dalam pengoperasian.
- Perawatan dan perbaikan mesin mudah

b. Rancangan fungsional.

- Rangka alat

Rangka alat berfungsi untuk menopang atau sebagai dudukan dari komponen mesin.

- Fungsi pemanas

Sistem untuk menggelatinisasi sebagian adonan atau pengondisian adonan sebelum diekstrusi.

- Fungsi Pembawa

Sistem menggunakan ulir Archimedean atau ulir yang bergerak di dalam sebuah silinder

- Fungsi Pengepres

Untuk memberikan tekanan ke arah cetakan, yaitu proses pemberian tekanan ke arah die dan proses pencetakan melalui die

- Fungsi pencetakan

Untuk membentuk adonan melalui pencetak yaitu die yang berbentuk ukuran beras

- Fungsi Pemotong

Untuk memotong produk setelah keluar dari pencetak

c. Sistem kerja alat

Pertama yaitu tahap pre-ekstrusi meliputi proses pencampuran, dan penambahan air. Kedua yaitu tahap ekstrusi meliputi perlakuan shear and stress pada adonan. Pada tahap ini menggunakan mesin dengan sistem ulir Archimedean atau ulir yang bergerak di dalam sebuah silinder. Sistem ulir ini digunakan sebagai penggerak atau membawa bahan dasar, lalu dilanjutkan dengan proses pemberian tekanan ke arah die dan proses pencetakan melalui die. Setelah produk keluar dari die, alat pemotong otomatis akan berputar dan memotong produk sehingga produk akhir akan memiliki bentuk seperti beras (bulat lonjong). Tahapan proses ini dilakukan secara kontinyu.

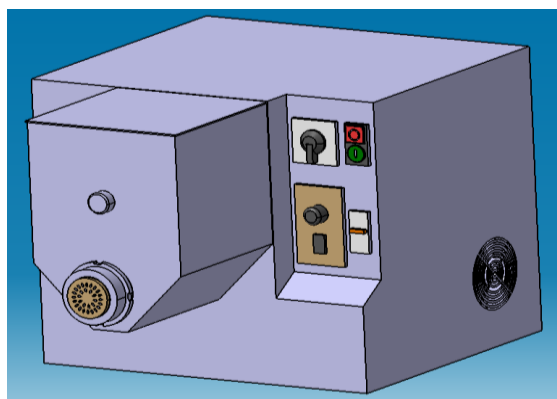
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dengan mengacu dari permasalahan yang ada, maka akan dirancang suatu alat pencetakan beras analog yang mudah dioperasikan dan menghasilkan perasan yang maksimal. Kriteria mesin dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Tabel kriteria mesin

| Kriteria <i>Must</i> | Kriteria <i>Want</i> |
|--|--|
| 1. Pencetakan harus sesuai kapasitas dan waktu yang ditentukan dengan hasil maksimal | 1. Aman bagi operator 2. Mudah pengoperasiannya 3. Mudah dalam perawatan |
| 2. Bahan dasar yang berupa adonan dapat dicampur, diaduk dan ditekan secara merata | |
| 3. Outputnya bentukan butiran beras analog yang seragam | |
| 4. Kapasitas mesin 25kg/jam | |

Hasil rancangan Mesin Pencetak Beras Analog adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Mesin pencetak beras analog

Tuntutan setiap fungsi bagian yang terdapat pada bagian-bagian alat yang akan dibuat seperti Tabel 2 berikut ini :

| Fungsi Bagian | Deskripsi |
|-----------------|--|
| Fungsi Pengaduk | Sistem dapat mengaduk campuran tepung singkong dan air |
| Fungsi Pemanas | Sistem dapat menggelatinisasi sebagian adonan |
| Fungsi Pembawa | Sistem menggunakan ulir Archimedean atau ulir yang |

| | |
|-------------------|--|
| Fungsi Pengepres | bergerak di dalam sebuah silinder Untuk memberikan tekanan ke arah cetakan |
| Fungsi Pencetakan | Untuk membentuk adonan melalui pencetak |
| Fungsi Pemotong | Untuk memotong produk setelah keluar dari pencetak |

Berdasarkan kombinasi fungsi bagian yang telah ada, maka *desain* mesin pencetak beras analog untuk pembuatan beras aruk dikembangkan sehingga dapat dinilai bahwa alat ini layak digunakan.

Keterangan Objektif yang dipilih :

1. Penggunaan tenaga: pada setiap konsep diinginkan mengeluarkan tenaga yang sedikit sehingga tidak terjadi kelelahan pada setiap operator yang mengoperasikannya.
2. Komponen yang sedikit: tiap konsep yang dipilih diinginkan memiliki komponen yang seminimal mungkin untuk mempermudah perakitan serta biaya pembuatan yang murah.
3. Harga yang murah: diinginkan biaya yang dikeluarkan untuk penyediaan material serendah mungkin.
4. Proses pembuatan murah: diinginkan biaya pada proses pembuatan konsep sekecil mungkin.
5. Pengoperasian mudah: diinginkan pengoperasian pada alat dapat dilakukan dengan mudah oleh para pengguna.
6. Pemasangan mudah: pada setiap konsep diinginkan mudah dalam pemasangan alat agar tidak menyulitkan para pengguna mesin.

Setelah perakitan selesai, tahap selanjutnya melakukan proses uji coba. Dari hasil uji coba didapat mesin ini dapat mencetak beras analog dengan ukuran yang seragam dengan kemampuan proses 12 kg/15 menit atau setara 25 kg/jam.

Perbandingan antara pengerjaan manual dengan menggunakan mesin adalah:

Tabel 3. Perbandingan alat dan manual

| Proses pencetakan manual | Proses pencetakan mesin |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 25 kg/4 jam | 25 kg/jam |
| Memerlukan 3-4 orang tenaga kerja | Memerlukan 1 orang tenaga kerja |

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa mesin pencetakan beras analog lebih produktif dan efisien dan cepat dibandingkan dengan pencetakan secara manual menggunakan wadah plastic yang berlubang dengan diameter 5 mm.

Kementerian Pertanian Republik Indonesia, Jakarta.

Pemerintah Daerah Kabupaten Bangka. 2012. *Peraturan Bupati Bangka Nomor 13A Tahun 2012*. Sungailiat Bangka.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Kemenristek Dikti atas bantuan dana yang diberikan melalui Program Penerapan Teknologi Tepat Guna (PPTTG) Tahun 2018.

DAFTAR PUSTAKA

- Allem AC. 2002. *The origins and taxonomy of cassava*. Hillocks RJ, Thresh JM, Bellotti AC (eds). *Cassava: Biology, Production and Utilization*, New York, CABI Publishing.
- Djuwardi A. 2009. *Cassava Solusi Pemberagaman Kemandirian Pangan, Manfaat, Peluang, Bisnis dan Prospek*. Jakarta, Grasindo.
- Harsokoesoemo D. 2004. *Pengantar Perancangan Teknik (Perancangan Produk)*. Jakarta, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Nainggolan, Kaman. 2008. *Ketahanan dan Stabilitas Pasokan, Permintaan dan Harga Komoditas Pangan*. Analisis Kebijakan Pertanian, Volume 6 No.2.
- Supadi. 2004. *Pengembangan Diversifikasi Pangan: Masalah dan Upaya Mengatasinya*. Icaserd Working Paper No. 45 bulan Maret 2004. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Bogor.
- Muhammad Subhan, Zaldy Kurniawan. 2016. *Rancang Bangun Mesin Pemeras Tepung Beras Aruk*. Prosiding Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif, vol.1.
- Anonim. 2012. *Road Map Diversifikasi Pangan 2011-2015*. Badan Ketahanan Pangan