

Optimasi Pengeringan Bahan Kerupuk Dengan Menggunakan Oven Berbahan Bakar GAS

Dedi Kurniadi ^{a,1,*}, Surfa Yondri ^{a,2}, Randy Heriyanto^{a,3}

^a Politeknik Negeri Padang, Kampus Limau Manis, Padang, Indonesia

¹ dedikurniadi@pnp.ac.id*; ² surfa_yondri@pnp.ac.id; ³ randy@pnp.ac.id

* Penulis utama

INFO ARTIKEL

Received: 2021-08-31

Revised: 2021-10-25

Accepted: 2021-11-15

Kata Kunci

Pengering_Kerupuk

Oven

Alat_Pengering

Oven_Bahan_Bakar_Gas

ABSTRAK

Proses pengeringan sangat diperlukan dalam proses produksi kerupuk. Proses pengeringan merupakan pengurangan kadar air yang ada dalam bahan sehingga mencapai batasan tertentu. Pengeringan dengan menggunakan cahaya matahari bisa dilakukan selama cuaca masih mendukung akan tetapi ketika musim hujan datang proses pengeringan akan terganggu. Sehingga hal ini menjadi tantangan untuk pengusaha kerupuk supaya bisa melanjutkan produktifitasnya meskipun ketika musim hujan datang. Tim pengabdian berupaya untuk mencari solusi terhadap kendala yang dialami mitra melalui penyediaan alat pengering oven otomatis berbahan bakar Gas. Dengan adanya oven berbahan bakar Gas ini proses pengeringan bisa dilakukan lebih cepat dibandingkan dengan pengeringan menggunakan cahaya matahari secara langsung. Selisihnya mencapai 15 Jam 30 menit. Kemudian hitungan secara efisiensi, dengan bertambahnya biaya operasional sebesar Rp.100.00 akibat penggunaan oven bisa menanggulangi kerugian bahan baku sebesar Rp. 2.055.000 dan peraihan omset pun masih bisa dicapai meskipun musim hujan datang.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license.



1. Pengenalan

Proses pengeringan bahan baku merupakan hal yang perlu menjadi perhatian utama bagi pemilik perusahaan industri rumah [1] yang bergerak dibidang produksi pangan. Hal ini juga tidak kalah pentingnya bagi usaha kerupuk yang juga membutuhkan metode yang tepat dalam melakukan pengeringan bahan baku. Proses pengeringan merupakan pengurangan kadar air pada suatu bahan yang mencapai batasan tertentu sehingga menghambat proses kerusakan bahan secara biologis ataupun kimia [2]. Metode yang dapat dilakukan untuk pengeringan bahan baku ini bisa melalui cahaya matahari secara langsung, menggunakan bahan bakar dan juga gabungan antara pengeringan dengan cahaya matahari dan bahan bakar [3].

Pada usaha kerupuk yang menjadi objek pengabdian ini masih menggunakan cara manual untuk mengeringkan bahan kerupuk dengan memanfaatkan cahaya matahari. Proses pengeringan dilakukan dengan dua tahap, tahap pertama pengeringan adonan yang sudah dikukus selama satu jam sampai dengan dua jam penjemuran tergantung dari kondisi panas matahari. Setelah pemanasan tahap pertama selesai maka bahan kerupuk selanjutnya akan dipotong-potong menggunakan gunting sesuai dengan ukuran yang sudah ditetapkan untuk jenis kerupuk yang akan dibuat. Ada dua jenis kerupuk yang dibuat pada pengabdian ini yaitu kerupuk tunjuk (karena tebalnya setebal telunjuk) dan kerupuk tipis. Kedua jenis kerupuk ini karena ketebalan bahannya yang tidak sama sehingga waktu untuk proses pengeringannya pun akan berbeda. Selanjutnya untuk tahap pengeringan yang

kedua adalah pengeringan bahan yang sudah digunting sehingga setelah dijemur pada tahap kedua ini bahan kerupuk bisa langsung digoreng.

Pada tahap pengeringan yang menggunakan cara tradisional ini akan menjadi kendala ketika musim hujan datang karena tidak adanya cahaya matahari. Kondisi seperti ini akan menjadi penghambat dalam menjalankan proses produksi dan bahkan bisa menimbulkan kerugian. Karena adonan yang sudah dibuat baik yang butuh dikeringkan pada tahap pertama ataupun pengeringan tahap ke dua perlu segera dikeringkan, karena akan menurunkan kualitas dan cita rasa kerupuk yang akan diproduksi. Apabila lebih dari satu hari masih belum bisa dikeringkan maka bahan kerupuk tadi sudah tidak bisa digunakan lagi sehingga akan menimbulkan kerugian yang besar bagi pemilik usaha kerupuk.

Hal ini perlu dicarikan jalan keluarnya, sehingga tim pengabdian memiliki ide dan mencoba untuk menawarkan solusi untuk menyediakan alat pengering kerupuk berupa oven otomatis berbahan bakar Gas. Proses otomatisasi sendiri merupakan sebuah system yang menjadikan nilai set point sebagai acuan untuk dalam sebuah system [4] pengeringan bahan bakar kerupuk. Oven pengering kerupuk yang disediakan ini memiliki bahan stainless steel yang bisa mengurangi resiko pemuaihan dan berkarat sehingga aman digunakan untuk mengeringkan bahan makanan. Kemudian, oven yang difasilitasi dengan peralatan thermokontrol ini bisa beroperasi dengan suhu antara 30 sampai dengan 110 derajat dan untuk pengoperasian pengontrolan hanya dibutuhkan daya sebesar 100 wat. Dengan kapasitas loyang 10 rak yang berukuran 90x43x2 cm ini bisa menanggulangi masalah yang dialami oleh mitra ketika musim hujan datang. Berkat bantuan penyediaan oven pengering bahan kerupuk ini mitra masih dapat melakukan produksi kerupuk meskipun cuaca tidak mendukung atau hujan.

2. Masyarakat Target kegiatan

Masyarakat yang menjadi target dari pengabdian ini adalah mitra yang bergerak di bidang ekonomi produktif yaitu usaha kerupuk Eli [5]. Di mana usaha kerupuk yang sudah mempekerjakan masyarakat sekitar sebagai karyawan untuk membantu proses produksi ini masih mengalami kendala ketika musim hujan datang. Pengeringan bahan kerupuk tidak dapat dilakukan karena masih menggunakan cara tradisional melalui cahaya matahari dalam mengeringkan bahan kerupuk seperti yang terlihat pada gambar 1. Sehingga pada saat musim hujan proses produksi tidak dapat dilaksanakan seperti biasa dan bahkan bisa mengalami kerugian akibat dari bahan baku yang tidak bisa dimanfaatkan.



Gambar 1 Pengeringan Kerupuk dengan menggunakan cahaya matahari

3. Metodologi

Program pengabdian dengan skema program kemitraan kepada masyarakat ini terdiri dari tiga tahapan yang dilalui oleh tim dalam melakukan pengabdian diantaranya:

- Tahap pertama adalah persiapan. Diama pada tahap ini tim pengabdi melakukan survey ke lokasi mitra untuk mendapatkan kondisi real sehingga bisa mengetahui kendala yang dialami oleh mitra dan seklaigus mengetahui kebutuhan mitra. Pelaksanaan kegiatan ini terlihat pada gambar 2 yang mendapati mitra sedang melakukan proses produksi.



Gambar 2. Survey ke lokasi

- Tahap ke dua pelaksanaan pengabdian. Tim pengusul menyediakan peralatan pengering oven berbahan bakar Gas. Pemilihan bahan bakar gas ini selain dari pertimbangan lebih efisien juga mudah didapatkan. Harapannya dengan adanya oven otomatis berbahan bakar gas ini bisa mengatasi masalah utama mitra ketika musin hujan terjadi. Sehingga akhirnya diberikan sebuah alat pengering berupa oven yang berbahan bakar GAS seperti yang terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Serah Terima alat

Tahap terakhir adalah evaluasi. Evaluasi dilakukan terhadap solusi yang telah diberikan kepada mitra. Dari evaluasi ini akan diketahui pemanfaatan dan hitungan efisiensi yang didapatkan oleh mitra secara terukur.

4. Hasil dan Pembahasan

Proses pengeringan kerupuk terdiri dari dua tahap. Pengeringan tahap pertama adalah pengeringan yang dilakukan hanya untuk menjadikan bahan kerupuk yang sudah dikukus supaya bisa dipotong dengan menggunakan alat pemotong berupa gunting. Sedangkan pengeringan tahap ke

dua dilakukan untuk mengeringkan bahan kerupuk yang sudah dipotong-potong sampai dengan kondisi yang benar-benar kering dengan kadar air antara 9.91 – 14 % [6]. Kerupuk yang sudah melalui pengeringan tahap ke dua ini sudah bersifat getas dan mudah dipatahkan.



Gambar 3. Proses pengeringan kerupuk



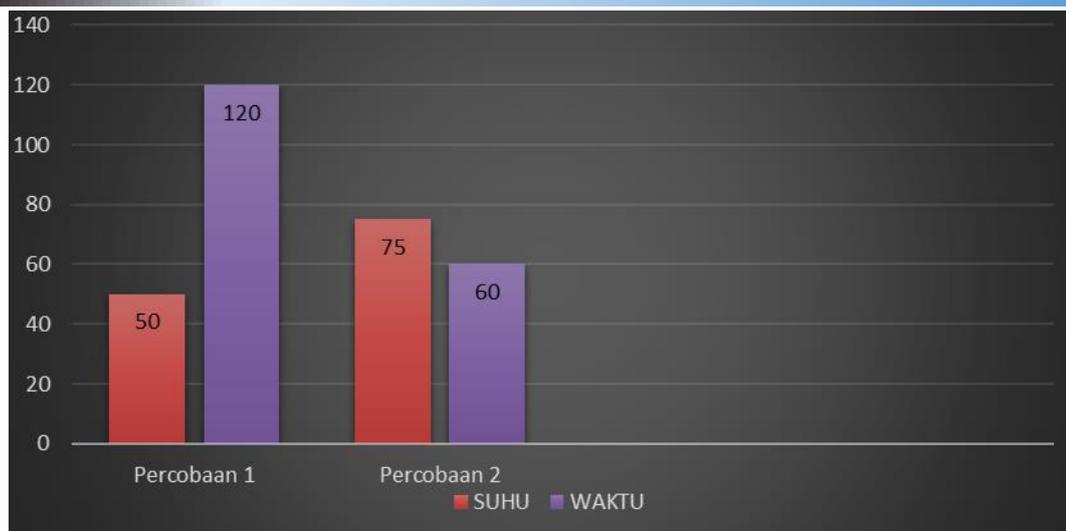
Gambar 4. setelah melakukan tahap kalibrasi alat

Oven pengering yang disediakan untuk mitra perlu dilakukan proses kalibrasi dan pengujian supaya mendapatkan parameter yang sesuai dalam proses pengeringan bahan kerupuk. Pada tahap ini bahan kerupuk langsung dimasukkan ke dalam oven dan diatur para meter yang bisa di gunakan untuk proses pengeringan. Parameter ini terdiri dari settingan suhu dan durasi waktu pengeringan, proses ini dilakukan seperti yang terlihat pada gambar 3 dan gambar 4.

4.1. Analisis Waktu Pengeringan

- Pengeringan Tahap Pertama

Pengeringan bahan kerupuk dengan menggunakan oven pengering berbahan gas sangat tergantung dengan nilai suhu yang diberikan, seperti yang terlihat pada gambar 5.

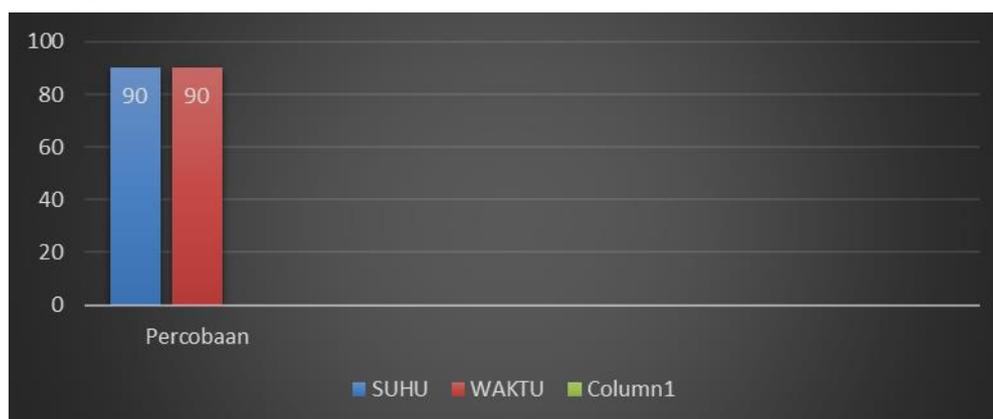


Gambar 5. Grafik Pengeringan bahan kerupuk tahap pertama

Dari data hasil percobaan yang terlihat pada gambar 1 menampilkan hubungan antara suhu dan waktu ketika melakukan pengeringan bahan kerupuk. Dari ke dua percobaan yang sudah dilakukan terlihat bahwa nilai suhu yang diberikan akan berbanding terbalik dengan waktu [7]. Semakin tinggi suhu yang diberikan maka waktu yang dibutuhkan untuk pengeringan bahan kerupuk juga semakin sedikit. Dengan pemberian suhu sebesar 75°C maka dibutuhkan waktu selama 60 menit untuk mengeringkan bahan kerupuk. Hal ini masih menguntungkan jika dibandingkan dengan pengeringan dengan menggunakan cahaya matahari secara langsung yang bisa menghabiskan waktu antara 2 samapi dengan 2 setengah jam.

- Pengeringan Tahap Ke-Dua

Pada pengeringan tahap ke dua ini digunakan untuk mengeringkan bahan kerupuk yang sudah dikeringkan pada tahap pengeringan pertama dan bahan kerupuk juga sudah dipotong-potong sesuai dengan standar ukuran yang sudah ditetapkan. Berdasarkan pengalaman pada pengeringan tahap pertama maka tim peneliti mencoba untuk menaikkan temperatur oven dari 75°C menjadi 90° . Sehingga didapatkan hasil percobaan seperti yang ditampilkan pada gambar 6.



Gambar 6. Pengeringan tahap ke dua

Dari gambar 2 terlihat bahwa waktu yang dibutuhkan untuk proses pengeringan selama 90 menit dengan menggunakan suhu 90° . Percobaan ini sebenarnya dilakukan dengan dua kali pemberian waktu. Pada tahap awal dilakukan percobaan untuk mengeringkan bahan kerupuk dengan menggunakan suhu yang sama dengan durasi waktu 60 menit, akan tetapi setelah waktunya habis dilihat hasil pengeringan bahan kerupuk masih belum sesuai dengan yang diharapkan, sehingga dilakukan penambahan durasi waktu selama 30 menit lagi. Setelah itu didapatkan hasil pengeringan yang sudah sesuai dengan kebutuhan.

Pada percobaan yang sudah dilakukan didapatkan hasil bahwa untuk pengeringan kerupuk secara total dibutuhkan waktu selama 2 jam 30 menit. Pencapaian ini sangat menguntungkan jika dibandingkan perhitungan waktunya ketika pengeringan dilakukan secara manual. Dengan menggunakan sinar matahari dengan cuaca cerah dibutuhkan waktu selama dua setengah hari atau 18 jam pengeringan..

4.2. Analisis Efisiensi

Perhitungan Efisiensi dilakukan dengan berpedoman kepada proses produksi normal yang dilakukan oleh pengusaha kerupuk Eli. Teknik penghitungan diambil dari total pengeluaran yang terdiri dari pembelian bahan baku senilai Rp. 160.250.000, biaya tenaga kerja langsung (BTKL) sebesar Rp. 1.050.000, bahan penolong sebesar Rp 395.000 dan biaya pemasaran berjumlah Rp Rp. 450.000, kemudian diakumulasikan dengan penjualan produk yang bernilai Rp. 6.750.000, sehingga keuntungan yang diperoleh setiap produksi didapatkan Rp.4694.750.

Jika dalam keadaan cuaca yang tidak mendukung dan tidak memungkinkan untuk mengeringkan adonan maka mitra diperkirakan akan mengalami kerugian dari bahan baku berkisar Rp 2.055.000. Kemudian dengan adanya alat pengering oven berbahan Gas dari tim pengabdian akan memberikan tambahan pengeluaran Rp. 100.000 sekali produksi maka kerugian dari bahan baku yang berkisar Rp 2.055.000 tersebut bisa dihindari dan mitra tetap bisa mendapat omset dari penjualan produk ke.

5. Kesimpulan

Dengan adanya penyediaan peralatan pengering oven berbahan bakar Gas dari tim pengabdian proses pengeringan bisa dilakukan lebih cepat dibandingkan dengan menggunakan cahaya matahari langsung. Perbedaan durasi waktu yang didapatkan lebih kurang selama 15 jam 30 menit. Selanjutnya secara efisiensi dengan bertambahnya biaya produksi sebesar Rp. 100.00,- akibat dari penggunaan peralatan pengering oven berbahan bakar Gas, bisa menghindari resiko kerugian bahan baku senilai Rp. 2.055.000 ketika musim hujan datang dan omset penjualan pun masih bisa dipertahankan. Secara keseluruhan kendala utama yang dialami mitra ketika musim hujan datang bisa diatasi dengan adanya penyediaan peralatan pengering oven berbahan bakar Gas

Penghargaan

Terimakasih kepada Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional melalui Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Politeknik Negeri Padang dengan Kontrak Nomor: 056/PL9.15/PM2020 tanggal 10 Juni 2020.

Rujukan

- [1] H. Wibowo, "Pedesaan, Pembuatan Alat Pengering Kerupuk Untuk Industri Kecil," pp. 155–163.
- [2] P. D. P. Syafriyudin, "Oven Pengering Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535 Menggunakan Pemanas Pada Industri Rumah Tangga," *J. Teknol.*, vol. 2, no. 1, pp. 70–79, 2009.
- [3] T. Septiana., "Analisis Efisiensi Termal Mesin Oven Rotary Pada Proses Pengeringan Bahan Dasar Roti," *Vol 10 No 1 Pros. Ind. Res. Work. Natl. Semin.*, pp. 444–448, 2019.
- [4] C. Liu, W. Ren, B. Zhang, and C. Lv, "The application of soil temperature measurement by LM35 temperature sensors," pp. 1825–1828, 2011.
- [5] M. Dimiyati, *Panduan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Edisi XII Tahun 2018*. 2018.
- [6] S. Koswara, "Pengolahan Aneka Kerupuk," *Ebookpangan.com*, p. 31, 2009.
- [7] J. Nugroho, D. Supeno, and D. N. Bintoro, "Pengeringan Kerupuk Singkong Menggunakan Pengering Tipe Rak," *Semin. Nas. Sains dan Teknol.* V, no. November, pp. 1250–1259, 2013.