

## **PKM Peningkatan Produksi Kerupuk “Kerupuk Fantasy” Melalui Rekayasa Oven Pengering Kerupuk di Kecamatan Pedurungan, Kota Semarang**

### ***PKM Increases Production Of Crackers “Kerupuk Fantasy” Through The Engineering Of Cracker Oven Machines In Kecamatan Pedurungan, Kota Semarang***

Hisyam Ma'mun<sup>1\*</sup>, Agus Mukhtar<sup>1</sup>, Althesa Androva<sup>1</sup>,

Aan Burhanudin<sup>1</sup>, Gosta Khusnun Naufal<sup>1</sup>, Muchammad Malik<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Teknik Mesin, Universitas PGRI Semarang, Jalan Sidodadi Timur No. 24 Dr. Cipto, Semarang, Indonesia

\*Corresponding author: [hisyam@upgris.ac.id](mailto:hisyam@upgris.ac.id)

**Diterima: 22-07-2024**

**Disetujui: 01-08-2024**

**Dipublikasikan: 08-08-2024**

*IRAJPKM is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.*



#### **Abstrak**

Permasalahan utama dalam pengeringan kerupuk adalah pengeringan yang tidak seragam serta masih menggunakan panas matahari. Pada musim penghujan proses pengeringan kerupuk tidak bisa dilakukan secara cepat atau berlangsung lebih lama sehingga mengurangi jumlah produksi kerupuk pada UMKM kerupuk. Solusi dari permasalahan pada proses pengeringan yaitu dengan menggunakan teknologi berupa oven pengering kerupuk. Oven pengering kerupuk dibuat ditempat UMKM Kerupuk Fantasi agar dapat langsung dicoba. Dari hasil percobaan diketahui proses pengeringan dengan temperatur 75°C menghasilkan penurunan berat kerupuk lebih besar dibanding proses pengeringan dengan temperatur 70°C. Proses pengeringan dengan oven pengering kerupuk dilakukan selama 3 jam untuk mendapatkan hasil kerupuk yang kering dengan sempurna. Waktu pengeringan dengan oven pengering kerupuk lebih cepat dibanding dengan waktu pengeringan menggunakan panas matahari. Dengan menurunnya waktu pengeringan akan meningkatkan kapasitas produksi kerupuk.

**Kata Kunci:** Kerupuk, Oven, Pengeringan, UMKM.

#### **Abstract**

*The main problem in drying crackers is that drying is not uniform and still uses solar heat. In the rainy season, the process of drying crackers cannot be done quickly or takes longer, thereby reducing the amount of cracker production in cracker MSMEs. The solution to the problem in the drying process is to use technology in the form of a cracker drying oven. The cracker drying oven was made at the UMKM Kerupuk Fantasi location so you could try it straight away. From the experimental results it is known that the drying process at a temperature of 75°C results in a greater reduction in cracker weight than the drying process at a temperature of 70°C. The drying process in a cracker drying oven is carried out for 3 hours to get perfectly dry crackers. Drying time using a cracker drying oven is faster than drying time using solar heat. By reducing drying time, cracker production capacity will increase.*

**Keywords:** Crackers, Drying, Oven, UMKM.

## **1. Pendahuluan**

Usaha Kecil dan Menengah (UKM) merupakan salah satu motor penggerak perekonomian Indonesia. UKM telah menyumbang sekitar 60 persen dari Produk Domestik Bruto (PDB) di Indonesia serta mampu memberikan kesempatan kerja bagi masyarakat. UKM di Indonesia akan terus berkembang dan memberikan peluang usaha bagi masyarakat (Fatimah 2015).

Data jumlah UMKM di Indonesia setiap tahunnya cenderung mengalami peningkatan, dengan peningkatan terbesar terjadi pada tahun 2015. Dimana kenaikan jumlah UMKM pada tahun 2015 dari tahun sebelumnya sebesar 2,36%. Pada tahun 2014-2016 jumlah UMKM lebih dari 57.900.000 unit. Hingga tahun 2018 jumlah UMKM mencapai 64.194.057 unit. Pada tahun 2016, Presiden Jokowi (Amalia 2020) menyatakan UMKM yang memiliki daya tahan tinggi akan mampu untuk menopang perekonomian negara, bahkan saat terjadi krisis global (Kementerian Negara Koperasi dan UKM 2019).

Dari data di atas ada beberapa UMKM yang bergerak dalam bidang kuliner, diantaranya adalah dalam bentuk makanan ringan (camilan), minuman hingga makanan pokok. Semua kategori dibisnis kuliner ini (camilan, minuman, makanan pokok) punya potensi yang sangat bagus, tergantung cara kita dalam memasarkannya. Salah satu contoh bisnis kuliner camilan yang cukup sukses adalah bisnis kerupuk.

Kerupuk merupakan makanan ringan yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia. Di samping sebagai makanan ringan kerupuk dikonsumsi masyarakat sebagai pendamping makanan pokok. Proses pembuatan kerupuk hingga menjadi kerupuk matang siap konsumsi memerlukan waktu yang begitu panjang hingga kerupuk benar-benar bisa dikonsumsi oleh masyarakat. Dari awal pembuatan bahan mentah, proses pengeringan menggunakan sinar panas matahari hingga penggorengan dengan tungku kompor dari kayu bakar. Sebelum kerupuk digoreng proses sebelumnya adalah pengeringan kerupuk.

Pengeringan merupakan suatu proses pemindahan panas dan uap air secara simultan yang memerlukan energi panas untuk menguapkan dan menghilangkan kandungan air yang dipindahkan dari permukaan bahan yang dikeringkan oleh media pengering yang biasanya berupa panas. Pengeringan dilakukan dengan menjemur kerupuk memanfaatkan sinar panas matahari dengan tujuan mengurangi kadar air sehingga kerupuk dapat mengembang saat digoreng. Proses pengeringan dengan cara dijemur agar kerupuk kering sempurna membutuhkan waktu kurang lebih 5 jam pada temperatur 36-40°C dengan kondisi cuaca cerah/panas. Jika cuaca mendung atau pada saat musim penghujan proses pengeringan kerupuk membutuhkan waktu 2-4 hari dan produsen harus membolak-balik kerupuk agar kering secara merata.



**Gambar 1.** Proses penjemuran kerupuk

Kebanyakan kerupuk-kerupuk diproduksi oleh UMKM-UMKM dengan menggunakan cara tradisional sehingga hasil produksi tidak dapat banyak, membutuhkan waktu yang lama dalam pengerjaannya dan membutuhkan banyak tenaga kerja sehingga tidak efisien dan akan meningkatkan harga produksi yang akhirnya tidak mampu bersaing di pasaran.

Dalam usaha kerupuk beberapa hal yang harus diperhatikan adalah seberapa besar produksi kerupuk yang dapat dihasilkan untuk memenuhi permintaan pasar dengan tetap menjaga kualitas hasil produksinya. Hal ini dikarenakan masih banyak dari usaha kerupuk tersebut masih menggunakan alat tradisional dan manual dalam memproduksi kerupuknya.

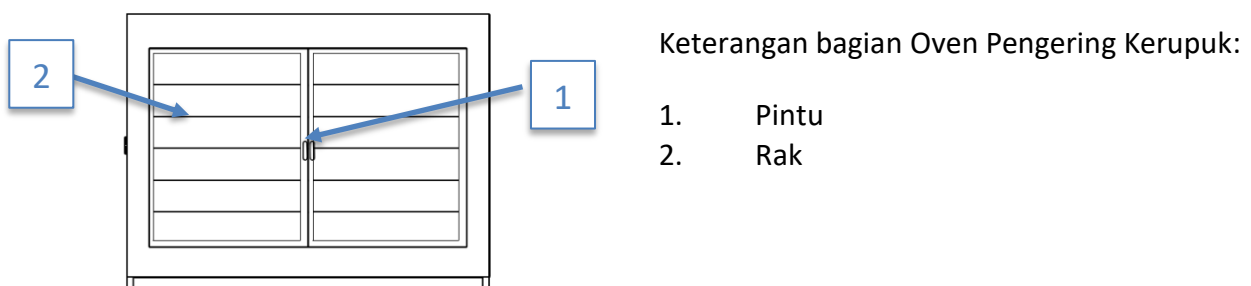
Permasalahan utama dalam pengeringan kerupuk adalah pengeringan yang tidak seragam serta pengeringan yang masih menggunakan tenaga panas matahari. Pada musim penghujan proses pengeringan kerupuk tidak bisa dilakukan secara cepat atau berlangsung lebih lama sehingga mengurangi jumlah produksi kerupuk pada UMKM kerupuk. Maka dari itu solusi yang bisa ditawarkan yaitu menggunakan teknologi berupa oven pengering kerupuk yang dapat membantu produktivitas UMKM kerupuk dalam proses pengeringan khususnya disaat musim penghujan tiba.

Dengan adanya oven pengering kerupuk akan membuat waktu pengeringan menjadi lebih cepat. Proses pengeringan menggunakan oven dapat dilakukan disemua kondisi baik cerah maupun penghujan.

## 2. Metode

Pengabdian Kepada Masyarakat dilakukan di UMKM Kerupuk Fantasi di Jalan Blancir Kecamatan Pedurungan Kota Semarang pada bulan Agustus-September 2023. Kegiatan diawali dengan identifikasi kebutuhan umkm kerupuk mengenai pengering kerupuk. Dari hasil identifikasi maka dilakukan pembuatan oven pengering kerupuk di tempat UMKM kerupuk Fantasi.

Mesin oven pengering kerupuk dibuat di tempat umkm kerupuk yang akan digunakan untuk pengambilan data. Oven pengering dibuat menggunakan rangka dari besi hollow ukuran 35x35 mm dan menggunakan *cover* bodi dari *galvalum sheet* dengan jumlah rak sebanyak 5 rak. Terdapat 2 pintu untuk membuka dan menutup mesin oven pengering pengering kerupuk. Sumber panas berasal dari burner berbahan bakar gas LPG yang dibantu dengan blower DC 12V berdiameter 8 cm untuk menyebarkan panas dalam oven pengering.



**Gambar 2.** Oven Pengering Kerupuk

**Tabel 1.** Dimensi dan Spesifikasi Oven Pengering Kerupuk

| Parameter       | Dimensi        |
|-----------------|----------------|
| Bahan Cover     | Galvalum Sheet |
| Bahan Rangka    | Baja Hollow    |
| Panjang         | 1800 m         |
| Lebar           | 900 m          |
| Tinggi          | 1200 m         |
| Jumlah rak      | 5 (bertingkat) |
| Blower          | DC 12 Volt     |
| Diameter Blower | 80 mm          |

Pengumpulan data dilakukan dengan percobaan oven pengering kerupuk. Percobaan dilakukan pada temperatur 70°C dan 75°C selama 3 jam dengan kondisi semua rak penuh. Dari data hasil percobaan oven pengering dapat diketahui pada temperatur berapa proses pengeringan akan menghasilkan kerupuk yang kering sempurna.



**Gambar 3.** Proses pemasangan rak berisi kerupuk pada oven pengering



**Gambar 4.** Rak berisi kerupuk pada oven pengering



**Gambar 5.** Proses pengukuran temperatur saat proses pengeringan berlangsung

### 3. Hasil dan Pembahasan

Percobaan ke-1 dilakukan pada temperatur 70°C selama 3 jam dengan kondisi semua rak penuh. Dari gambar 1 diketahui bahwa kerupuk yang dikeringkan menggunakan oven pengering terlihat lebih gelap dibandingkan dengan kerupuk yang dikeringkan dengan panas matahari.



**Gambar 6.** Kerupuk yang dikeringkan dengan panas matahari dan menggunakan oven pengering pada temperatur 70 °C

Tabel 2 berisi data berat kerupuk sebelum dan sesudah dikeringkan menggunakan oven pengering pada temperatur 70°C. Dimana berat kerupuk sebelum dikeringkan adalah 6 gram dan berat setelah dikeringkan adalah 4 gram. Kerupuk hasil pengeringan dengan oven pengering saat digoreng mengembang dengan baik, rasa warna sama dengan seperti kerupuk yang dikeringkan dengan panas matahari.

**Tabel 2.** Tabel pengambilan data berat kerupuk sebelum dan sesudah dikeringkan dengan oven pengering kerupuk dengan sumber pemanas 70°C

| Rak ke | Berat Satuan Awal | Berat Satuan Akhir |
|--------|-------------------|--------------------|
| 1      | 6 gr              | 4 gr               |
| 2      | 6 gr              | 4 gr               |
| 3      | 6 gr              | 4 gr               |
| 4      | 6 gr              | 4 gr               |
| 5      | 6 gr              | 4 gr               |
| Total  | 30 gr             | 20 gr              |

Percobaan ke-2 dilakukan pada temperatur 75°C selama 3 jam dengan kondisi semua rak penuh. Hasil kerupuk yang telah dikeringkan dengan oven pengering kerupuk terung berwarna lebih gelap dibandingkan dengan hasil kerupuk yang dikeringkan dengan panas matahari.



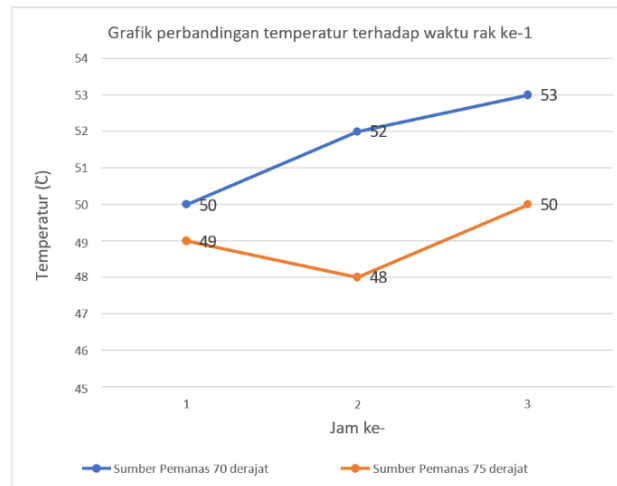
**Gambar 7.** Perbedaan hasil warna kerupuk yang dikeringkan dengan panas matahari dan menggunakan oven pengering pada temperatur 75 °C

**Tabel 3.** Tabel pengambilan data berat kerupuk sebelum dan sesudah dikeringkan dengan oven pengering dengan sumber pemanas 75°C

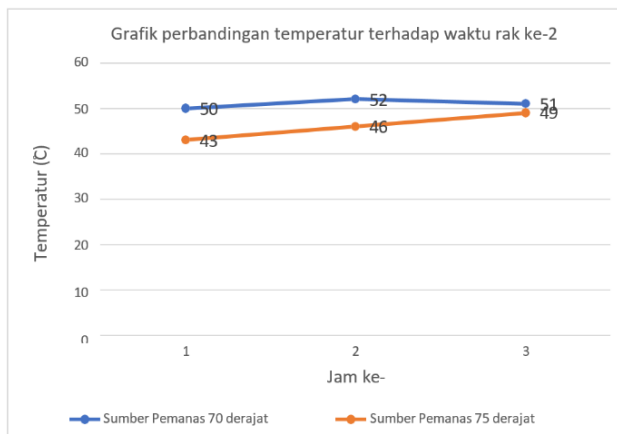
| Rak ke | Berat Satuan Awal | Berat Satuan Akhir |
|--------|-------------------|--------------------|
| 1      | 6 gr              | 3 gr               |
| 2      | 6 gr              | 3 gr               |
| 3      | 6 gr              | 3 gr               |
| 4      | 6 gr              | 3 gr               |
| 5      | 6 gr              | 3 gr               |
| Total  | 30 gr             | 15 gr              |

Tabel 3 berisi data berat kerupuk sebelum dan sesudah dikeringkan menggunakan oven pengering pada temperatur 75°C. Dimana berat kerupuk sebelum dikeringkan adalah 6 gram dan berat setelah dikeringkan adalah 3 gram. Kerupuk hasil pengeringan dengan oven pengering saat digoreng mengembang dengan baik, rasa warna sama dengan seperti kerupuk yang dikeringkan dengan panas matahari.

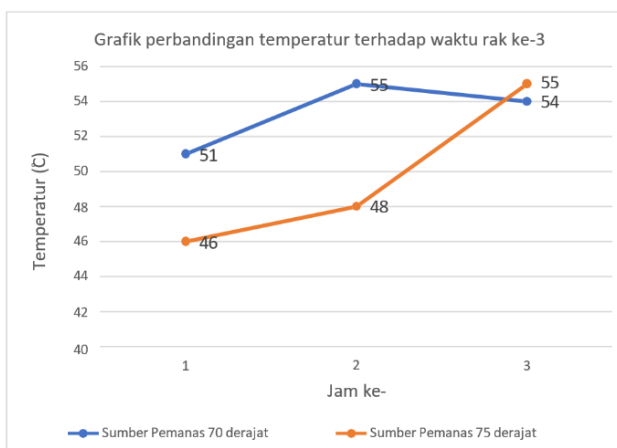
Berdasarkan hasil percobaan dengan 2 variasi temperatur diperoleh rentang temperatur pada percobaan pertama dari rak 1 hingga 5 selama 3 jam adalah 51.7°C – 53°C, dan rentang suhu pada percobaan kedua dari rak 1 hingga 5 selama 3 jam adalah 49°C – 53°C.



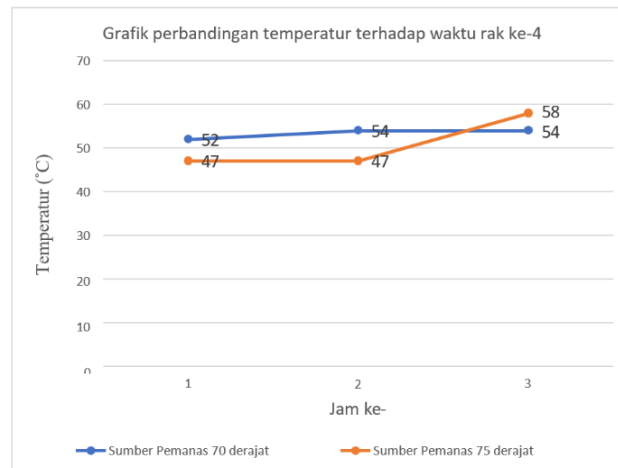
**Gambar 8.** Grafik perbandingan temperatur terhadap waktu rak ke-1



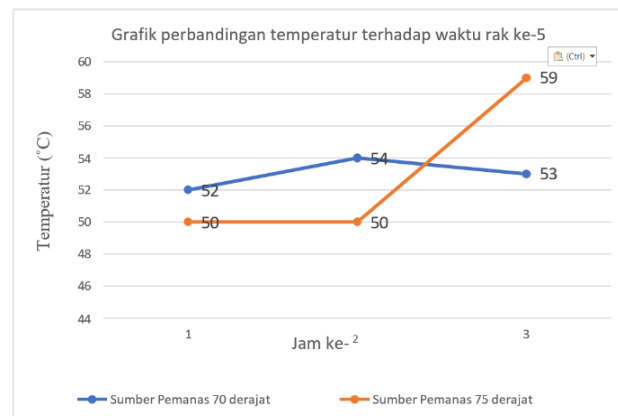
**Gambar 9.** Grafik perbandingan temperatur terhadap waktu rak ke-2



**Gambar 10.** Grafik perbandingan temperatur terhadap waktu rak ke-3



**Gambar 11.** Grafik perbandingan temperatur terhadap waktu rak ke-4



**Gambar 12.** Grafik perbandingan temperatur terhadap waktu rak ke-5

Dari beberapa grafik di atas diketahui terjadi kenaikan dan penurunan temperatur selama proses pengeringan pada setiap rak.

Ditinjau dari data berat kerupuk hasil pengeringan menggunakan oven pengering diketahui bahwa pengeringan pada temperatur 75°C menghasilkan kerupuk yang lebih ringan dibanding dengan pengeringan pada temperatur 70°C. Kerupuk hasil pengeringan yang memiliki berat lebih kecil berarti memiliki kadar air yang lebih rendah atau kerupuk lebih kering. Sedangkan jika dilihat dari data temperatur diketahui terjadi kenaikan dan penurunan pada setiap rak selama proses pengeringan berlangsung.

#### 4. Kesimpulan

Temperatur pengeringan 75°C menghasilkan kerupuk yang lebih ringan dibandingkan dengan kerupuk hasil pengeringan pada temperatur 70°C. Yang berarti bahwa kerupuk hasil pengeringan pada temperatur 75°C lebih kering dibanding kerupuk hasil pengeringan pada temperatur 70°C. Kerupuk hasil pengeringan menggunakan oven pengering memiliki kesamaan dengan kerupuk hasil pengeringan menggunakan panas matahari. Waktu pengeringan dengan oven pengering kerupuk lebih cepat dibandingkan dengan pengeringan menggunakan panas matahari. Semakin cepat waktu pengeringan, maka akan meningkatkan kapasitas produksi kerupuk.

Sedangkan kemungkinan implementasi temuan selanjutnya yaitu tentang alat penggoreng kerupuk semi otomatis maupun otomatis. Dengan alat penggoreng kerupuk diharapkan akan memudahkan proses produksi dan tidak membutuhkan banyak tenaga sehingga dapat mengurangi biaya produksi.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pak Udin dan anggota UMKM Kerupuk Fantasy. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak yang terlibat dalam Pengabdian Kepada Masyarakat selain anggota Tim Pengabdian.

## Daftar Pustaka

- Amalia, D., and N. Woyanti. 2020. "The Effect of Business Unit, Production, Private Investment, and Minimum Wage on the Labor Absorption in the Large and Medium Industry 6 Provinces in Java Island." *Media Ekonomi dan Manajemen* 35 (2): 206-217.
- Fatimah, F. F. 2015. "Pengaruh Perilaku Kewirausahaan Dan Lokasi Usaha Terhadap Pendapatan." Universitas Pendidikan Indonesia. Accessed August 7, 2024. <https://repository.upi.edu>.
- Hidayat, A. H., and H. Purnomo. 2014. "Desain Pengering kerupuk menggunakan metode ergonomi partisipatori."
- Kementrian Koperasi dan UMKM. 2019. "Data UMKM Kementrian Koperasi dan UMKM." Accessed August 7, 2024. <https://www.kemenkopukm.go.id/data-umkm/?YljdhFdPcRi6VlhtOPuT9ibBwzxtG3INJI2peVqVd1qwnSbUnL>.
- Mukhtar, Agus, Rifki Hermawan, Aan Burhanudin, and Hisyam Ma'mun. 2024. "Pendampingan Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Proyek (Teaching Factory) Di SMK N 1 Alian Kebumen." *IRA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (IRAJPKM)* 1 (3): 36-41. <https://doi.org/10.56862/irajpkm.v1i3.86>.
- Nugroho, A. S. 2022. "Meningkatkan produksi rambak lele doplang saat musim penghujan dengan mesin oven sistem turbulent flow." *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat* 1 (2): 76-81.
- Wibowo, S., and S. Wahyuningsih. 2016. "Cowskin Oven sebagai Satu Alternatif Alat Pengeringan bagi Kelompok UKM Pembuat Kerupuk Rambak." *Rekayasa: Jurnal Penerapan Teknologi dan Pembelajaran* 14 (1): 11-18.