

Perancangan Alat Teknologi Tepat Guna Oven Pengering Kue Fizza Dengan Menggunakan Bahan Bakar Gas Lpg 12 Kg

Fachtur Rahman,²Nazaruddin, Farhan Helmi

^{1,2} Program Studi Teknik Mesin, Universitas Iskandarmuda, Indonesia
e-mail: fachtur126@gmail.com, nazar@unida-aceh.ac.id, farhanhelmifh@gmail.com

Abstrak

Penggunaan oven komvisional hasil dari pemanggangan tidak meratanya temperatur sehingga kueh tidak matang dan juga konsumsi bahan bakar lebih boros. Pembuatan oven ini dengan tujuan untuk mengukur temperatur pada setiap rak, mengukur waktu dengan variasi temperatur 50° C, 100° C, dan 150° C Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa setiap variasi variabel suhu yang dicoba membutuhkan nilai kalor yang sama yaitu sebesar Q 847,5 W. Variabel temperatur yang berbeda memiliki pengaruh besar terhadap waktu yang dibutuhkan untuk pemanggan dan juga tingkat kematangan pizza. Dari penelitian yang sudah dilakukan, bahwa ditemperatur 150 °C adalah suhu yang ideal untuk pemanggangan pizza, dikarenakan pizza yang ddihasilkan kematangannya bagus hingga membuat pinngiran pizza renyah. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya pemanngangan pizza pada temperatur 200° C membuat penampilan pizza mengering dan juga permukaan bawah pizza sedikit kehitaman hal ini dapat membuat rasa menjaadi sedikit pahit dari biasanya.

Kata kunci : Analisa, Oven Pizza, Kue Pizza, Pemanggangan, Temperature

1. Pendahuluan

Teknologi dibutuhkan manusia untuk membantu melakukan kegiatannya dibidang industri makanan, teknologi sangat berperan untuk meningkatkan kualitas dan jumlah produksi.[1] Oven adalah alat yang berfungsi untuk memanggang makanan, memanaskan makanan dan juga mengeringkan makanan. Tujuan dari pengeringan adalah mengurangi kadar air bahan sampai batas dimana mikroorganisme dan kegiatan enzim yang dapat menyebabkan pembusukan akan terhenti, dengan demikian bahan yang dikeringkan dapat mempunyai waktu simpan yang lama.[2] Oven banyak digunakan dalam industri rumah tangga yang menggunakan oven gas dengan sistim ruang panggang terbuka dimana udara panas hasil pembakaran langsung masuk ke dalam ruang panggang, dengan cara konvensional oven belum mampu menghasilkan makanan yang matang merata, dengan proses pengeringan sehingga warna dan rasa makanan menjadi kurang baik. Untuk menghasilkan makanan yang matang merata. Mekanisme pengeringan pada laju pengeringan menurun meliputi dua proses yaitu pergerakan air dari dalam bahan ke permukaan bahan dan pengeluaran air dari permukaan air ke udara sekitarnya.

Ruang panggang oven perlu didesain ulang agar higienis dan distribusi temperaturnya merata. Untuk mencegah dan mengurangi hal itu maka diperlukan penanganan ubi kayu agar memiliki kualitas mutu yang baik sampai ke tangan konsumen. Penanganan yang dilakukukan dengan cara mengawetkan.[3] Dalam mendesain ulang ruang panggang oven perlu dilakukan pengumpulan data parameter suhu ruang panggang dan lama waktu

pemanggangan. Data-data tersebut dibutuhkan sebagai input perencanaan modifikasi ruang panggang oven.[4]

Oven yang dirancang akan dinyalakan menggunakan bahan bakar gas LPG (*Liquid Petroleum Gas*) sudah dilengkapi dengan pengaturan suhu api yang telah diatur sesuai dengan keinginan seperti waktu dan suhu pemanggangan juga oven yang bisa diatur dengan sudut kemiringan suhu pengarah api yang telah di atur posisinya agar apa yang di panggang matang merata. Dalam merancang oven, diperlukan suatu proses perancangan yang memerlukan teori-teori pendukung diantaranya, kalor, hubungan antara kalor dengan energi.[5]

2. Metode Penelitian

Penelitian ini melakukan analisis perpindahan panas pada oven kue pizza dengan menggunakan bahan bakar gas LPG 12 Kg penting dilakukan serta sangat dibutuhkan terutama untuk menghasilkan alat pemanggangan pizza yang efisien lebih kinerja dan bahan bakar. Berkurangnya energy yang hilang, akan bermanfaat untuk memanaskan kue sehingga menjadi energy yang berguna. Pada akhirnya akan menghemat penggunaan bahan bakar.[6]

Pada penelitian yang telah dilakukan pada oven pizza dengan suhu pegarah diperoleh hasil pengukuran temperatur dengan variasi berbeda, maka diperoleh hasil penelitian sebagai berikut:

Tabel 1 Variasi Pengukuran

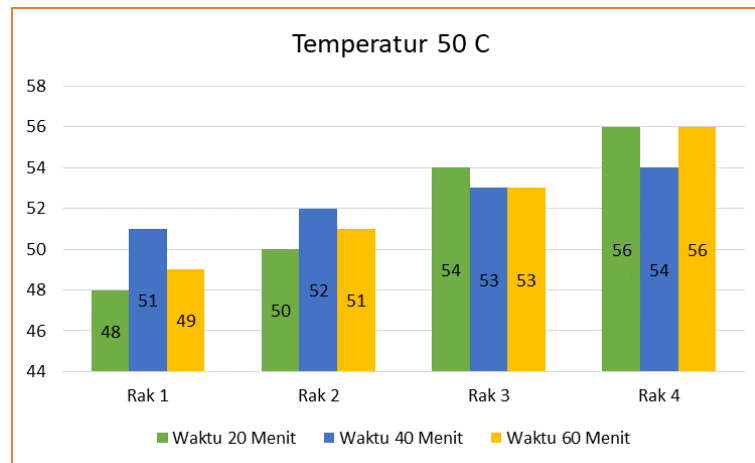
Variabel yang diukur	Hasil pengukuran
Temperatur 1	50 °C
Temperatur 2	100 °C
Temperatur 3	150 °C
Luas Rak	7,5 m ²

3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian yang telah dilakukan pada oven pizza dengan suhu pegarah diperoleh hasil pengukuran temperatur dengan variasi berbeda, maka diperoleh hasil penelitian sebagai berikut:

Tabel 2 Hasil Pengukuran Pizza Pada Temperatur 50 ° C

No	Waktu	Rak 1	Rak 2	Rak 3	Rak 4
1	60 Menit	48 °C	50 °C	54 °C	56 °C
2	120 Menit	51 °C	52 °C	53 °C	54 °C
3	180 Menit	49 °C	51 °C	53 °C	56 °C



Grafik 1 Pengukuran dengan Temperatur 50 °C

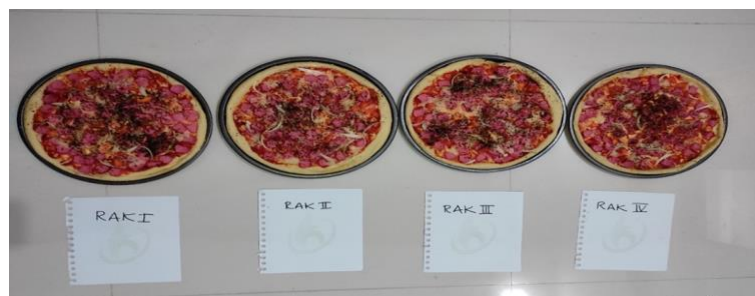
Dari hasil pengukuran dengan temperatur 50 °C maka dapat dilihat pada grafik 1 yang mana pada rak 1 dengan waktu yang ditentukan yaitu 60 menit maka rak 1 terjadi penurunan temperatur, rak 3 dan rak 4 terjadi peningkatan temperatur yaitu 54 °C dan 56 °C jadi temperatur yang tertinggi pada rak 4 dikarenakan perpindahan kalor begitu cepat ke rak 4. Maka dapat dihitung perpindahan kalor pada temperatur 50 °C sebagai berikut:

Perhitungan Kalor

$$Q = h \times A \times (T_{\text{Mak}} - T_{\text{Min}})$$

$$Q = 11,3 \text{ W/m}^2\text{°C} \cdot 7,5 \text{ m}^2 \cdot (60 \text{ °C} - 50 \text{ °C})$$

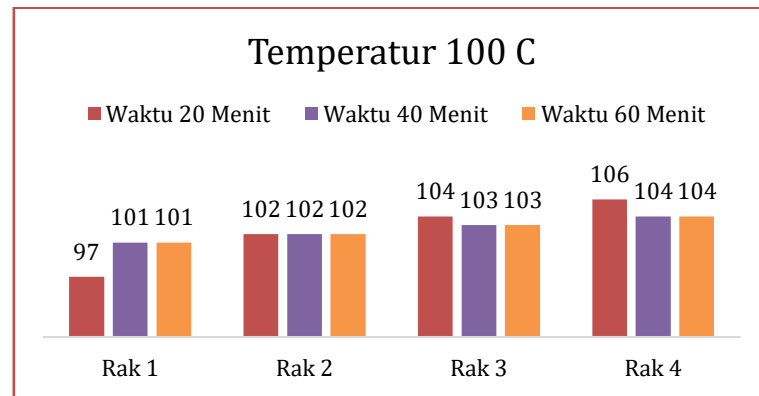
$$Q = 847,5 \text{ W}$$



Gambar 1 Hasil Penelitian dengan Temperatur 50 °C

Tabel 2 Hasil Pengukuran Pizza Pada Temperatur 100 ° C

No	Waktu	Rak 1	Rak 2	Rak 3	Rak 4
1	20 Menit	97 °C	102 °C	104 °C	106 °C
2	40 Menit	101 °C	102 °C	103 °C	104 °C
3	60 Menit	101 °C	102 °C	103 °C	104 °C



Grafik 2 Pengukuran dengan Temperatur 100 °C

Dari grafik 2 dapat dilihat yang mana hasil pengukuran dengan temperatur 100 °C pada rak 1 dengan waktu yang ditentukan yaitu 20 menit maka rak 1 terjadi penurunan temperatur dan rak 2, rak 3 hampir sama temperaturnya hanya pada rak 4 terjadi peningkatan temperatur sebesar 106 °C. dengan waktu yang telah ditentukan, jadi temperatur yang tertinggi pada rak 4 dengan waktu 20 menit dan waktu 40 menit dan 60 menit hampir merata temperatur di setiap rak. dikarenakan perpindahan temperatur dalam ruangan oven begitu sudah sudah terjadi sebelumnya. Maka dapat dihitung perpindahan kalor pada temperatur 100 °C sebagai berikut:

$$Q = h \times A \times (T_{\text{Mak}} - T_{\text{Min}})$$

$$Q = 11,3 \text{ W/m}^2\text{°C} \cdot 7,5 \text{ m}^2 \cdot (100 \text{ °C} - 110 \text{ °C})$$

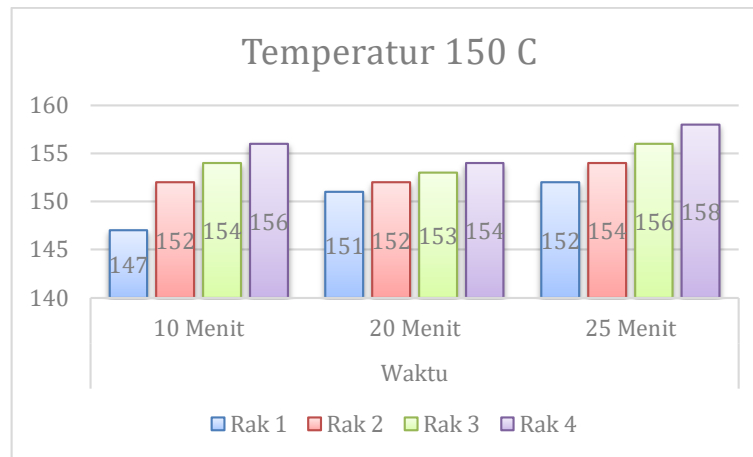
$$Q = 847,5 \text{ W}$$



Gambar 2 Hasil Penelitian dengan Temperatur 100 °C

Tabel 2 Hasil Pengukuran Pizza Pada Temperatur 150 ° C

No	Waktu	Rak 1	Rak 2	Rak 3	Rak 4
1	10 Menit	147 °C	152 °C	154 °C	156 °C
2	20 Menit	151 °C	152 °C	153 °C	154 °C
3	25 Menit	152 °C	154 °C	156 °C	158 °C



Grafik 3 Pengukuran deangan Temperatur 150 °C

Dari grafik 3 dapat dilihat bahwa waktu 10 menit dengan waktu 25 menit hampir sama terjadi perpindahan panas pada rak 4 dengan temperatur 150°C, yang mana hasil temperatur yang terendah pada rak 1 dengan waktu 10 menit. Perpindahan panas dengan temperatur 150 °C dapat dihitung sebagai berikut

$$Q = h \times A \times (T_{\text{Mak}} - T_{\text{Min}})$$

$$Q = 11,3 \text{ W/m}^2\text{C} \cdot 7,5 \text{ m}^2 \cdot (160 \text{ }^{\circ}\text{C} - 150 \text{ }^{\circ}\text{C})$$

$$Q = 847,5 \text{ W}$$



Gambar 3 Hasil Penelitian dengan Temperatur 150 °C

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dari penelitian ini bahwa menunjukkan bahwa setiap variasi variabel suhu yang dicoba membutuhkan nilai kalor yang sama yaitu sebesar $Q = 847,5 \text{ W}$. Variabel temperatur yang berbeda memiliki pengaruh besar terhadap waktu yang dibutuhkan untuk pemanggan dan juga tingkat kematangan pizza. Dari hasil pengamatan dan analisa bahwa di temperatur 150 °C adalah suhu yang ideal untuk pemangangan pizza, dikarenakan pizza yang dihasilkan kematangannya bagus hingga membuat pinggiran pizza renyah..

Daftar Pustaka

- [1] P. Magister, B. Keahlian, T. Elektronika, J. T. Elektro, dan F. T. Industri, *Pengaturan Suhu Pada Sistem Oven Gas*. 2015.

- [2] M. Naim, A. Asmauna, I. Surika, dan M. T. Mangkali, “Rancang bangun oven kue dengan dua sumber panas,” *Din. J. Ilm. Tek. Mesin*, vol. 10, no. 2, hal. 40–46, 2019, doi: 10.5281/zenodo.3036360.
- [3] R. Fernandez, Menhandry, dan Yuliarmann, “JURNAL Teknik Mesin,” *J. Tek. Mesin*, vol. 11, no. 1, hal. 22–27, 2018.
- [4] dkk 2018) richard oliver (dalam Zeithml., “Perancangan Alat Teknologi Tepat Guna Mesin Oven Pengering Roti,” *Angew. Chemie Int. Ed.* 6(11), 951–952., hal. 2013–2015, 2021.
- [5] E. N. Rohmah dan T. Hayatunnufus, “Design Oven Skala Laboratorium Untuk Rekayasa Minyak Goreng Bekas Menjadi Biooil,” *J. Integr. Proses*, vol. 5, no. 3, hal. 132–137, 2015.
- [6] A. N. Hatuwe, “Jurnal simetrik vol.10, no.1, juni 2020,” *Penentuan Kinerja Oven Panggang Kue Berbentuk Selinder Terhadap Bahan Bakar*, vol. 10, no. 1, hal. 285–294, 2020.
- [7] T. Septiana dan K. Kunci, “Analisis Efisiensi Termal Mesin Oven Rotary Tipe NFX 320 Pada Proses Pengeringan bahan Dasar Roti,” *Irowns*, hal. 444–448, 2020.