

EFEKTIVITAS ALAT PENERING SEBAGAI PENGGANTI SINAR MATAHARI PADA PENERINGAN KEMPLANG IKAN

Rifdah, Ummi Kalsum

Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Palembang

Jl. Jendral Ahmad Yani, 13 Ulu, Palembang, Telp. (0711)510820

Abstrak

Kerupuk kemplang adalah makanan khas tradisional Kota Palembang. Ciri khas makanan ini terletak pada cita rasa ikan yang menonjol. Penggunaan ikan akan berpengaruh terhadap kekhasan rasa dan harga dari makanan ini. Kerupuk kemplang merupakan salah satu produk industri kecil yang cukup populer di masyarakat. Agar kerupuk kemplang dapat bertahan lama dan memiliki rasa renyah setelah digoreng, perlu dilakukan pengurangan kandungan kebasahan (humidity) pada kerupuk kemplang ikan. Untuk melakukan hal ini, salah satunya dengan proses pengeringan. Proses pengeringan ini tergantung pada sinar matahari, bila musim hujan, proses pengeringan pempek dengan sinar matahari akan terhenti, sehingga kerupuk kemplang menjadi rusak karena dihinggapi mikroorganisme. Akibatnya kerupuk kemplang menjadi berubah menjadi warna kuning, ditumbuhi jamur dan busuk sehingga tidak layak dikonsumsi. Sebagai gantinya, maka proses pengeringan kerupuk kemplang dapat menggunakan alat pengering kerupuk kemplang dengan media pengering udara. Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian bahwa kandungan kebasahan berkurang, dan waktu pengeringan relatif lebih singkat. Dalam penelitian ini didapat untuk 120 menit pengeringan dengan temperature pengeringan rata-rata 51°C dan kecepatan udara 2500 m/jam, kandungan kebasahan pada kerupuk kemplang adalah 0.3970 gr/gr zat padat kering dari kebasahan awal 0.6043 gr/gr zat padat kering. Laju dan waktu pengeringan konstan adalah 0.0648 lb/ft²-jam, 1.5 jam. Pada uji organoleptik kerupuk kemplang ikan setelah dikeringkan yang meliputi aroma, rasa, warna dan teksturnya dan uji kadar protein hasilnya adalah baik.

Kata kunci : kemplang ikan, pengering udara, humidity

PENDAHULUAN

Kerupuk kemplang merupakan makanan tradisional khas Palembang (Sumatera Selatan). Ciri khas makanan ini terletak pada cita rasa yang menonjol. Penggunaan ikan berpengaruh terhadap kekhasan rasa dan harga dari makanan ini. Kerupuk kemplang merupakan salah satu produk industri kecil yang cukup populer di masyarakat. Usaha pembuatan kerupuk kemplang sudah merupakan salah satu kegiatan ekonomi masyarakat Palembang yang pada saat ini berkembang pesat. Menurut data Bappeda Propinsi Sumatera Selatan jumlah industri pempek, kerupuk kemplang berjumlah 455 unit usaha yang tersebar di kota Palembang dan kabupaten seperti OKI, Musi Banyuasin dan OKU. Di kota Palembang sendiri terdapat sekitar 96 unit usaha yang memproduksi kerupuk kemplang tersebut. Sedangkan pemasarannya mencakup keseluruhan daerah Sumatera Selatan dan banyak juga dijumpai di berbagai daerah lain di Indonesia bahkan ada juga yang diekspor ke beberapa negara seperti Singapura, Belanda dan Arab Saudi.

Permasalahan yang dihadapi adalah pengeringan tergantung sinar matahari. Bila pada musim hujan, proses pengeringan pempek dengan sinar matahari terhenti, sehingga kerupuk kemplang menjadi rusak karena dihinggapi mikro organisme. Akibatnya, kerupuk kemplang berubah warna menjadi kuning dan busuk sehingga tidak layak dikonsumsi. Oleh karena itu pada penelitian ini akan mencari solusi menggunakan alat pengering kerupuk kemplang sebagai alternatif pengganti sinar matahari.

Penelitian ini bertujuan agar alat pengering media udara dapat dijadikan salah satu alternatif untuk mengganti proses pengeringan kerupuk kemplang dari sumber panas sinar matahari dengan mengetahui hubungan antara free moisture (X) terhadap waktu (t), hubungan antara humidity udara (H) terhadap waktu (t), waktu pengeringan periode konstan (t_c), laju pengeringan periode konstan (R_e) dan waktu pengeringan total

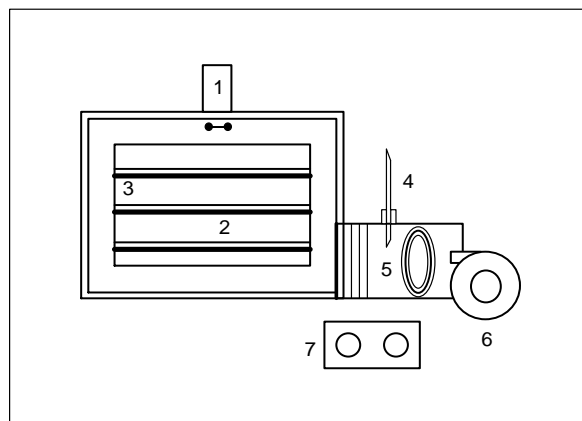
METODE PENELITIAN

Bahan

Ikan gabus, tepung sagu, larutan garam

Peralatan

Satu unit alat perebus untuk proses pembuatan pempek, kerupuk dan kemplang, alat pengering untuk proses pengeringan (spesifikasi blower dengan kecepatan udara 2500 m/jam, elemen pemanas dengan daya listrik max. 450 watt, oven dengan ukuran : panjang x lebar x tinggi : 40 cm x 40 cm x 40 cm dan ukuran rak : 35 cm x 35 cm, termometer bola kering, termometer bola basah), neraca analitik, jangka sorong



Gambar 1. Alat Pengering dengan Media Pengering Udara Panas

Keterangan :

- | | |
|----------------------------------|-------------------------|
| 1. Udara keluar (cerobong udara) | 5. Heater |
| 2. Oven | 6. Blower |
| 3. Rak | 7. Temperatur regulator |
| 4. Termometer | |

Prosedur Penelitian

Pembuatan Pempek, Kerupuk dan Kemplang

Ikan segar setelah dikupas ditimbang 1 kg, digiling sampai halus lalu diberi larutan garam, aduk sampai kalis/kenyal. Adonan yang kalis ditambah sagu 300 gr, aduk sampai rata lalu dibentuk bulat panjang dengan diameter 6 cm dan panjang 20 cm. Adonan yang sudah dibentuk direbus dalam air yang sudah mendidih, sampai pempek masak atau mengapung diatas air rebusan kemudian angkat dan tiriskan. Iris pempek dengan ketebalan 0,6 cm sehingga menjadi kepingan kerupuk kemplang.

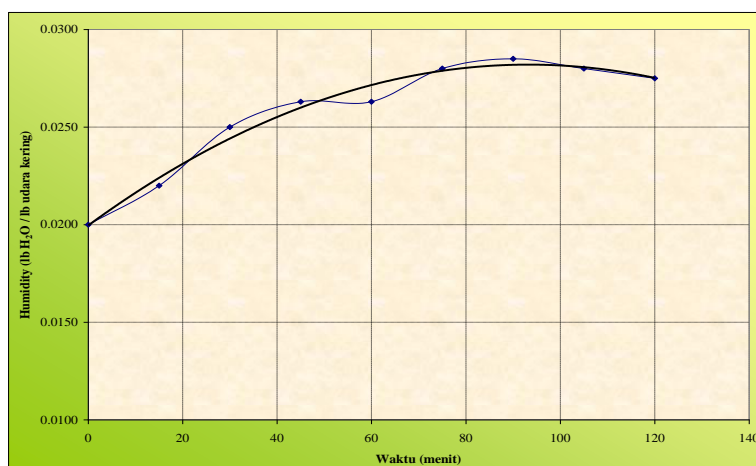
Prosedur Kerja Pengeringan

Timbang kepingan kerupuk kemplang tadi, ini merupakan berat awal kerupuk kemplang sebelum dikeringkan. Keringkan kerupuk kemplang didalam oven selama 30 menit dengan temperatur 100°C hingga tidak mengandung air, dinginkan dan timbang beratnya, ini merupakan berat kerupuk kemplang kering. Selisih berat kerupuk kemplang awal dengan berat kerupuk kemplang kering merupakan kadar air awal kerupuk kemplang yang akan dikeringkan. Siapkan alat pengering, hidupkan blower dan elemen pemanas dan atur regulator temperatur 60°C. Catat temperatur bola kering dan temperatur bola basah udara panas yang masuk ruang pengering. Tentukan relatif humidity, humidity absolut, serta volume humidity udara pengering dengan menggunakan humidity chart dalam interval 15 menit selama 120 menit. Masukkan Irisan kerupuk kemplang ke dalam oven sebanyak 100 keping. Setelah 15 menit ambil satu keping kerupuk kemplang dan timbang beratnya. Ulangi prosedur 5 sampai 7 untuk setiap interval waktu 15 menit sampai dengan waktu operasi 120 menit

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Humidity Udara Pengering

Gambar 2 menunjukkan humidity udara pengering untuk pengering kerupuk kemplang. Uji ini dilakukan sebanyak 3 kali. Tabel diatas adalah hasil rata-rata uji humidity tersebut. Dengan pengaturan temperatur pada regulator temperatur sebesar 60°C (140°F) dan waktu operasi 120 menit, temperature bola kering meningkat seiring dengan bertambahnya waktu, sedangkan temperatur bola basah meningkat sampai dengan 90 menit dan tetap pada waktu 90 menit sampai dengan 120 menit. Dari grafik dapat dilihat pula bahwa tren humidity absolut meningkat seiringiing pertambahan waktu.

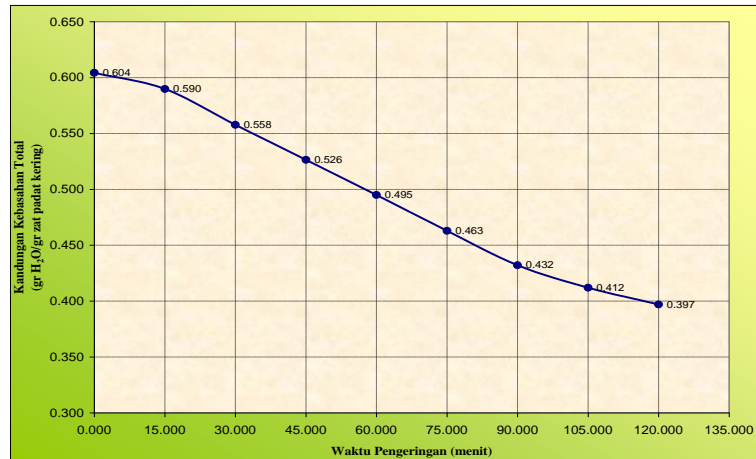


Gambar 2. Grafik Hubungan Waktu (t) dengan Humidity (H)

Hasil Uji Kerupuk Kemplang yang Dikeringkan

Uji ini dilakukan untuk berat zat padat kering 15.92 gr atau 0.0351 lb. Dari hasil uji kerupuk kemplang yang terlihat di Gambar 3, terlihat bahwa semakin lama waktu pengeringan, maka kandungan kebasahan dalam kerupuk kemplang semakin berkurang. Gambar 3 menunjukkan bahwa periode konstan terjadi pada waktu pengeringan sampai dengan ± 90 menit, dengan demikian periode menurun terjadi pada menit ke ±90 sampai dengan menit ke 120. Dari uji ini, berat kerupuk kemplang dan kandungan kebasahan total pada akhir proses pengeringan (120

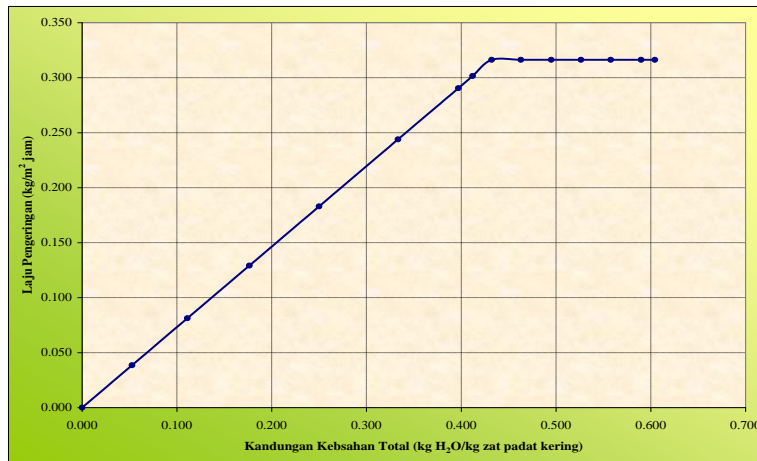
menit) 22,24 gr dan 0.3970 gr H₂O / gr zat padat kering, ini berarti waktu pengeringan untuk mencapai berat zat padat kering melebihi 120 menit. Untuk menghitung waktu pengeringan sampai dengan kandungan kebasahan akhir yang diinginkan, perlu diketahui laju pengeringan dan waktu pengeringan periode konstan



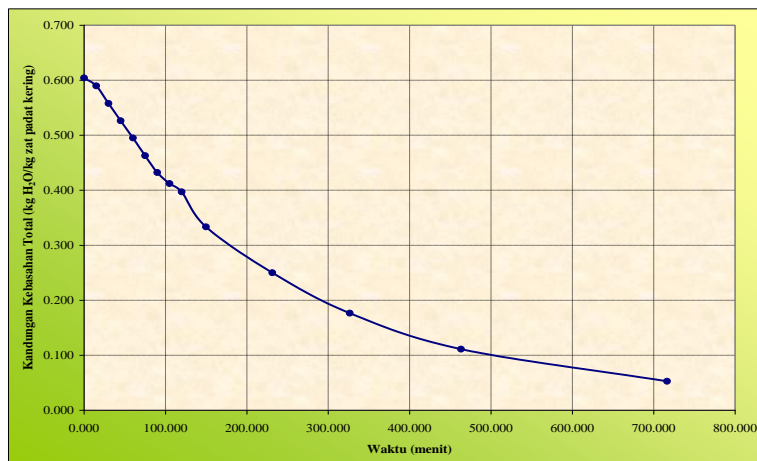
Gambar 3. Grafik Hubungan Waktu Pengeringan (t) dengan Kandungan Kebasahan Total (X)

Waktu Pengeringan dan Laju Pengeringan

Proses pengeringan terdiri dari 2 periode yaitu periode konstan dan periode menurun. Total waktu pengeringan zat padat dapat diketahui dengan mengetahui laju pengeringan dan waktu pengeringan pada periode konstan. Pada grafik di atas terlihat bahwa waktu pengeringan periode konstan berakhir pada menit ke ±90 disebut juga titik kritis pertama dan waktu pengeringan periode menurun dimulai pada menit ke ±90, didapat laju pengeringan periode konstan $R_c = 0.0648 \text{ lb/ft}^2 \text{ jam}$ dan waktu pengeringan periode konstan $t_c = 1.5289 \text{ jam}$, sedangkan waktu pengeringan periode menurun sampai akhir proses pengeringan dengan jumlah kandungan kebasahan yang diinginkan sebesar ± 5% (agar mikroorganisme berada dalam keadaan “tidur”) adalah $t = 8.0822 \text{ jam}$ sehingga waktu pengeringan dari awal. Proses pengeringan sampai dengan akhir proses pengeringan adalah $t_T = 9.6111 \text{ jam}$. Gambar 4 dan 5, menunjukkan hubungan kandungan kebasahan total dan laju pengeringan dan hubungan waktu pengeringan dengan kandungan keabsahan total.



Gambar 4. Grafik Hubungan Kandungan Keabsahan Total (X) dengan Laju Pengeringan (R)



Gambar 5. Grafik Hubungan Waktu Pengeringan (t) dengan Kandungan Keabsahan Total (X)

Hasil Uji Organoleptik Kerupuk Kemplang

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptik Kerupuk Kemplang

Lamanya Penyimpanan (hari)	Aroma	Rasa	Warna	Tekstur
10	5	5	5	5
20	5	5	4	4
30	4	4	3	4
40	4	3	4	4
50	4	3	3	3
60	4	3	3	3

Uji ini dilakukan dengan menanyakan kepada 5 orang mahasiswa mengenai aroma, rasa, warna, dan tekstur. Dengan menetapkan tingkat kebaikan kondisi kerupuk kemplang yaitu :

- 0 = untuk kondisi yang tidak baik
- 1 = untuk kondisi yang tidak baik
- 2 = untuk kondisi yang kurang baik

- 3 = untuk kondisi yang cukup baik
 4 = untuk kondisi yang baik
 5 = untuk kondisi yang sangat baik

Tabel 1 menunjukkan hasil uji organoleptik kerupuk kemplang ikan. Pada uji ini, untuk kondisi kerupuk kemplang dengan lama pengujian selama 60 hari dengan interval waktu pengamatan 10 hari, didapat bahwa perubahan kondisi kerupuk kemplang yang meliputi aroma, rasa, warna dan tekstur masih cukup baik.

Hasil Analisa Kadar Protein Kerupuk Kemplang

Tabel. 2. Hasil Analisa Kadar Protein Kerupuk Kemplang

Lamanya Penyimpanan (hari)	Kadar Protein (%)
10	8,70
20	8,54
30	8,18
40	7,90
50	7,43
60	7,18

Tabel 2 menunjukkan hasil analisa kadar protein pada kerupuk kemplang ikan. Analisa ini dilakukan dengan destruksi menggunakan asam sulfat pekat dengan bantuan panas pada suhu 410°C selama 2 jam. Dari hasil uji kadar protein dengan metode ini didapatkan bahwa untuk penyimpanan selama 10 hari pertama, kadar protein pada kerupuk kemplang 8.7 % dan sampai 60 hari kadar protein berkurang menjadi 7.18 % atau berkurang sebesar 1.65 %. Ini berarti pengurangan kadar protein tidak terlalu signifikan. Pengurangan kadar protein juga dipengaruhi oleh lamanya waktu penyimpanan. Tabel 1 dan 2 menunjukkan hasil uji organoleptik dan kadar protein yang memungkinkan pengeringan metode ini untuk digunakan

KESIMPULAN

Hasil penelitian memberikan kesimpulan bahwa berdasarkan hasil uji organoleptik kerupuk kemplang ikan pada aroma, rasa, warna dan tekstur hasilnya baik, tahan lama dan kadar proteinnya tinggi. Proses yang terjadi yaitu dimana udara panas bersentuhan langsung dengan zat padat yang dikeringkan. Semakin lama waktu pengeringan terjadi maka kandungan kebasahan (humidity) dalam media kerupuk kemplang ikan semakin sedikit dan memungkinkan tidak mengandung air. Laju pengeringan periode konstan (R_c) pada kerupuk kemplang sebesar 0.0648 lb/ft² jam dan $t_c = 1.5289$ jam. Total waktu pengeringan sampai dengan akhir proses pengeringan adalah 9.611 jam

DAFTAR PUSTAKA

- Warren L. McCabe, Julian C. Smith dan Peter Harriot, E.Jasifi. 1987. *Operasi Teknik Kimia* Jilid 1, Erlangga, Jakarta.
- Warren L. McCabe, Julian C. Smith dan Peter Harriot, E.Jasifi, 1987. *Operasi Teknik Kimia* Jilid 2, Erlangga, Jakarta.
- Robert E.Treybal. 1990. *Mass Transfer Operation*. Mc.Graw Hill Book Company, New York.
- Basuki dan Anas. 1985. *Panduan Pembuatan Kerupuk Kemplang dalam Pengolahan dan Pengawetan Pangan*. Fakultas Pertanian IPB, Bogor.

- Joshyn dan Heid, 1964. *Diskripsi Pengolahan Hasil Nabati*. Agritech, Yogyakarta.
- Pescott, L.M, Harley, J.P, Klein, D.A. 1999. *Microbiology*. 4th ed. WCB McGraw Hill, Boston.
- Saraswati, 1986. *Membuat Kerupuk Ikan Tenggiri*. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Wahyono.R dan Marzuki. 1996. *Pembuatan Aneka Kerupuk*. Swadaya, Bogor.
- Winarno, F.G. 1984. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta