

## **Analisis Kimia dan Sensoris Kerupuk Ikan yang Dikeringkan dengan Pengereng Efek Rumah Kaca (ERK)**

*Chemical and Sensory Analysis of Fish Crackers by Conditioning the Greenhouse Effect*

**Husni Mahfuz, Herpandi\*, Ace Baehaki**

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan

Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir 30662 Sumatera Selatan

Telp./Fax. (0711) 580934

\*Penulis untuk korespondensi: [herpandinapis@gmail.com](mailto:herpandinapis@gmail.com)

### **ABSTRACT**

Research was conducted to know sensory and chemical characteristic of fish crackers dried with dryer greenhouse effect. This research was used survey and laboratory method. It is observing fish crackers dried process used dryer greenhouse effect modified of air circulations. The result of chemical analysis (water content, ash content, protein, fat, and carbohydrate) showed that H<sub>1</sub> (first day) has higher water content and H<sub>3</sub> (third days) has highest of mineral, protein, fats, and carbohydrate on inside room temperature 42.38 °C – 42.89 °C, and humidity 40%. Result of sensory test used paired comparison test is not differently between greenhouse effect H<sub>2</sub> and H<sub>3</sub> crackers with control on 1% level. But color of greenhouse effect crackers with control is different on 1% level. Color of greenhouse effect crackers whiter than control.

Keywords: Characteristic, crackers, greenhouse

### **ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan menentukan karakteristik kimia dan sensori kerupuk ikan yang dikeringkan dengan alat pengereng efek rumah kaca (ERK). Penelitian ini menggunakan metode lapangan dan laboratorium dengan mengamati perubahan yang terjadi pada kerupuk ikan yang dikeringkan menggunakan alat pengereng efek rumah kaca yang sudah dimodifikasi sirkulasi udaranya. Hasil analisis kimia yang meliputi kadar air, abu, protein, lemak dan karbohidrat menunjukkan bahwa perlakuan H<sub>1</sub> (hari pertama) memiliki kadar air tertinggi sedangkan perlakuan H<sub>3</sub> (hari ketiga) memiliki kadar abu, protein, lemak, dan karbohidrat tertinggi. Dengan kisaran suhu dalam ruang 42,38 °C - 42,89 °C dan kelembaban udara (RH) 40%. Hasil uji sensori yang menggunakan uji pembeda pasangan juga menyatakan bahwa tidak terdeteksi adanya perbedaan kerenyahan antara kerupuk efek rumah kaca (ERK) H<sub>2</sub> dan H<sub>3</sub> dengan kerupuk konvensional pada tingkat 1%. Tetapi warna kerupuk goreng dan kerupuk mentah efek rumah kaca (ERK) dengan kontrol berbeda pada tingkat 1%. Warna kerupuk efek rumah kaca (ERK) lebih putih dibandingkan kontrol.

Kata kunci: Karakteristik, kerupuk, rumah kaca

### **PENDAHULUAN**

Ikan merupakan salah satu hasil perikanan yang banyak dihasilkan di Indonesia dan merupakan sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi masyarakat. Ikan mudah didapat dengan harga yang relatif murah sehingga dapat dijangkau oleh semua lapisan masyarakat. Kandungan protein yang tinggi yaitu 17,00% dan kadar lemak yaitu 4,50% yang rendah pada ikan segar sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia. Karena manfaat yang tinggi tersebut banyak orang mengkonsumsi ikan baik berupa daging ikan segar maupun makanan-makanan

yang merupakan hasil olahan dari ikan. Ikan hasil pengolahan dan pengawetan umumnya sangat disukai oleh masyarakat karena produk akhirnya mempunyai ciri-ciri khusus yakni perubahan sifat-sifat daging seperti bau (*odour*), rasa (*flavour*), bentuk (*appearance*) dan tekstur (Sari 2013).

Salah satu produk olahan tradisional yang banyak di konsumsi di Indonesia adalah kerupuk, kerupuk dikenal baik disegala usia maupun tingkat sosial masyarakat. Kerupuk mudah diperoleh di segala tempat, baik di kedai pinggir jalan, di supermarket, maupun di restoran hotel berbintang. Kerupuk di buat dengan bahan dasar tepung tapioka atau

tepung gandum. Dari bahan dasar tersebut ditambahkan sejumlah daging ikan giling, daging udang giling atau udang kering dan bumbu seperti bawang putih, bawang merah, gula dan air (Susilo 2001).

Pada umumnya kerupuk dikonsumsi sebagai makanan tambahan untuk lauk pauk atau sebagai makanan kecil. Salah satu faktor utama yang menentukan mutu kerupuk adalah kerenyahannya. Semua konsumen menginginkan kerupuk yang renyah, artinya yang menimbulkan bunyi sewaktu digigit dan dikunyah. Kerupuk yang sudah lemas atau lembek dinilai tidak enak lagi. Jadi, sesungguhnya rasa kerupuk menjadi faktor nomor dua yang dinilai konsumen, meskipun dalam membeli produk makanan tersebut (baik mentah maupun yang sudah digoreng) faktor warna kerupuk tetap menjadi penentu utama bagi konsumen (Koswara 2009).

Pengeringan adalah suatu cara untuk mengurangi kadar air suatu bahan sampai kadar air yang diinginkan, melalui suatu proses pindah panas dan pindah massa. Pengeringan dengan cara konvensional selama ini dianggap paling mudah dan praktis karena sudah biasa dilakukan, biaya operasional murah, namun memiliki beberapa kelemahan. Selain dibutuhkan lahan yang luas, juga terjadinya kontaminasi produk oleh debu, kotoran dan polusi kendaraan, sehingga kurang higienis yang menyebabkan mutu menjadi rendah, pecah-pecah dan tidak menarik. Kerupuk yang kering memiliki kadar air yang rendah 10% dari kadar air semula (sebelum pengeringan), tandanya adalah berbunyi bila dipatahkan dan hasil pengeringan disebut dengan kerupuk mentah (Burlian 2011).

Abdullah (1995) dalam Madani (2002) telah merancang alat pengering tipe rumah kaca serat dengan sumber energi surya. Bentuk ruang pengering yang tertutup memberikan dua manfaat yaitu dinding ruang pengering terbuat dari *fiberglass* dapat memberikan efek rumah kaca sehingga suhu pengering dapat ditingkatkan oleh efek ini dan bahan yang dikeringkan terlindungi dari hujan, debu dan kotoran disamping pengontrolan terhadap bahan maupun

kondisi udara pengering dapat dengan mudah dilakukan.

Penelitian ini bertujuan menentukan karakteristik kimia dan sensoris kerupuk ikan yang dikeringkan dengan alat pengering efek rumah kaca. Kegunaan dari penelitian ini adalah memberikan informasi kerupuk ikan yang dikeringkan dengan alat pengering efek rumah kaca.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Bahan baku yang digunakan pada penelitian ini adalah daging ikan giling, telur ayam, garam halus, minyak goreng, air, alat pengering efek rumah kaca, termometer dan RH digital (*thermohygrometer*), timbangan, dan *stopwatch*.

### Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode lapangan dan laboratorium dengan mengamati perubahan yang terjadi pada kerupuk ikan yang dikeringkan dengan alat pengering efek rumah kaca yang sudah dimodifikasi sirkulasi udaranya, Pengeringan kerupuk akan dilakukan dengan perlakuan  $H_1 = 1$  hari,  $H_2 = 2$  hari,  $H_3 = 3$  hari mulai dari pukul 09.00-16.00 sebanyak tiga kali ulangan yaitu  $U_1 =$  ulangan pertama,  $U_2 =$  ulangan kedua, dan  $U_3 =$  ulangan ketiga.

### Parameter Pengujian

Parameter yang digunakan pada penelitian ini adalah Pengukuran suhu, Pengukuran Kelembaban Udara, analisis proksimat yang mencakup kadar air (AOAC 2005), kadar abu (AOAC 2005), kadar protein (AOAC 2005), kadar lemak (AOAC 2005), dan kadar karbohidrat (*by difference*) serta analisis sensoris yaitu kerenyahan, warna kerupuk goreng dan warna kerupuk mentah dengan menggunakan uji perbedaan pasangan.

### Analisis Data

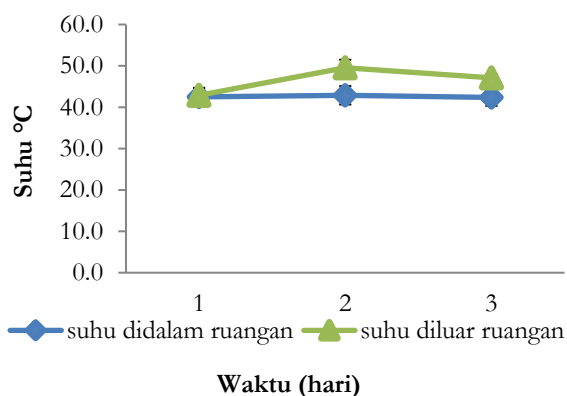
Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan metode deskriptif yaitu menggambarkan, mentabulasikan dan menjelaskan tentang pengukuran suhu,

pengukuran kelembaban udara dan karakteristik kerupuk yang dikeringkan dengan alat pengering efek rumah kaca mulai dari penghitungan kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat dan sensoris kerupuk.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Suhu Pada Alat Pengering

Pengukuran suhu dilakukan sebagai data pendukung, suhu yang diukur meliputi suhu lingkungan dan suhu ruang pengering efek rumah kaca, alat yang di gunakan untuk melakukan pengukuran yaitu *thermo-hygrometer*. Nilai rata-rata suhu dalam dan luar ruang pengering dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik nilai rata-rata suhu dalam dan luar ruang pengering.

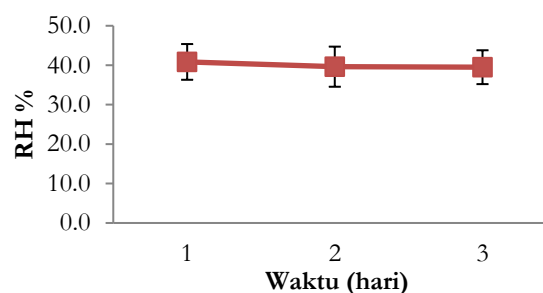
Nilai rata-rata suhu di dalam alat pengering efek rumah kaca yaitu 42,5 °C pada hari pertama; 42,8 °C pada hari kedua dan 42,3 °C pada hari ketiga, sedangkan nilai rata-rata suhu di luar alat pengering efek rumah kaca antara 42,8 °C pada hari pertama, 49,5 °C pada hari kedua, dan 47,1 °C pada hari ketiga. Suhu di dalam alat pengering efek rumah kaca lebih konstan. hal ini disebabkan oleh panas yang diserap alat pengering efek rumah kaca terperangkap di dalam alat pengering efek rumah kaca, sehingga penurunan suhu didalam alat pengering efek rumah kaca menjadi lebih lambat. Sedangkan suhu di luar alat pengering efek rumah kaca tidak konstan, hal ini disebabkan oleh perubahan kondisi cuaca yang selalu berubah.

Pada penelitian Gunawan (2015) dalam pengujian alat pengering efek rumah kaca

suhu di dalam alat pengering efek rumah kaca maupun suhu diluar alat pengering efek rumah kaca lebih rendah bila dibandingkan dengan data pada Gambar 1, suhu di dalam alat pengering efek rumah kaca dan di luar alat pengering efek rumah kaca pada penelitian ini

### Kelembaban Udara pada Alat Pengering

Pengukuran kelembaban udara bertujuan untuk melihat kelembaban udara di dalam ruang pengering, pengukuran kelembaban udara dilakukan menggunakan alat *thermo-hygrometer* digital setiap 1 jam selama 24 jam. Nilai rata – rata kelembaban udara di dalam alat pengering efek rumah kaca yaitu 40,8% pada hari pertama, 39,6% pada hari kedua dan 39,5% pada hari ketiga. Kelembaban udara terendah terjadi pada pengeringan hari ketiga (H<sub>3</sub>) yaitu sebesar 39,5% dan kelembaban udara tertinggi terjadi pada pengeringan hari pertama (H<sub>1</sub>) yaitu sebesar 40,8%. Hal ini disebabkan kadar air pada bahan akan berkurang selama proses pengeringan berlangsung karena terjadi proses penguapan, sehingga udara di dalam ruang pengering efek rumah kaca akan semakin kering. Nilai rata-rata kelembaban udara (RH) di dalam ruang pengering dengan penambahan *exhaust fan* dapat dilihat pada Gambar 2.



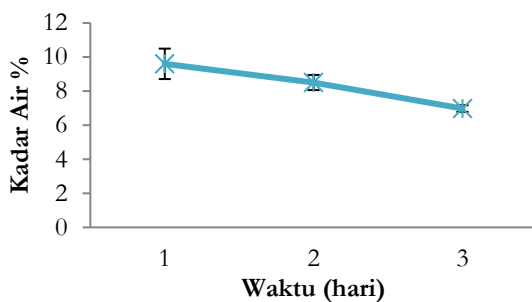
Gambar 2. Grafik nilai rata-rata kelembaban udara (RH) di dalam ruang pengering.

Pada Gambar 2 nilai yang di dapatkan memiliki nilai yang lebih rendah dari hasil penelitian Gunawan (2015). Nilai rata-rata kelembaban udara di atas dapat diartikan bahwa sirkulasi udara di dalam ruang pengering efek rumah kaca dengan menggunakan *exhaust fan* sudah cukup baik. Penggunaan *exhaust fan* bertujuan untuk

melancarkan sirkulasi udara dan membantu penguapan didalam ruangan pengering sehingga udara di dalam ruang alat pengering efek rumah kaca tidak menjadi jenuh.

### Kadar Air

Rata-rata kadar air pada kerupuk dengan perlakuan lama waktu pengeringan yaitu 9,60% pada hari pertama, 8,50% pada hari kedua dan 6,97% pada hari ketiga. Kadar air terendah diperoleh pada perlakuan pengeringan selama 3 hari ( $H_3$ ) yaitu sebesar 6,97%, sedangkan kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan ( $H_1$ ) pengeringan kerupuk selama 1 hari yaitu sebesar 9,60%. Rerata nilai kadar air kerupuk mentah yang dikeringkan dengan alat pengering efek rumah kaca (ERK) dengan penambahan *exhaust fan* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik kadar air kerupuk mentah dengan alat pengering (ERK).

Pada penelitian Gunawan (2015), kadar air kerupuk yang dikeringkan dengan cara alami maupun dengan alat pengering efek rumah kaca lebih tinggi bila dibandingkan dengan penelitian ini. hal ini disebabkan oleh lama waktu penjemuran, suhu dan sirkulasi udara di dalam ruang alat pengering efek rumah kaca yang sudah cukup baik, sehingga kadar air kerupuk pada penelitian ini menjadi lebih rendah dari penelitian.

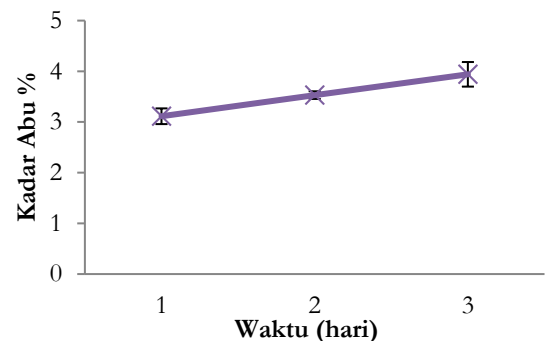
Menurut (SNI 01-2713-1999), kadar air untuk kerupuk maksimal sebesar 11%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerupuk yang dibuat dengan alat efek rumah kaca telah sesuai dengan SNI berkisar 6,97% sampai 9,6%.

### Kadar Abu

Rata-rata kadar abu total pada kerupuk dengan perlakuan lama waktu penjemuran

yaitu 3,11% pada hari pertama, 3,53% pada hari kedua dan 3,94% pada hari ketiga. Rata-rata kadar abu total terendah diperoleh pada perlakuan penjemuran 1 hari ( $H_1$ ) sebesar 3,11%. Nilai rata-rata kadar abu total tertinggi diperoleh pada perlakuan penjemuran 3 hari 3,94%.

Bila dibandingkan dengan penelitian sebelumnya kadar abu pada penelitian ini lebih tinggi dari pada penelitian sebelumnya, dengan nilai rata-rata kadar abu total pada penelitian sebelumnya pada alat efek rumah kaca yaitu antara 1,8% pada hari pertama dan 2,4% pada hari kedua. Hal ini berarti semakin lama waktu penjemuran maka kadar abu akan semakin meningkat seiring dengan menurunnya kadar air selama proses pengeringan. Rerata nilai kadar abu kerupuk mentah yang dikeringkan dengan alat pengering efek rumah kaca (ERK) dengan penambahan *exhaust fan* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik kadar abu kerupuk mentah dengan alat pengering (ERK).

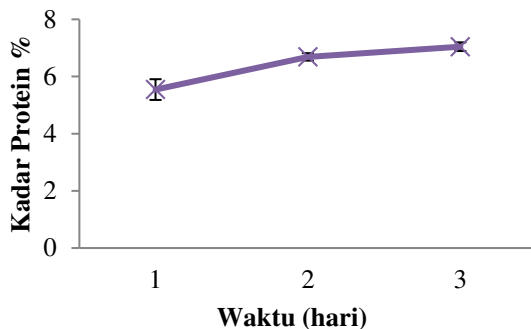
Peningkatan kadar abu ini terjadi karena semakin lama waktu dan semakin tinggi suhu pengeringan maka akan semakin banyak air yang teruapkan dari bahan yang dikeringkan (Asrawaty 2011). Pada Tabel uji kadar abu kerupuk mentah dapat disimpulkan bahwa kadar abu kerupuk ikan yang dikeringkan dengan efek rumah kaca mengalami peningkatan seiring dengan lamanya proses pengeringan.

Menurut (SNI 01-2713-1999), kadar abu untuk kerupuk maksimal sebesar 1%. Hasil analisa menunjukkan bahwa kadar abu kerupuk ikan yang dikeringkan dengan alat

pengering efek rumah kaca ini belum memenuhi persyaratan SNI.

### Kadar Protein

Hasil rata-rata kadar protein pada kerupuk dengan perlakuan lama waktu penjemuran menggunakan alat pengering efek rumah kaca yaitu 5,54% pada hari pertama, 6,68% pada hari kedua dan 7,04% pada hari ketiga. Kadar protein terendah diperoleh pada perlakuan penjemuran 1 hari ( $H_1$ ), sedangkan kadar protein tertinggi diperoleh pada perlakuan penjemuran selama 3 hari ( $H_3$ ). Rerata nilai kadar protein kerupuk mentah yang dikeringkan dengan alat pengering efek rumah kaca (ERK) dengan penambahan *exhaust fan* dapat dilihat pada Gambar 5.



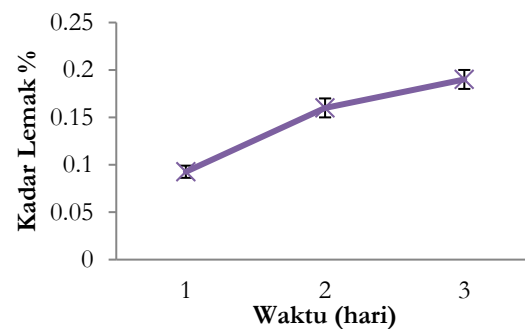
Gambar 5. Grafik kadar protein kerupuk mentah dengan alat pengering (ERK).

Pada penelitian ini, nilai kadar protein meningkat dikarenakan adanya penurunan kadar air seiring dengan semakin lama waktu yang digunakan selama proses pengeringan. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa semakin lama waktu pengeringan kadar air yang terdapat di dalam bahan pangan akan semakin berkurang dan kadar protein dalam bahan tersebut meningkat (Paggara 2008). Hal ini berarti semakin lama waktu penjemuran maka kadar protein akan semakin meningkat seiring dengan menurunnya kadar air dalam bahan.

Menurut (SNI 01-2713-1999), kadar protein minimum dalam kerupuk mentah sebesar 6%. Pada penelitian ini kadar protein kerupuk yang diperoleh dari hasil uji proksimat sudah memenuhi syarat kadar protein minimum SNI 01-2713-1999.

### Kadar Lemak

Hasil rata-rata kadar lemak pada kerupuk dengan perlakuan lama waktu penjemuran menggunakan alat pengering efek rumah kaca yaitu 0,09% pada hari pertama, 0,16% pada hari kedua dan 0,19% pada hari ketiga. Nilai rata-rata kadar lemak terendah diperoleh pada perlakuan kerupuk dengan penjemuran selama 1 hari ( $H_1$ ), sedangkan nilai kadar lemak tertinggi diperoleh pada perlakuan penjemuran terlama selama 3 hari ( $H_3$ ). Hal ini disebabkan semakin lama waktu penjemuran maka kadar air semakin rendah dan kadar lemak akan semakin meningkat. Nilai rata-rata kadar lemak kerupuk ikan yang dikeringkan dengan alat pengering efek rumah kaca (ERK) dengan penambahan *exhaust fan* disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik kadar lemak kerupuk mentah dengan alat pengering (ERK).

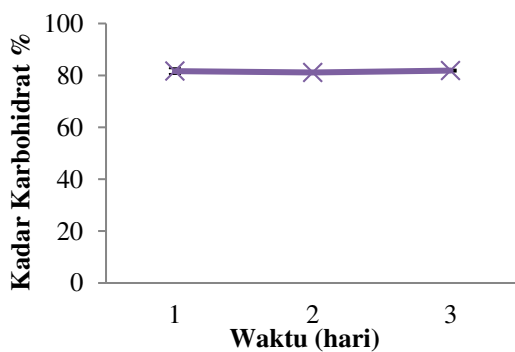
Menurut Yuniarti (2007), juga menyatakan bahwa dengan lamanya waktu dan tinggi suhu yang digunakan pada proses pengeringan akan menyebabkan kadar lemak yang ada pada bahan juga semakin meningkat dan kandungan air yang semakin menurun. Menurut (SNI 01-2713-1999), kadar lemak maksimal dalam kerupuk mentah sebesar 0,5% (bb) untuk kerupuk. Pada penelitian ini kadar lemak kerupuk mentah yang diperoleh dari hasil uji proksimat sudah memenuhi syarat kadar lemak maksimal yang ditetapkan SNI 01-2713-1999 pada kerupuk mentah.

### Kadar Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber kalori utama bagi tubuh kita. Karbohidrat juga berperan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan. Adapun sumber karbohidrat yang paling utama

bersumber dari tepung tapioka (Winarno, 2002). Karbohidrat mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya rasa, warna dan tekstur.

Rata-rata kadar karbohidrat pada kerupuk yang dikeringkan menggunakan alat pengering efek rumah kaca yaitu 81,65% pada hari pertama, 81,12% pada hari kedua dan 81,85% pada hari ketiga. Kadar karbohidrat terendah diperoleh pada perlakuan penjemuran selama 2 hari (H2) yaitu sebesar 81,12%, sedangkan kadar karbohidrat tertinggi diperoleh pada perlakuan (H3) yaitu sebesar 81,85%. Rerata nilai kadar karbohidrat kerupuk yang dikeringkan dengan alat pengering efek rumah kaca (ERK) dengan penambahan *exhaust fan* dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik kadar karbohidrat kerupuk mentah dengan alat pengering (ERK).

Adanya penurunan kadar karbohidrat kerupuk dapat disebabkan oleh adanya peningkatan dan penurunan kandungan gizi lain karena kadar karbohidrat sangat tergantung dari faktor pengurangannya. Semakin rendah kandungan gizi seperti kadar air, abu, protein, dan lemak maka kandungan karbohidrat semakin meningkat, sebaliknya semakin tinggi kandungan gizi kadar air, abu, protein, dan lemak maka kandungan karbohidrat akan lebih rendah. Sesuai dengan pernyataan Hilman (2008) dalam Putra (2015) yang menyatakan bahwa kadar karbohidrat sangat dipengaruhi oleh faktor kandungan zat gizi lainnya.

Menurut Jayanti (2009), penurunan karbohidrat diduga karena menggunakan cara perhitungan kasar (*proximate analysis*). Apabila rata-rata kandungan gizi air, abu, protein, dan

lemak meningkat, maka akan mengakibatkan nilai karbohidrat menurun, sebaliknya apabila kandungan gizi air, abu, protein, dan lemak menurun, maka akan mengakibatkan nilai karbohidrat meningkat.

### Analisis Sensoris

Uji sensoris berupa uji perbedaan pasangan yang menilai produk kerupuk Efek Rumah Kaca yang meliputi kerenyahan, warna kerupuk setelah digoreng dan warna kerupuk mentah. Uji perbedaan pasangan bertujuan untuk membandingkan produk yang dikeringkan dengan efek rumah kaca dengan produk komersial dan digunakan untuk mengetahui kelemahan atau keunggulan dari produk baru dengan produk komersial.

Berdasarkan Tabel 1 kemudian akan dicocokkan dengan metode distribusi binomial. Suatu produk dinyatakan beda dengan pembanding (kontrol) atau dengan produk lainnya bila jumlah panelis yang menyatakan beda sesuai dengan jumlah tersebut.

Penilaian uji perbedaan pasangan dilakukan dengan membandingkan kerupuk ERK dengan kerupuk komersial. Penilaian uji perbedaan pada kerupuk efek rumah kaca (ERK) menggunakan 30 panelis. Pada Tabel 1 diperoleh nilai uji sensoris untuk kerenyahan kerupuk goreng yaitu 19 panelis pada pengeringan dua hari, 21 panelis pada pengeringan tiga hari dan 24 panelis pada pengeringan satu hari. Nilai untuk warna kerupuk goreng yaitu 24 panelis pada pengeringan satu hari, 26 panelis pada pengeringan dua hari dan 26 panelis pada pengeringan tiga hari. Nilai uji sensoris untuk warna kerupuk mentah yaitu 26 panelis pada pengeringan satu hari, 26 panelis pada pengeringan tiga hari dan 29 panelis pada pengeringan dua hari. Data hasil uji perbedaan terhadap kerupuk ERK dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan uji yang telah dilakukan diperoleh hasil yaitu tidak adanya perbedaan kerenyahan antara kerupuk ERK yang dikeringkan selama 2 hari dan 3 hari penjemuran dengan kerupuk yang dikeringkan dengan alat konvensional

(kontrol) pada tingkat 1%. hal ini mungkin dikarenakan kerupuk terlalu lama terpapar udara pada saat pengujian perbedaan berlangsung. Tetapi, untuk warna kerupuk goreng dan kerupuk mentah pada kerupuk ERK dan kerupuk kontrol terlihat adanya perbedaan pada tingkat 1% hal ini dikarenakan warna kerupuk ERK lebih putih karena dipengaruhi oleh pengeringan model tertutup.

Tabel 1. Hasil uji perbedaan pasangan kerupuk ikan yang dikeringkan dengan alat pengering efek rumah kaca dan kerupuk konvensional.

Kriteria Penilaian	P 1		P 2		P 3	
	K	ERK 1 hari	K	ERK2 hari	K	ERK3 hari
Kerenyahan	6	24	11	19	9	21
Warna kerupuk goreng	6	24	4	26	4	26
Warna kerupuk mentah	4	26	1	29	4	26

Keterangan: - Kontrol (penjemuran konvensional)  
 - ERK (penjemuran efek rumah kaca)

**KESIMPULAN**

Nilai kadar air pada kerupuk dengan perlakuan lama waktu pengeringan berkisar antara 6,97% - 9,60%, kadar abu 3,11% - 3,94%, protein 5,54% - 7,04%, lemak 0,09% - 0,19%, dan karbohidrat 81,12% - 81,85%. Nilai kadar air tertinggi terdapat pada H<sub>1</sub> (pengeringan selama 1 hari) yaitu 9,60% sedangkan nilai kadar abu, protein, lemak, dan karbohidrat tertinggi pada perlakuan H<sub>3</sub> (pengeringan 3 hari). Jadi perlakuan terbaik untuk analisis kimia adalah perlakuan H<sub>3</sub> karena memiliki persentase kadar gizi yang lebih tinggi dibandingkan H<sub>1</sub> yang masih mengandung kadar air cukup tinggi sehingga lebih rentan akan tumbuhnya bakteri dan jamur.

Hasil uji sensori yang menggunakan uji pembeda pasangan juga menyatakan bahwa tidak terdeteksi adanya perbedaan kerenyahan antara kerupuk ERK H<sub>2</sub> dan H<sub>3</sub> dengan kerupuk konvensional pada tingkat 1%. Tetapi warna kerupuk goreng dan kerupuk mentah ERK dengan kontrol berbeda pada tingkat 1%. Warna Kerupuk ERK lebih putih dibandingkan kontrol.

**DAFTAR PUSTAKA**

Association of Official Analytical Chemist [AOAC]. 1999. *Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist*. Arlington AOAC Inc.

Brown HW. 1995. *Organic Chemistry*. Philadelphia, New York: Saunder College Publishing.

Danuri R. 2004. Sambutan Pengarahan Menteri Kelautan dan Perikanan: Peran Pengembangan Kelautan dan Perikanan dalam mewujudkan *Ketahanan Pangan dan Gizi*, dalam sumbangan pemikiran untuk WNPG VIII.

Davenport JB dan Johnson AR. 1971. The nomenclature and classification of lipids. Dalam: Davenport JB, Johnson AR, editors. *Biochemistry and Methodology of Lipids*. Sydney: Wiley-Interscience.

Gokce M A, Tazbozan O, Celik M, dan Tabakoglu S. 2004. Seasonal variation in proximate and fatty acid of female common sole (*Solea solea*). *Food Chem*. 88: 419-423.

Fardiaz D. 1989. *Kromatografi Gas dalam Analisis Pangan*. Bogor: Pusat Antar Universitas, Institut Pertanian Bogor.

Felix M L dan Velazquez M. 2002. Current status of lipid nutrition white shrimp, *Litopenaeus vannamei*. *Food Chem*. 96: 36-45.

Freeman MW dan Junge C. 2005. *Kolesterol Rendah Jantung Sehat*. Jakarta: PT Bhuana Ilmu Populer.

Hardinsyah dan Briawan. 2004. Penilaian dan perencanaan konsumsi pangan. *Jurnal Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga*.

Hiltunen R. 2002. Review: Analysis Fatty Acid by Gas Chromatography and Its Relevance to Research on Health and Nutrition. *Analytical Chimica Acta*. 465: 39-62.

Iverson SJ, Frost KJ, dan Lang SLC. 2002. Fat content and fatty acid composition of forage fish and invertebrates in Prince William Sound, Alaska: Factors contributing to among and within species variability. *Marine Ecology Progress Series* 241: 161-181.

- Irianto HE, Murdinah. 2006. Keamanan Pangan Produk Perikanan Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional PATPI*, Yogyakarta, 2-3 Agustus 2006. Hal S.116-S.126. Murdinah, Fawzya Y.N, Irianto HE, Wibowo S. 1998.
- Kartal M, Kurucu S, Aslan S, Ozbay O, Cehyan T, Sayar E, dan Cevheroglu S. 2003. Research article: Comparison Of  $\omega$ -3 Fatty Acid by GC-MS in Frequently Consumed Fish and Fish Oil Preparations on the Turkish Market. *FABAD J Farm.Sci.* 28: 201-205.
- Ketaren S, 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta: Penerbit UI.
- Leger PH, dan Sorgeloos P. 1992. Optimized Feeding Regimes in Shrimp Hatcheries. P. 225-244, In: Fast, A. W. dan Lester, L. J. (Eds). *Marine Shrimp Culture: Principles and Practices*. New York: Elsevier.
- Lehninger AL. 1990. *Dasar-dasar Biokimia*. Maggy Thenawidjaja, penerjemah. Jakarta: Penerbit Erlangga. Terjemahan dari: *Principles of Biochemistry*.
- Osman F, Jaswir I, Khaza'ai H, dan Hashim R. 2007. Fatty acid profiles of fin fish in Lengkawi Island, Malaysia. *Oleo Science* 56:107-11.
- Riyadi W. 2009. Identifikasi Signal Kromatogram HPLC. <http://www.wordpress.com>. [25 Februari 2015].
- Sathivel S, Prinyawiwatkul W, Negulescu JI, King JM. 2008. Determination of melting points, specific heat capacity and enthalpy of Catfish Visceral oil during the purification process. *Journal of American Oil Chem Soc.* 85:291-296.
- Winarno FG. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.