

## Pengaruh Kemasan Berbeda terhadap Mutu Kimiawi Stik Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Fortifikasi Tepung Udang Rebon (*Mysis* sp.) pada Penyimpanan Suhu Ruang

<sup>1,2</sup>Dewantika Lasarudin, <sup>2</sup>Rita MarsuciHarmain, <sup>2</sup>Faiza A. Dali

<sup>1</sup>dewantikalarudin@gmail.com

<sup>2</sup>Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,  
Universitas Negeri Gorontalo

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemasan berbeda pada produksi rumput laut *K.alvarezii* fortifikasi tepung udang rebon (*Mysis* sp.). Faktor perlakuan adalah penggunaan kemasan polipropilen dan polietilen dengan lama penyimpanan 6 minggu. Analisis data yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial. Faktor A perlakuan terdiri dari A1 (kemasan polipropilen) dan faktor A2 (kemasan polietilen) dan faktor B lama penyimpanan terdiri dari faktor B1 (0 hari), faktor B2 (14 hari), faktor B3 (28 hari) dan faktor B4 (42 hari). Stik rumput laut *Kappaphycus alvarezii* fortifikasi udang rebon (*Mysis* sp.) dikemas dengan menggunakan kemasan polietilen dan polipropilen disimpan pada suhu ruang selama 6 minggu dan dilakukan pengujian kimiawi. Stik rumput laut *K.alvarezii* fortifikasi udang rebon (*Mysis* sp.) yang disimpan pada kemasan polipropilen dan polietilen selama penyimpanan 6 minggu. kadar air, kadar lemak, dan kadar karbohidrat) pada stik mengalami peningkatan, sedangkan kadar abu dan kadar protein pada stik yang dikemas dengan polipropilen dan polietilen selama penyimpanan 6 minggu mengalami penurunan.

**Katakunci:** Polietilen, Stik, Organoleptik, Kimia, lama penyimpanan

### Pendahuluan

Stik merupakan salah satu makanan ringan atau jenis kue kering dengan bahan dasar tepung terigu, tepung tapioka atau tepung sagu, dan telur, yang berbentuk pipih panjang dan cara penyelesaiannya dengan cara digoreng, mempunyai rasa gurih serta bertekstur renyah sehingga banyak disukai masyarakat. Stik tergolong dalam makanan ringan (*snack*) yaitu makanan yang dikonsumsi antara waktu makan maupun pada saat santai, yang dibuat dengan berbagai bentuk. Stik merupakan kata serapan dari bahasa Inggris yakni *stick* yang artinya tongkat atau sesuatu yang berbentuk seperti batang (Pratiwi, 2013).

Makanan olahan berupa stik saat ini telah mengalami banyak perkembangan, dengan memanfaatkan bahan dasar dari bahan tambahan yang berasal dari daerah (lokal), salah satunya pengolahan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* menjadi stik. Penelitian tentang karakterisasi

organoleptik dan kimia stik rumput laut *K.alvarezii* telah dilakukan oleh Dangkua (2013) dengan perlakuan terbaik adalah penggunaan bahan rumput laut sebanyak 10%. Hasil uji kimia stik rumput laut tersebut diperoleh hasil bahwa kandungan protein pada stik rumput laut berkisar 2,32%. Amrullah (2015) melanjutkan penelitian Dangkua (2013) dengan melakukan formulasi kembali stik rumput laut *K.alvarezii* dengan menambahkan tepung udang rebon (*Mysis* sp.). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penambahan tepung udang rebon dapat meningkatkan nilai protein stik tersebut yaitu dari 2,32% menjadi 18,33%.

Stik biasanya tidak langsung habis dikonsumsi, konsumen akan melakukan penyimpanan untuk konsumsi berikutnya. Pada umumnya penyimpanan stik dilakukan pada suhu ruang dan dibiarkan dalam keadaan terbuka dan penyimpanan tersebut akan terus berlangsung

sampai stik habis dikonsumsi. Kandungan gizi stik mudah mengalami penurunan mutu, apabila dibiarkan terbuka atau tanpa kemasan pada kondisinya ruang yang mengakibatkan perubahan tekstur stik akibat penyerapan uap air dan ketengikan yang disebabkan reaksi oksidasi komponen lemak. Untuk menjaga mutu dari produk stik maka dilakukan pengemasan. Menurut Triyanto, dkk., (2013), kemasan dapat mencegah atau mengurangi kerusakan, melindungi bahan yang ada di dalamnya dari pencemaran serta gangguan fisik seperti gesekan dan benturan. Selain itu Siagian (2013), menyatakan kemasan pangan dapat digunakan untuk mawadahi atau membungkus pangan, baik yang bersentuhan langsung maupun tidak langsung dengan pangan.

Kemasan yang digunakan dalam penelitian ini yakni kemasan plastik polipropilen dan polietilen. Kedua kemasan tersebut merupakan kemasan yang mudah ditemukan di pasaran dan juga memiliki harga yang cukup murah. Kemasan plastik saat ini mendominasi industri makanan di Indonesia, menggeser penggunaan kemasan logam, gelas dan kertas. Kelemahan kertas adalah mudah robek dan terbakar, tidak dapat untuk mengemas cairan, dan tidak dapat dipanaskan (Junaedi, 2003).

Menurut Wulandari, dkk, (2013), penggunaan kemasan polipropilen pada kerupuk kemplang dapat mempertahankan mutu dan umur simpan yang diprediksi dapat bertahan 185 hari. Sulchan dan Endang (2007) menyatakan bahwa kemasan polietilen baik digunakan untuk jenis bahan pangan kering karena karakteristik jenis kemasan tersebut mampu memberikan proteksi terhadap uap air dengan baik, tidak beracun, mudah didapat serta harganya yang murah. Berdasarkan uraian tersebut mendorong penulis untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Kemasan Berbeda Terhadap Mutu Kimiawi Stik Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Fortifikasi Tepung Udang Rebon (*Mysis* sp.) Pada Penyimpanan Suhu Ruang".

## Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan pengujian kimia (Kadar air, kadar abu, Kadar protein, kadar lemak dan kadar karbohidrat) dilakukan di BPPMHP (Balai Pengujian Pengembangan Mutu Hasil Perikanan) Provinsi Gorontalo.

Penelitian ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Amrullah (2015) yaitu hasil penelitian terpilih stik rumput laut dengan penambahan tepung udang rebon sebanyak 7,5%. Proses pembuatan tepung udang rebon (*Mysis* sp.) dimulai dengan pencucian dengan air bersih dan mengalir, dilanjutkan dengan pengeringan selama 24 jam pada suhu 60°C, pendinginan pada udara terbuka, penghalusan menggunakan blender, dan pengayakan tepung udang rebon.

Proses pembuatan stik rumput laut dengan penambahan udang rebon diawali dengan pembuatan bubur rumput laut dan tepung udang rebon. Setelah semua bahan siap, selanjutnya dilakukan pembuatan stik udang rebon rumput laut. Bumbu-bumbu yang digunakan terdiri atas bawang putih, bawang merah dihaluskan, telur dan gula dikocok. Setelah tercampur merata dengan bumbu-bumbu kemudian dimasukkan tepung ketan, vanili, santan kelapa, margarin dan garam secukupnya dan diaduk hingga rata, selanjutnya dibentuk dengan menggunakan alat pencetak, dan digoreng pada suhu 170°C selama 3 menit. Stik rumput laut fortifikasi udang rebon dikemas dengan menggunakan kemasan polipropilen yang langsung direkatkan (tanpa *disealer*) dan polietilen yang *disealer*, kemudian stik disimpan pada suhu ruang selama 6 minggu. Pengujian proksimat (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan karbohidrat) dilakukan pada hari ke-0, minggu ke-2 (14 hari), minggu ke-4 (28 hari), dan minggu ke-6 (42 hari).

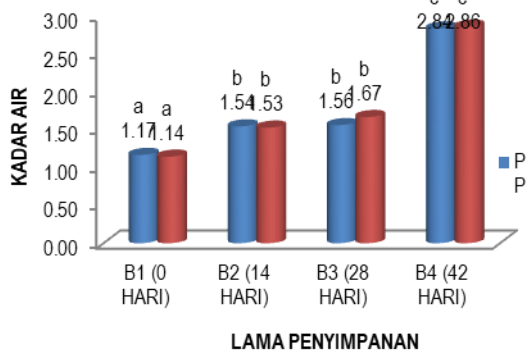
## Hasil dan Pembahasan

Untuk mengetahui perubahan mutu kimia stik selama penyimpanan menggunakan kemasan polipropilen dan kemasan polietilen dapat dilihat dari beberapa parameter uji yang dilakukan.

Parameter yang diamati adalah kadar air, lemak, protein, abu dan karbohidrat. Berikut hasil pengamatan parameter mutu produk tersebut selama penyimpanan.

### Kadar Air

Pengukuran kadar air pada suatu produk makanan sangatlah penting. Tinggi atau rendahnya kadar air dalam bahan pangan sangat berpengaruh terhadap kualitas produk tersebut. Histogram nilai rata-rata kadar air stik selama penyimpanan hingga 6 minggu dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1** Histogram interaksi nilai uji prolsimat kadar air stik. Huruf yang sama menandakan hasil perlakuan tidak berbeda nyata dan huruf yang berbeda menandakan hasil yang berbeda nyata.

Kadar air pada stik rumput laut fortifikasi tepung udang rebon selama penyimpanan pada kemasan polipropilen berada pada interval 1,17–2,84. Kadar air tertinggi terdapat pada lama penyimpanan 42 hari (6 minggu) yaitu 2,84 dan terendah terdapat pada lama penyimpanan 0 hari yaitu 1,17. Kadar air pada kemasan polietilen berada pada interval 1,14–2,86, nilai tertinggi terdapat pada lama penyimpanan 42 hari (6 minggu) yaitu 2,86 dan terendah pada lama penyimpanan 0 hari yaitu 1,14. Hasil analisis sidik ragam untuk kemasan polipropilen dan polietilen menunjukkan pengaruh nyata terhadap nilai kadar air stik. Hal ini juga terjadi pada faktor penyimpanan menunjukkan pengaruh sangat nyata antar 0 hari, 14 hari, 28 hari dan 42 hari terhadap kadar air stik.

Hasil analisis sidik ragam interaksi antara kemasan polipropilen dan polietilen terhadap lama penyimpanan menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap kadar air stik yang dihasilkan. Hasil uji beda nyata terkecil (BNT) menunjukkan bahwa kadar air stik dengan menggunakan kemasan polipropilen dan polietilen yang disimpan selama 0 hari berbeda nyata dengan pada lama penyimpanan 14 hari, 28 hari dan 42 hari.

Dilihat pada gambar 1 menunjukkan bahwa terdapat nilai yang berbeda pada penyimpanan 0 hari, dimana pada kemasan PP memiliki nilai tertinggi yaitu 1,17, sedang pada kemasan PE memiliki nilai terendah yaitu 1,14. Hal ini diduga produk stik yang belum terlalu dingin langsung dikemas sehingga menyebabkan terjadinya penguapan dalam kemasan PP, ketika terjadi penguapan kadar air pada stik, uap air tidak dapat keluar dan terkandung dalam kemasan sehingga mengembun dan membentuk butiran air dan terserap kembali oleh stik dalam kemasan PP. Hal ini sesuai dengan pernyataan Winarno *et al.* (1980) kadar air pada permukaan produk dipengaruhi oleh kelembaban udara sekitar, bila kadar air produk rendah sedangkan udara sekitarnya tinggi maka akan terjadi penyerapan uap air sehingga produk menjadi lembab atau kadar air produk menjadi tinggi.

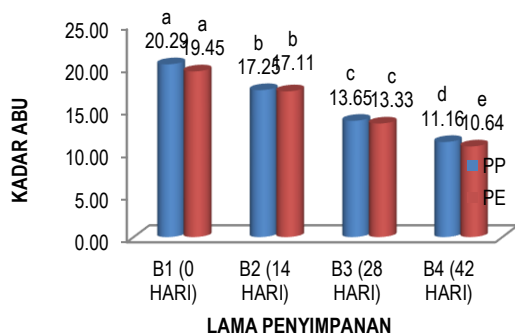
Berdasarkan data diatas, menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan stik maka kadar air stik semakin meningkat, baik yang dikemas dengan polipropilen maupun polietilen. Kemasan PP memperlihatkan peningkatan kadar air yang lambat pada hari ke 28, dimana kemasan PP memiliki nilai terendah yaitu 1,56 sedangkan kemasan PE memiliki nilai tertinggi yakni 1,67. Hal ini diduga karena bahan pengemas yang digunakan memiliki densitas yang berbeda. Kemasan PP memiliki densitas 0,9–0,91 g/cm<sup>3</sup> sedangkan kemasan PE memiliki densitas 0,001–0,01 g/cm<sup>3</sup>. Birley, *et al.* (1988), mengemukakan bahwa plastik dengan densitas yang rendah menandakan bahwa plastik tersebut memiliki struktur yang terbuka,

artinya mudah atau dapat ditembusi fluida seperti air, oksigen atau CO<sub>2</sub>.

Kadar air merupakan faktor penting yang mempengaruhi kestabilan dari produk stik selama penyimpanan. Kadar air dapat mempengaruhi penurunan mutu tekstur produk stik, menurut Labuza (2004), kerenyahan produk akan menurun dengan meningkatnya kadar air pada produk. Semakin tinggi kadar air stik, semakin mudah terjadi kerusakan pada stik yang diakibatkan oleh mikroorganisme yang memanfaatkan air sebagai media pertumbuhan. Winarno (2002), menyatakan produk pangan dengan kadar air yang tinggi akan cepat busuk, kandungan air dalam bahan pangan mempengaruhi daya tahan produk terhadap pertumbuhan mikroba yang dinyatakan dengan aw yaitu jumlah air bebas yang dapat digunakan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhannya.

#### Kadar Abu

Histogram nilai rata-rata kadar abu stik selama penyimpanan hingga 6 minggu dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2** Histogram interaksi nilai uji proksimat kadar abu stik. Huruf yang sama menandakan hasil perlakuan tidak berbeda nyata dan huruf yang tidak sama menandakan hasil yang berbeda nyata

Kadar abu pada stik rumput laut fortifikasi tepung udang rebon selama penyimpanan pada kemasan polipropilen berada pada interval 11,16–20,29. Kadar abu tertinggi terdapat pada lama penyimpanan 0 hari yaitu 20,29 dan terendah terdapat pada lama penyimpanan 42 hari (6 minggu) yaitu 11,16. Kadar abu pada kemasan polietilen berada pada interval 10,64-19,45, nilai

tertinggi terdapat pada lama penyimpanan 0 hari yaitu 19,45 dan terendah pada lama penyimpanan 42 hari (6 minggu) yaitu 10,64.

Hasil analisis sidik ragam untuk kemasan polipropilen dan polietilen menunjukkan pengaruh nyata terhadap nilai kadar abu stik. Hal ini juga terjadi pada faktor penyimpanan menunjukkan pengaruh sangat nyata antar 0 hari, 14 hari, 28 hari dan 42 hari terhadap kadar abu stik.

Hasil analisis sidik ragam interaksi antara kemasan polipropilen dan polietilen terhadap lama penyimpanan menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap kadar abu stik yang dihasilkan. Hasil uji beda nyata terkecil (BNT) menunjukkan bahwa kadar abu stik dengan menggunakan kemasan polipropilen dan polietilen yang disimpan selama 0 hari berbeda nyata dengan pada lama penyimpanan 14 hari (2 minggu), 28 hari (4 minggu) dan 42 hari (6 minggu).

Kadar abu tidak disyaratkan dalam BSN (2015) untuk makanan ekstrudat (stik). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan kemasan polipropilen dan polietilen dapat mempertahankan mutu stik hingga 42 hari (6 minggu). Kadar abu stik yang dikemas dengan kemasan polipropilen dan polietilen berkisar antara 10,64-20,29. Nilai kadar abu tersebut seiring dengan lamanya penyimpanan semakin lama semakin menurun serta kandungan abu yang semakin sedikit terdapat pada stik yang dikemas dengan polietilen. Perbedaan perubahan nilai kadar abu diakhir penyimpanan, diduga disebabkan oleh reaksi-reaksi yang berlangsung selama penyimpanan yang menghasilkan ataupun membebaskan mineral-mineral pada stik yang dilakukan oleh mikroorganisme yang tumbuh selama proses penyimpanan.

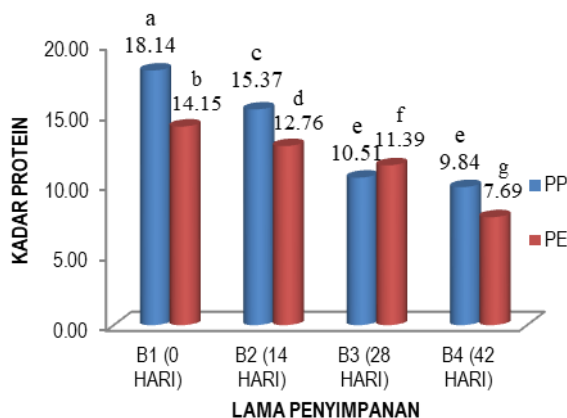
Kasmadharja (2008) menyatakan bahwa penyimpanan terjadi pengurangan nilai mineral pada bahan yang disebabkan oleh pengaruh nutrien yang larut dalam air dan hilang bersama uap air serta reaksi-reaksi yang berlangsung selama penyimpanan. Pada akhir penyimpanan terdapat endapan pada dasar kemasan, hal ini dapat disebabkan oleh pengurangan kadar air yang

ada dalam bahan sehingga membentuk endapan bersama mineral-mineral yang terlarut tersebut. Perbedaan penurunan nilai kadar abu dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, pada kemasan polipropilen perubahan suhu berlangsung lebih stabil dibandingkan kemasan polietilen sehingga berpengaruh terhadap penurunan nilai mineral yang lebih besar.

Menurut Susanto dan Saneto, (1994) dalam Sipayung *et.al.*(2014) bahwa kandungan air pada bahan makanan yang dikeringkan akan mengalami penurunan lebih tinggi dan menyebabkan pemekatan dari bahan-bahan yang tertinggal salah satunya mineral. Mineral yang digolongkan sebagai zat gizi anorganik disebut sebagai unsur abu dalam pangan, karena ternyata jika pangan dibakar, unsur organik akan menghilang dan bahan organik (abu) yang tersisa terdiri dari mineral.

### Kadar Protein

Histogram nilai rata-rata kadar protein stik selama penyimpanan hingga 6 minggu dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3** Histogram interaksi nilai organoleptik kadar protein stik. Huruf yang sama menandakan hasil perlakuan tidak berbeda nyata dan huruf yang tidak sama menandakan hasil yang berbeda nyata.

Kadar protein pada stik rumput laut fortifikasi tepung udang rebon selama penyimpanan pada kemasan polipropilen berada pada interval 9,84–18,14. Kadar protein tertinggi terdapat pada lama

penyimpanan 0 hari yaitu 18,14 dan terendah terdapat pada lama penyimpanan 42 hari (6 minggu) yaitu 9,84. Kadar protein pada kemasan polietilen berada pada interval 7,69-14,15, nilai tertinggi terdapat pada lama penyimpanan 0 hari yaitu 14,15 dan terendah pada lama penyimpanan 42 hari (6 minggu) yaitu 7,69.

Hasil analisis sidik ragam untuk kemasan polipropilen dan polietilen menunjukkan pengaruh nyata terhadap nilai kadar protein stik. Hal ini juga terjadi pada faktor penyimpanan menunjukkan pengaruh sangat nyata antar 0 hari, 14 hari (2 minggu), 28 hari (4 minggu) dan 42 hari (6 minggu) terhadap kadar protein stik.

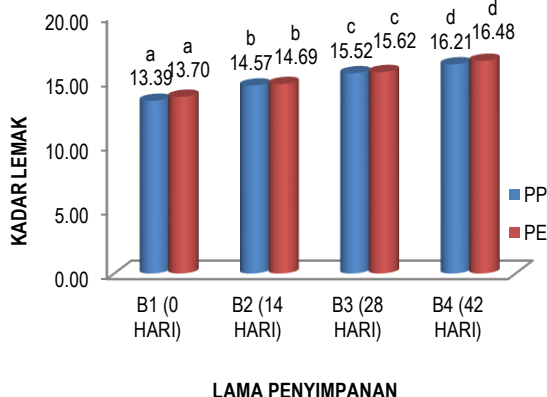
Hasil analisis sidik ragam interaksi antara kemasan polipropilen dan polietilen terhadap lama penyimpanan menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap kadar protein stik yang dihasilkan. Hasil uji beda nyata terkecil (BNT) menunjukkan bahwa kadar protein stik dengan menggunakan kemasan polipropilen dan polietilen yang disimpan selama 0 hari berbeda nyata dengan pada lama penyimpanan 14 hari, 28 hari dan 42 hari.

Data diatas menunjukkan semakin lamanya penyimpanan kadar protein stik pada kemasan polipropilen dan polietilen semakin menurun serta kandungan protein yang semakin sedikit terdapat pada stik yang dikemas dengan polietilen. Hal ini disebabkan oleh rusaknya molekul protein yang disebabkan oleh proses degradasi protein selama penyimpanan. Protein didegradasi menjadi molekul yang sederhana dan pengembangan rantai peptida pada protein juga dapat mengakibatkan turunnya nilai kadar protein yang terkandung dalam stik.

Degradasi protein terjadi karena adanya pengaruh panas, pH dan reaksi kimiaenzimatis yang berlangsung selama penyimpanan (Kasmadharja, 2008). Menurut Winarno (2002), protein merupakan zat gizi yang berperan sebagai penyumbang energi selain karbohidrat dan lemak. Protein berperan sebagai enzim, penunjang sistem mekanis.

### Kadar Lemak

Histogram nilai rata-rata kadar lemak stik selama penyimpanan hingga 6 minggu dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4** Histogram interaksi nilai uji proksimat kadar lemak stik. Huruf yang sama menandakan hasil perlakuan tidak berbeda nyata dan huruf yang tidak sama menandakan hasil yang berbeda nyata.

Kadar lemak pada stik rumput laut fortifikasi tepung udang rebon selama penyimpanan pada kemasan polipropilen berada pada interval 13,39–16,21. Kadar lemak tertinggi terdapat pada lama penyimpanan 42 hari yaitu 16,21 dan terendah terdapat pada lama penyimpanan 0 hari yaitu 13,39. Kadar lemak pada kemasan polietilen berada pada interval 13,70-16,48, nilai tertinggi terdapat pada lama penyimpanan 42 hari yaitu 16,48 dan terendah pada lama penyimpanan 0 hari yaitu 13,70.

Hasil analisis sidik ragam untuk kemasan polipropilen dan polietilen menunjukkan pengaruh nyata terhadap nilai kadar lemak stik. Hal ini juga terjadi pada faktor penyimpanan menunjukkan pengaruh sangat nyata antar 0 hari, 14 hari, 28 hari dan 42 hari terhadap kadar lemak stik.

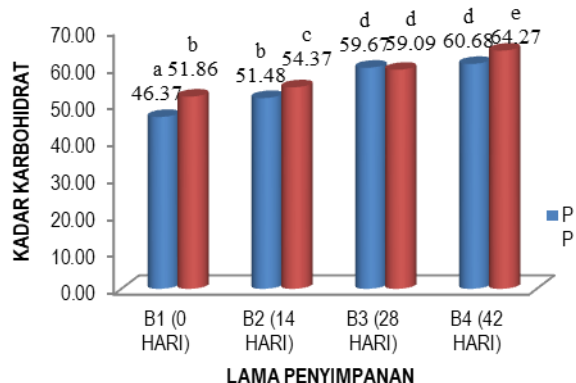
Hasil analisis sidik ragam interaksi antara kemasan polipropilen dan polietilen terhadap lama penyimpanan menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap kadar lemak stik yang dihasilkan. Hasil uji beda nyata terkecil (BNT) menunjukkan bahwa kadar lemak stik dengan menggunakan kemasan polipropilen dan polietilen yang disimpan selama 0

hari berbeda nyata dengan pada lama penyimpanan 14 hari, 28 hari dan 42 hari.

Seiring dengan lamanya penyimpanan kadar lemak stik pada kemasan polipropilen dan polietilen semakin lama semakin meningkat. Kandungan lemak pada kemasan polipropilen dengan penyimpanan 42 hari memiliki nilai rendah yaitu (16,21) sedangkan stik dalam kemasan polietilen memiliki nilai tertinggi yaitu (16,48). Hal ini diduga bahwa kemasan polipropilen merupakan kemasan yang tahan terhadap lemak, sehingga baik untuk kemasan produk yang digoreng. Kemasan polipropilen merupakan kemasan yang tahan terhadap lemak, asam kuat dan basa, sehingga baik digunakan untuk mengemas produk yang berlemak (Suyitno, 1990). Namun pada kemasan polietilen menunjukkan peningkatan lemak yang lebih tinggi, hal ini diduga karna kemasan polietilen merupakan kemasan yang tipis dan tidak tahan terhadap produk yang berlemak, hal ini sesuai dengan pernyataan Syarief *et al.* (1999), yakni kemasan polietilen merupakan kemasan yang tidak cocok untuk digunakan mengemas produk berlemak atau mengandung minyak.

### Kadar Karbohidrat

Histogram nilai rata-rata kadar karbohidrat stik selama penyimpanan hingga 6 minggu dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5** Histogram interaksi nilai organoleptik kadar karbohidrat stik. Huruf yang sama menandakan hasil perlakuan tidak berbeda nyata dan huruf yang tidak sama menandakan hasil yang berbeda nyata.

Kadar karbohidrat pada stik rumput laut fortifikasi tepung udang rebon selama penyimpanan pada kemasan polipropilen berada pada interval 46,37–60,68. Kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada lama penyimpanan 42 hari yaitu 60,68 dan terendah terdapat pada lama penyimpanan 0 hari yaitu 46,37. Kadar karbohidrat pada kemasan polietilen berada pada interval 51,86-64,27, nilai tertinggi terdapat pada lama penyimpanan 42 hari yaitu 64,27 dan terendah pada lama penyimpanan 0 hari yaitu 51,86.

Hasil analisis sidik ragam untuk kemasan polipropilen dan polietilen menunjukkan pengaruh nyata terhadap nilai kadarkarbohidrat stik. Hal ini juga terjadi pada faktor penyimpanan menunjukkan pengaruh sangat nyata antar 0 hari, 14 hari, 28 hari dan 42 hari terhadap kadar karbohidrat stik.

Hasil analisis sidik ragam interaksi antara kemasan polipropilen dan polietilen terhadap lama penyimpanan menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap kadarkarbohidrat stik yang dihasilkan. Hasil uji beda nyata terkecil (BNT) menunjukkan bahwa kadar karbohidrat stik dengan menggunakan kemasan polipropilen dan polietilen yang disimpan selama 0 hari berbeda nyata dengan pada lama penyimpanan 14 hari, 28 hari dan 42 hari.

Badan Standarisasi Nasional (2015) tidak memberikan batasan atau syarat kadar karbohidrat makanan ekstrudat (stik). Berdasarkan hal tersebut, menunjukkan bahwa penggunaan kemasan polipropilen dan polietilen dapat mempertahankan mutu stik hingga 42 hari. Penghitungan kadar karbohidrat pada penelitian ini dilakukan dengan metode *carbohydrate by difference* sehingga sangat bergantung pada kadar air, abu, lemak dan protein.

Amrullah (2015) menyatakan bahwa penggunaan rumput laut pada stik menyebabkan menambahnya jumlah karbohidrat pada stik rumput laut *K. alvarezii* udang rebon. Penggunaan rumput laut dalam pembuatan stik rumput laut *K. alvarezii* udang rebon berpengaruh pada kadar karbohidrat stik. Kondisi ini disebabkan oleh meningkatnya jumlah komponen lain seperti lemak dan protein karena karbohidrat diperoleh dari pengurangan dari komponen gizi tersebut, hal ini menyebabkan perbedaan yang signifikan pada karbohidrat.

Menurut Putra (2004), karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi tubuh. Karbohidrat memberikan peran yang penting antara lain berpengaruh terhadap warna, cita rasa, daya kembang dan sumber energi.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh kemasan berbeda terhadap mutu kimiawi stik rumput laut *K. alvarezii* fortifikasi udang rebon (*Mysis sp.*) dapat disimpulkan bahwa, kemasan polipropilen dan kemasan polietilen memberikan pengaruh dengan nilai berbeda terhadap mutukimiawi stik rumput laut fortifikasi tepung udang rebon selama penyimpanan 6 minggu. Secara kimiawi kadar air, kadar lemak dan kadar karbohidrat pada stik yang dikemas dengan polipropilen maupun polietilen mengalami peningkatan, namun kadar abu dan kadar protein pada stik rumput laut fortifikasi tepung udang rebon selama penyimpanan 6 minggu mengalami penurunan.

### Daftar Pustaka

- Amrullah, W.S. 2015. Mutu Organoleptik Dan Kimiawi Stik Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* dengan Fortifikasi Tepung Udang Rebon (*Mysis sp.*). [Skripsi]. Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Negeri Gorontalo.
- Astawan, Made. 2009. Pemanfaatan Rumput Laut Untuk Meningkatkan Kadar Iodium dan Serat Pangan Pada Selai dan Dodol. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, Vol XV, No.1 Th. 2004. IPB. Bogor.*

- Badan Standarisasi Nasional. 2015. SNI 01-2886-2015. Syarat Mutu Makanan Ringan Ekstrudat. Jakarta.
- Bierley, A.W., R.J. Heat and M.J. Scott, 1988, Plastic Materials Properties and Applications. Chapman and Hall Publishing, New York.
- Dangkua, S.W. 2013. Karakteristik Organoleptik Dan Kimiawi Produk Stik Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*). [Skripsi]. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Jurusan Teknologi Perikanan Fakultas Ilmu-ilmu Pertanian Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Kasmadiharja, H. 2008. Kajian Penyimpanan Sosis Naget Ayam Dan Daging Ayam Berbumbu Dalam Kemasan Polipropilen. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Labuza, T.P. 2004. User's Manual Water Analyzer Programs. S. T. Paul, Universitas Of Minnesota
- Putra EDL. 2004. Kromatografi cair kinerja tinggi dalam bidang farmasi [skripsi]. Medan: Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara.
- Sipayung E. N. 2014. *Potensi Ubi Jalar Ungu (Ipomea batatas L.), Tepung Tempe dan Tepung Udang Rebon dalam Pembuatan Kukis*. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru.
- Sulchan M dan Endang Nur W. 2007. Keamanan Pangan Kemasan Plastik dan Styrofoam. *Jurnal Maj Kedokteran Indonesia* Vol. 57, No.2.
- Suyitno, 1990. *Bahan – bahan Pengemas*. PAU Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.
- Syarief, R., S. Santausa, S. I. Budiwati. 1998. Teknologi Pengemasan Pangan. Penerbit Buku Kedokteran ARCAN, Jakarta.
- Triyanto E., Prasetyono, dan Mukodiningsih S. 2013. Pengaruh Bahan Pengemas dan Lama Simpan terhadap Kualitas Fisik dan Kimia Wafer Pakan komplit Berbasis limbah Agroindustri. *Animal Agriculture Journal*, 2. (1) : 400-409.
- Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- \_\_\_\_\_. 2004. *Kimia pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 415 hal.
- Wulandari, A., Waluyo, S., dan Novita, D. 2013. Prediksi Umur Simpan Kerupuk Kemplang Dalam Kemasan Polipropilen. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung* Vol.2, No. 2:105-114. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung