

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun Hidrolisat Protein Kepala Udang vanname yang akan dievaluasi kandungan nutrisinya yaitu hidrolisat protein kepala udang dengan lama penyimpanan dalam *freezer* yaitu 0 hari, 30 hari dan 180 hari . Parameter yang digunakan untuk menilai kandungan nutrisi hidrolisat protein kepala udang yaitu kadar air, kadar protein, kadar lemak dan kadar abu. Sedangkan untuk kandungan nutrisi dari hidrolisat protein kepala udang vanname dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 2. Kandungan Nutrisi Hidrolisat Protein Kepala Udang Vanname

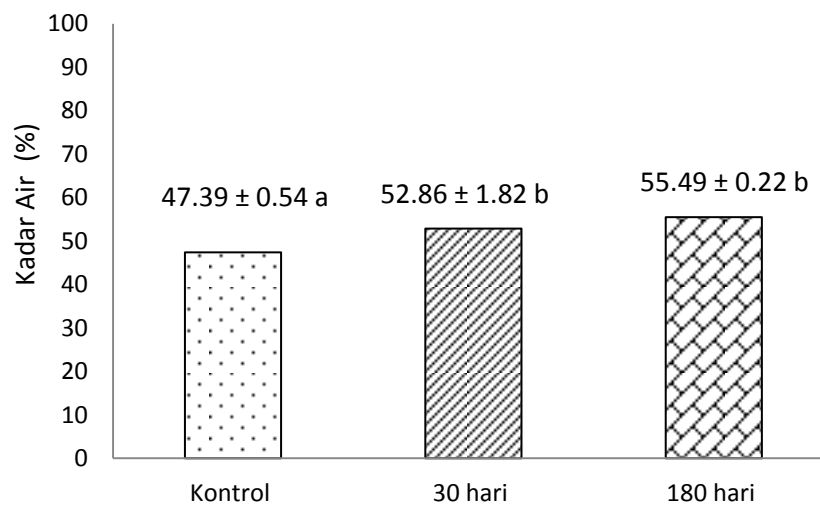
Kandungan Nutrisi	Masa simpan 0 hari (%)	Masa simpan 30 hari (%)	Masa simpan 180 hari (%)	Hidrolisat Protein Kepala Udang Terbaik (%)*
Kadar Air	47,39	52,86	55,49	16,04
Kadar Lemak	1,85	1,02	0,68	2,59
Kadar Protein	24,85	21,66	18,04	65,06
Kadar Abu	11,05	10,78	9,11	12,94

Sumber : * Fathony (2014).

Berdasarkan tabel 1. hidrolisat protein kepala udang dengan masa simpan dalam freezer kontrol (0 hari), 30 hari dan 180 hari belum sesuai dengan kandungan nutrisi hidrolisat protein kepala udang vanname terbaik. Hal ini disebabkan produk hidrolisat yang disimpan dalam *freezer* akan mengalami penurunan kandungan nutrisi seiring dengan lama penyimpanan dalam *freezer*. Selama Penyimpanan beku kandungan nutrisi pada bahan akan berkurang seiring lama penyimpanan. Adanya beberapa faktor faktor yang mempengaruhi kerusakan bahan pangan itu sendiri yaitu jumlah mikroba awal, temperatur dan kelembaban selama penyimpanan, ada atau tidaknya pelindung (Kemasan) (Soeparno, 2005).

4.1. Kadar Air

Lama pembekuan berpengaruh terhadap kadar air pada Hidrolisat Protein Kepala Udang Vanname ($P>0,05$). Data pengamatan dan analisis data ada pada lampiran 7. Kadar air kontrol dan Hidrolisat Protein Kepala Udang Vanname beku dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kadar Air Hidrolisat Protein Kepala Udang Vanname Kontrol dan yang dibekukan

Berdasarkan Gambar 2. memperlihatkan bahwa kadar air pada hidrolisat protein kepala udang vanname mengalami peningkatan seiring dengan lama penyimpanan hidrolisat protein kepala udang vanname yang disimpan dalam *freezer*. Adapun kadar air pada hidrolisat protein kepala udang vanname yang disimpan selama 30 hari lebih tinggi daripada kadar air tanpa perlakuan (0 hari) dan lebih rendah daripada kadar air hidrolisat protein kepala udang Vanname yang disimpan selama 180 hari. Adapun peningkatan air terjadi disebabkan oleh dilakukan *thawing* pada hidrolisat protein kepala udang vanname.

Dalam proses pengolahan makanan, proses *thawing* pada bahan pangan beku merupakan hal yang penting. Namun proses *thawing* sendiri dapat

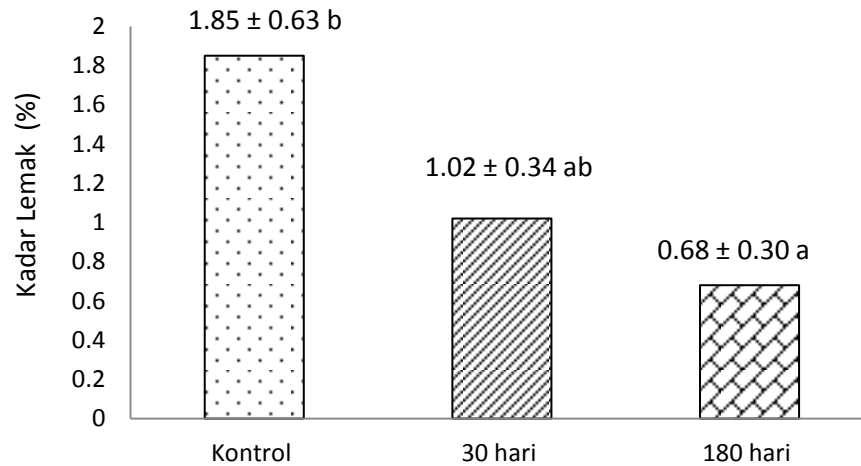
mengakibatkan kerusakan pada bahan pangan. Oleh karena itu Sebaiknya thawing dilakukan seminimal mungkin agar tidak terjadi kerusakan pada bahan pangan (Akhtar *et al* , 2013)

Terdapat tiga jenis air pada bahan pangan, pertama adalah air terikat sangat kuat secara kimia oleh gugus reaktif protein, kedua adalah air terikat lemah terhadap gugus hidrofilik (air dalam keadaan tidak bergerak), dan ketiga adalah air bebas yang berada di antara molekul protein. Air pertama dan kedua bebas dari perubahan molekul, sedangkan air ketiga akan menurun jika protein mengalami denaturasi (Aberle *et al.*, 2001).

Adapun prosesnya, pertama air bebas akan membeku, kemudian diikuti oleh pembekuan pada air pada jaringan (Dahlia, 2011). Sehingga pada saat *thawing* atau pencairan kembali kadar air bebas yang membeku akan kembali mencair dan air terikat akan keluar dari sel pada jaringan. Hal tersebut mengakibatkan kadar air pada bahan meningkat karena terjadinya kehilangan air pada produk selama penyimpanan (Foruzani *et al.*, 2015).

4.2 Kadar Lemak

Lama pembekuan berpengaruh terhadap kadar lemak pada Hidrolisat Protein Kepala Udang Vanname ($P > 0,05$). Data pengamatan dan analisis data ada pada lampiran 8. Kadar lemak kontrol dan Hidrolisat Protein Kepala Udang Vanname dengan lama pembekuan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kadar Lemak Hidrolisat Protein Kepala Udang Vannamee Kontrol dan yang dibekukan

Berdasarkan Gambar 3. memperlihatkan bahwa kadar lemak pada hidrolisat protein kepala udang Vannamee mengalami penurunan seiring dengan lama penyimpanan hidrolisat protein kepala udang Vannamee yang disimpan dalam *freezer*. Adapun kadar lemak pada hidrolisat protein kepala udang Vannamee yang disimpan selama 30 hari lebih rendah daripada kadar lemak sebelum perlakuan (0 hari) dan lebih tinggi daripada kadar lemak hidrolisat protein kepala udang Vannamee yang disimpan selama 180 hari. Adapun hal ini menunjukkan bahwa selama proses penyimpanan beku kadar lemak mengalami penurunan disebabkan oleh oksidasi lemak (Foruzani *et al.*, 2015). Turunnya kandungan lemak ini terkait dengan proses oksidasi lemak yang terjadi selama penyimpanan dengan suhu rendah (Love, 1982).

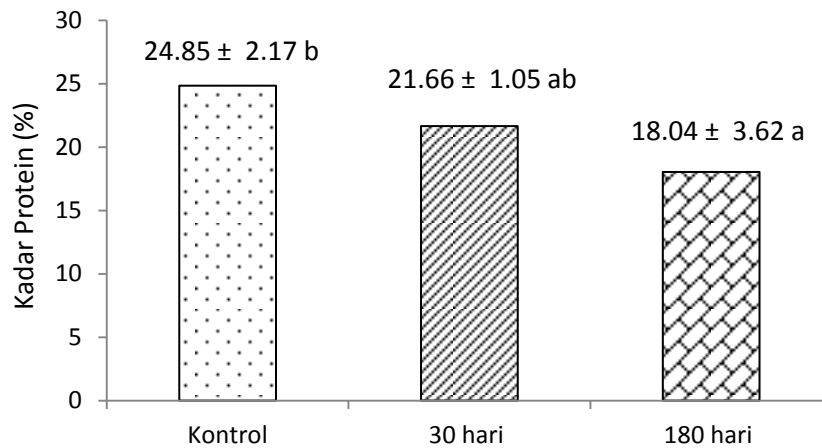
Oksidasi menurut Winarno (2008) merupakan reaksi berantai pembentukan radikal yang melepaskan hidrogen. Reaksi tersebut menyebabkan kerusakan lemak yang akan menimbulkan bau dan rasa tengik yang disebut proses ketengikan. Hal ini disebabkan oleh otooksidasi radikal asam lemak tidak jenuh. Otooksidasi dimulai dengan pembentukan radikal-radikal bebas yang

disebabkan oleh faktor-faktor yang dapat mempercepat reaksi. Molekul-molekul lemak yang mengandung radikal asam lemak tidak jenuh mengalami oksidasi dan menjadi tengik. Bau tengik tidak sedap tersebut disebabkan oleh pembentukan senyawa-senyawa hasil pemecahan hidroperoksida.

Menurut Mazrouh (2015), selama proses penyimpanan beku, reaksi oksidasi lemak sendiri masih akan terus berlanjut selama penyimpanan pada suhu rendah. Beberapa faktor yang mempengaruhi kecepatan oksidasi lemak pada suhu rendah adalah suhu yang digunakan, kandungan lemak, oksigen, aktivitas air dan aktivitas enzim seperti enzim lipase juga dapat memicu terjadinya oksidasi lemak pada suhu rendah. Oksidasi lemak baru benar-benar berhenti pada suhu -30°C . (Varnam dan Sutherland, 1995). Sehingga terjadinya oksidasi pada lemak sendiri merupakan suatu peristiwa yang sangat kompleks dan penting mengancam kualitas bahan pangan terutama bahan pangan yang mengandung lemak tak jenuh tinggi (Secci dan Giuliana, 2016).

4.3 Kadar Protein

Lama pembekuan berpengaruh terhadap kadar protein pada Hidrolisat Protein Kepala Udang Vanname ($P > 0,05$). Data pengamatan dan analisis data ada pada lampiran 9. Kadar protein hidrolisat protein kepala udang Vanname kontrol dan beku dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kadar Protein Hidrolisat Protein Kepala Udang Vannamee Kontrol dan yang dibekukan

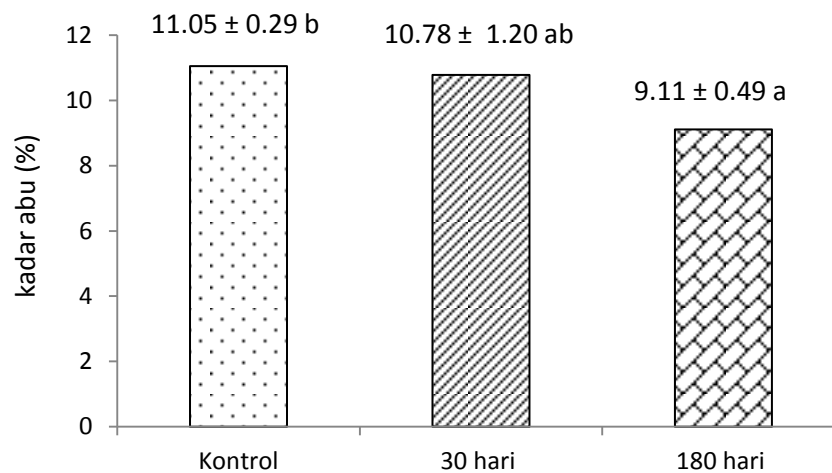
Berdasarkan Gambar 4. memperlihatkan bahwa kadar protein pada hidrolisat protein kepala udang Vannamee mengalami penurunan seiring dengan lama penyimpanan hidrolisat protein kepala udang Vannamee yang disimpan dalam *freezer*. Adapun kadar protein pada hidrolisat protein kepala udang Vannamee yang disimpan selama 30 hari lebih rendah daripada kadar protein sebelum perlakuan (0 hari) dan lebih tinggi daripada kadar protein hidrolisat protein kepala udang Vannamee yang disimpan selama 180 hari. Kadar protein dapat berkurang seiring dengan lama penyimpanan beku berbeda dengan sampel segar tanpa dibekukan yang mempunyai kandungan protein tinggi. (Arannilewa *et al.*, 2005)

Penurunan kadar protein pada saat penyimpanan dalam *freezer* dapat disebabkan oleh beberapa hal salah satunya adanya bakteri psikrofilik yang dapat pada suhu rendah. Pada suhu rendah, pertumbuhan bakteri terhambat, meskipun demikian sampai batas tertentu bakteri tidak mengalami kematian, bakteri demikian disebut bakteri psikrofilik bakteri psikrofilik sendiri merupakan psikrofil yaitu mikroorganisme yang dapat tumbuh pada suhu rendah yaitu sekitar -5 – -20 °C. Meskipun dapat hidup di suhu rendah, bakteri tersebut dapat dihambat

bila disimpan di dalam *freezer* yang suhunya sangat rendah (Aberle *et al.*, 2001). Bakteri ini umumnya mendapat sumber nutrient dari senyawa yang bukan karbohidrat sehingga lebih bersifat proteolitik dan lipolitik. (Suriawiria, 1980). Oleh karena itu aktivitas bakteri proteolitik tersebut mencerna protein yang mengakibatkan protein pada pangan turun. (Agus *et al.*, 2013).

4.4 Kadar Abu

Lama pembekuan berpengaruh terhadap kadar abu pada hidrolisat protein kepala udang Vanname ($P > 0,05$). Data pengamatan dan analisis data terdapat pada lampiran 10. Grafik kadar abu hidrolisat protein kepala udang Vanname kontrol dan yang dibekukan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Kadar Abu Hidrolisat Protein Kepala Udang Vanname Kontrol dan yang dibekukan

Berdasarkan Gambar 5. memperlihatkan bahwa kadar abu hidrolisat protein kepala udang Vanname mengalami penurunan seiring dengan lama penyimpanan di *freezer*. Adapun kadar abu pada hidrolisat protein kepala udang vanname yang disimpan selama 30 hari lebih rendah daripada kadar abu sebelum perlakuan (0 hari) dan lebih tinggi daripada kadar abu hidrolisat protein

kepala udang vanname yang disimpan selama 180 hari. Adapun hal ini disebabkan karena semakin lama pembekuan maka kadar abu semakin menurun.

Menurut Akhtar *et al.* (2013), terjadinya penurunan disebabkan akibat adanya *loss drip*) yang terjadi pada saat *thawing*, *drip* menyebabkan beberapa nutrient seperti mineral ikut terlarut. Selain itu, Garcia-Arias *et al.* (2003), mengemukakan bahwa selama pencairan, penurunan kandungan abu disebabkan oleh adanya pencucian (*Thawing*). Ditambahkan oleh Clydesdale (1979), kehilangan mineral selama proses pembekuan dan penyimpanan tidak memberikan pengaruh yang signifikan dan meskipun terjadi kehilangan pada mineral jumlah mineral yang hilang sangat kecil dan tidak akurat.

