

UJI KUALITATIF KANDUNGAN FORMALDEHID ALAMI PADA IKAN PATIN JAMBAL (*Pangasius djambal*) SELAMA PENYIMPANAN SUHU DINGIN MENGGUNAKAN TEST KIT ANTILIN

Junaini^{1*}, M. Agus Wibowo¹, Rudi Riyanto²

¹Progam Studi Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura,
Jln. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi 78124, Pontianak,

²Laboratorium Pengemasan, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan
Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan,
Jl. K.S. Tubun Petamburan VI, Jakarta Pusat, Indonesia

*email: junainisiregar@yahoo.co.id

ABSTRAK

Ikan Patin jambal (Pangasius djambal) merupakan spesies ikan air tawar dari jenis Pangasidae yang memiliki ciri-ciri umum tidak bersisik, tidak memiliki banyak duri, dan kecepatan tumbuhnya relatif cepat. Ikan dapat memproduksi senyawa formaldehid secara alami selama proses deteriorasi berlangsung. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya kandungan formaldehid yang terbentuk secara alami dari ikan patin jambal akibat proses deteriorasi. Ikan patin jambal dalam keadaan hidup dimatikan menggunakan es curai, kemudian disimpan di dalam coolbox dan diamati setiap 2 hari selama 15 hari. Uji kualitatif adanya kandungan formaldehid dilakukan menggunakan test kit antilin yang ditandai dengan terbentuknya warna merah keunguan. Hasil pengamatan yang diperoleh semua sampel sejak hari pertama analisis hingga hari terakhir penyimpanan pada suhu dingin positif terdeteksi mengandung formaldehid yang ditandai terbentuknya warna merah keunguan.

Kata kunci: ikan patin jambal, formaldehid, uji kualitatif, test kit antilin

PENDAHULUAN

Ikan Patin jambal (*Pangasius djambal*) merupakan salah satu komoditas asli Indonesia. yang memiliki kelebihan warna dagingnya putih, laju pertumbuhan tinggi dibandingkan dengan ikan patin lainnya, dapat mencapai bobot lebih dari 20 kg larva tidak bersifat kanibal dan produksi sperma tinggi.

Ikan cepat mengalami proses pembusukan dibandingkan dengan bahan makanan yang lain (Sanger 2010). Selama proses pembusukan kandungan formaldehid dapat terbentuk secara alami dalam tubuh ikan sebagai hasil dari proses deteriorasi, yang berawal dengan terjadinya pemecahan TMAO (*trimethyl amin oksidase*) akan terurai menjadi TMA (*trimethylamini*) dan terurai kembali menjadi unsur yang lebih sederhana yaitu DMA (*dhimethyl amin*) dan FA (*formaldehyde*) (Rahmawati dkk., 2007)

Secara alamiah ikan akan membentuk formaldehid secara alami melalui reaksi reduksi trimetilamin oksida menjadi

formaldehid secara enzimatis dengan hasil samping dimetilamin yang konsentrasinya tergantung jenis ikan dan perlakuannya (Satelo dkk., 1995).

Penggunaan formalin sebagai bahan tambahan makanan telah dilarang sejak tahun 1988, melalui Peraturan Menteri Kesehatan RI No.:722/Menkes/Per/IX/1988 tentang bahan tambahan makanan, yang diperbaharui melalui Peraturan Menteri Kesehatan RI No.:1168/Menkes/Per/X/1999, dalam peraturan ini kandungan formalin pada pangan harus nol, sementara setelah mati ikan akan memproduksi formaldehid secara alami. Perlunya penafsiran tentang penetapan kandungan formaldehid yang terbentuk secara alami selama proses pembusukan dalam peraturan yang ditetapkan.

Salah satu masalah yang sering timbul pada produk perikanan adalah dalam mempertahankan mutu. Mutu ikan dapat terus dipertahankan jika ikan tersebut disimpan pada suhu rendah selama proses penyimpanan. Selain itu, pada kondisi suhu

rendah pertumbuhan bakteri pembusuk dan proses-proses biokimia yang berlangsung dalam tubuh ikan yang mengarah pada kemunduran mutu menjadi lebih lambat (Gelman dkk., 2001). Penggunaan suhu rendah yang paling sering dan mudah dilakukan adalah pengesan. Es merupakan media pendingin yang memiliki beberapa keunggulan yaitu mempunyai kapasitas pendingin yang besar, tidak membahayakan konsumen, lebih cepat mendinginkan ikan, harganya relatif murah, dan mudah dalam penggunaannya (Ilyas, 1983).

Sedikitnya informasi hasil penelitian yang mengkaji pembentukan formaldehid secara alami selama proses pembusukan ikan menjadikan sulitnya pendugaan apakah formaldehid merupakan hasil metabolisme secara alami atau ditambahkan secara sengaja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya kandungan formaldehid alami hasil dari proses pembusukan pada ikan patin jambal selama penyimpanan suhu dingin.

METODOLOGI PENELITIAN

Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan ikan patin jambal (*Pangasius djambal*) yang masih hidup yang diambil langsung dari pertambakan bogor. Ikan patin jambal dimatikan dengan cara hipotermal (dimasukkan dalam air es dengan suhu 0–4°C selama 30 menit). Ikan patin jambal sebanyak 101 ekor diberi 4 perlakuan yang berbeda dengan 3 kali pengulangan. Jumlah ikan patin jambal yang digunakan setiap pengamatan adalah 12 ekor selama 15 hari, dimana rata-rata berat ikan patin jambal tersebut 4,24 ons. Ikan patin jambal sebanyak 12 ekor digunakan sebagai kontrol (Kelompok A). Kelompok kedua (kelompok B) sebanyak 42 ekor menggunakan proses penyimpanan pada suhu dingin. Kelompok C sebanyak 42 ekor ikan patin yang sengaja direndam dengan larutan formalin dengan konsentrasi 500 ppm selama 30 menit dan disimpan pada suhu dingin. Ikan patin jambal sebanyak 5 ekor dalam bentuk fillet direndam dengan larutan formalin konsentrasi bervariasi tanpa proses penyimpanan (kelompok D).

Ikan patin jambal disimpan didalam *coolbox* yang berisi es curai, dimana suhu

yang dipertahankan selama proses penyimpanan ikan patin jambal berkisar antara 3-5°C. Suhu tersebut dipertahankan dengan cara mengganti es yang digunakan dalam jumlah yang sama setiap 24 jam dan membuat lubang pada bagian bawah wadah agar es yang meleleh tidak bercampur dengan es yang masih utuh.

Alat dan Bahan

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi alumunium foil, blender, botol sampel, peralatan gelas yang umum dilaboratorium, *coolbox*, talenan, timbangan analitik, dan penangas air.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi akuades (H₂O), tes kit antilin dan ikan patin jambal.

Cara Kerja

Analisis kualitatif (BBRP2B, 2012)

Analisis ini dilakukan dengan menimbang sampel dalam bentuk fillet yang sudah dicacah sebanyak 10 g kemudian diblender, ditambahkan H₂O panas sebanyak 20 mL dan dibiarkan dingin. Selanjutnya disaring hingga diperoleh filtrat sampel. Sampel (filtrat) sebanyak 5 mL dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang selanjutnya ditambahkan larutan titer antilin sebanyak empat tetes sambil di homogenkan. Pengamatan dilakukan dengan melihat perubahan warna pada ekstrak sampel. Sampel ikan patin jambal (*Pangasius djambal*) yang terdeteksi mengandung formalin akan berubah warnanya dari bening menjadi merah muda hingga ungu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ikan setelah mati segera mengalami kemunduran mutu yang mengarah pada kebusukan yang disebabkan oleh aktivitas enzim, biokimia, fisik dan mikrobiologi. Hal-hal lain yang menyebabkan kebusukan pada ikan adalah proses yang merupakan penguraian lemak serta kerusakan fisik ikan pada saat ditangkap. Komposisi kimia dari ikan sangat penting dalam menunjang kesehatan manusia (Chalamaiah dkk., 2012).

Ikan Patin Jambal Penyimpanan Suhu Dingin

Analisis kualitatif formaldehid dilakukan untuk menyatakan ada tidaknya formaldehid dalam suatu bahan yang diuji dengan cara menambahkan pereaksi kimia (reagen) tertentu pada bahan yang diduga mengandung formaldehid sehingga dihasilkan suatu perubahan warna yang khas (Widyaningsih dan Murtini, 2006)

Analisis kualitatif formaldehid pada ikan patin jambal selama penyimpanan suhu dingin, menggunakan reagen test kit antilin yang memiliki batas deteksi visual yang relatif rendah terhadap formaldehid yaitu 0, 2 ppm. Test kit antilin atau reagen *Schiff* yaitu suatu larutan pararosanilin yang telah dihilangkan warnanya oleh sulfur dioksida yang dapat mendeteksi suatu senyawa aldehyd (Stedman, 2003). Berikut hasil kualitatif ikan patin jambal selama penyimpanan suhu dingin dengan menggunakan test kit antilin.

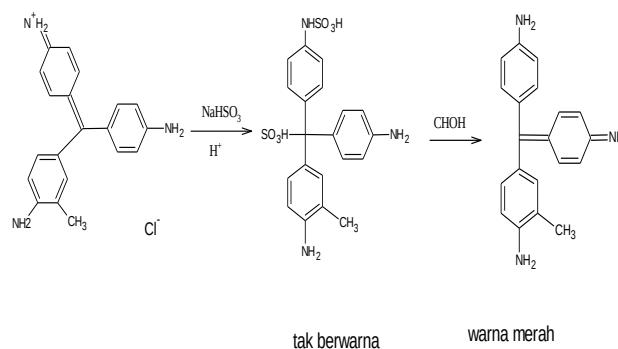
Tabel 1 Hasil Kualitatif Ikan Patin Jambal Selama Penyimpanan Suhu Dingin

No	Kode Sampel	Pereaksi	Reaksi Warna	Hasil Akhir
1	PTN ₀	Kit Antilin	Ungu	+
2	PTN ₂	Kit Antilin	Ungu	+
3	PTN ₄	Kit Antilin	Ungu	+
4	PTN ₆	Kit Antilin	Ungu	+
5	PTN ₈	Kit Antilin	Ungu	+
6	PTN ₁₀	Kit Antilin	Ungu	+
7	PTN ₁₂	Kit Antilin	Merah	+
8	PTN ₁₄	Kit Antilin	Merah	+

Keterangan: PTN₀: ikan patin jambal hari ke-0, PTN₂: ikan patin jambal hari ke-2, PTN₄: ikan patin jambal hari ke-4, PTN₆: ikan patin jambal hari ke-6, PTN₈: ikan patin jambal hari ke-8, PTN₁₀: ikan patin jambal hari ke-10, PTN₁₂: ikan patin jambal hari ke-12, PTN₁₄: ikan patin jambal hari ke-14.

Hasil analisis yang menandakan ada tidaknya formaldehid yang terbentuk di dalam sampel ikan patin jambal selama penyimpanan suhu dingin ditunjukkan dengan terjadinya perubahan warna dari

warna putih keruh menjadi warna merah hingga ungu. Jika sampel ikan patin jambal tidak mengandung formaldehid tidak menimbulkan reaksi warna. Semakin intensif warna yang tampak dapat menggambarkan bahwa kandungan formaldehid dalam sampel semakin besar. Pembentukan warna dari reaksi antara formaldehid dan pereaksi *Schiff* dapat dilihat gambar dibawah ini:



Gambar 1. Reaksi Pembentukan Warna Antara Formaldehid dan Pereaksi *Schiff* (Kusumawati dan Trisharyati, 2004)

Berdasarkan hasil pengamatan uji kualitatif formaldehid alami menggunakan tes kit antilin pada ikan patin jambal selama penyimpanan suhu dingin pada titik ke-0 sudah membentuk warna walaupun warna yang dihasilkan belum intensif. Intensitas warna yang dihasilkan seiring lamanya penyimpanan memberikan hasil warna yang sangat intensif hingga pengamatan terakhir.

Ikan Patin Jambal Perendaman Formaldehid 500 ppm

Ikan patin jambal yang direndam selama 30 menit dengan larutan formaldehid berkonsentrasi 500 ppm berdasarkan uji kualitatif pada titik ke-0 menghasilkan intensitas warna berupa ungu gelap. Hasil uji kualitatif menghasilkan intensitas warna yang kurang intensif. Hal ini dikarenakan formaldehid yang terserap pada ikan patin jambal larut bersama air dari es curai yang mencair pada saat penyimpanan berlangsung. Hasil kualitatif ikan patin jambal selama penyimpanan suhu dingin dengan perendaman formaldehid 500 ppm menggunakan test kit antilin dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Kualitatif Ikan Patin Jambal Selama Penyimpanan Suhu Dingin dengan Perendaman Formaldehid 500 ppm

No	Kode Sampel	Pereaksi	Reaksi Warna	Hasil Akhir
1	PTNF ₀	Kit Antilin	Ungu Pekat	+
2	PTNF ₂	Kit Antilin	Ungu	+
3	PTNF ₄	Kit Antilin	Putih	-
4	PTNF ₆	Kit Antilin	Ungu	+
5	PTNF ₈	Kit Antilin	Ungu	+
6	PTNF ₁₀	Kit Antilin	Merah	+
7	PTNF ₁₂	Kit Antilin	Merah	+
8	PTNF ₁₄	Kit Antilin	Ungu	+

Keterangan: PTNF₀: ikan patin jambal formalin hari ke-0, PTNF₂: ikan patin jambal formalin hari ke-2, PTNF₄: ikan patin jambal formalin hari ke-4, PTNF₆: ikan patin jambal formalin hari ke-6, PTNF₈: ikan patin jambal formalin hari ke-8, PTNF₁₀: ikan patin jambal formalin hari ke-10, PTNF₁₂: ikan patin jambal formalin hari ke-12, PTNF₁₄: ikan patin jambal formalin hari ke-14.

Fillet Ikan Patin Jambal Perendaman Konsentrasi Bervariasi

Fillet ikan patin jambal yang direndam dengan larutan formaldehid yang konsentrasinya berbeda, menghasilkan intensitas warna yang berbeda pula. Masing-masing sampel tersebut direndam dengan konsentrasi PTN₁ 100 ppm, PTN₂ 200 ppm, PTN₃ 300 ppm, PTN₄ 400 ppm dan PTN₅ 500 ppm.

Fillet ikan patin jambal yang direndam dengan larutan formaldehid pada konsentrasi 100 ppm menghasilkan intensitas warna berupa merah terang, dan terus meningkat hingga konsentrasi 500 ppm. Kadar formaldehid yang terserap pada sampel tersebut juga memberikan nilai yang bervariasi. Hasil uji kualitatif formaldehid pada ikan patin jambal dengan konsentrasi yang bervariasi pada saat perendamaan ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Kualitatif Fillet Ikan Patin Jambal dengan Perendaman Formaldehid Konsentrasi Bervariasi

No	Kode Sampel	Pereaksi	Reaksi Warna	Hasil Akhir
1	FPTN ₁	Kit Antilin	Merah	+
2	FPTN ₂	Kit Antilin	Ungu	+
3	FPTN ₃	Kit Antilin	Ungu	+
4	FPTN ₄	Kit Antilin	Ungu	+
5	FPTN ₅	Kit Antilin	Ungu	+

Keterangan: FPTN₁: fillet patin direndam konsentrasi 100 ppm, FPTN₂: fillet patin direndam konsentrasi 200 ppm, FPTN₃: fillet patin direndam konsentrasi 300 ppm, FPTN₄: fillet patin direndam konsentrasi 400 ppm, FPTN₅: fillet patin direndam konsentrasi 500 ppm.

Berdasarkan Tabel 3 diatas warna yang dihasilkan setelah penambahan test kit antilin bervariasi sesuai dengan variasi konsentrasi sampel yang dihasilkan. Warna yang dihasilkan berbanding lurus dengan konsentrasi sampel dimana semakin tinggi konsentrasi sampel maka warna yang dihasilkan semakin ungu.

SIMPULAN

Semua sampel sejak hari pertama analisis hingga hari terakhir penyimpanan pada suhu dingin positif terdeteksi mengandung formaldehid yang ditandai terbentuknya warna merah keunguan.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Besar Riset Pasca Panen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan (BBRP2B), 2012, Prosedur Penggunaan Tes Kit Antilin, Jakarta.
- Chalamaiah, M., Dinesh Kumar, B., Hemalatha, R., dan Jyothirmayi, T., 2012, Fish Protein Hydrolysates, Proximate Composition, Amino Acid Composition Antioxidant Activities and Applications, *J. food Chemistry*, 135 (4) : 3020–38.
- Gelman, A., Glatman, L., Drabkin, V., dan Harpaz, S., 2001, Effect of Storage Temperature and Preservative Treatment on Shelf Life of the Pond-Raised Freshwater Fish Silver Perch (*Bidyanus bidyanus*), *Journal Food Protection*, 64:1584-1591.

- Ilyas, S., 1983, Teknologi Refrigerasi Hasil Perikanan: teknik pengdinginan ikan, Paripurna, Jakarta.
- Kusumawati, F dan Trisharyati, I., 2004, Penetapan Kadar Formalin yang digunakan sebagai Pengawet dalam Bakmi Basah di Pasar Wilayah Kota Surakarta, *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi*, 5 (1): 131-140.
- Rachmawati, N., Riyanto, R., dan Ariyani, F., 2007, Pembentukan Formaldehid pada Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) Selama Penyimpanan pada Suhu Kamar, *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 2(2): 137–143.
- Stedman, 2003, Medical Dictionary for the Health Professions and Nursing, Ed-5, Lippincott Williams dan Wilkins.
- Sanger, G., 2010, Mutu Kesegaran Ikan Tongkol selama Penyimpanan Dingin, Warta Wiptek.
- Sotelo, C.G., Pineiro, C., Ricardo, I., dan Martin, P., 1995, Denaturation of Fish Protein During Frozen Storage: role of formaldehyde, *Zeitschrift fur Lebensmittel Untersuchung und-Forschung*, 200: 14–23.
- Widyaningsih, T.D., Murtini, E.S., 2006, Alternatif Pengganti Formalin pada Produk Pangan, Trubus Agrisarana, Surabaya.