

**EFEKTIVITAS DAUN AFRIKA (*Vernonia amygdalina* Del)
DALAM MEREDUKSI KANDUNGAN FORMALIN DAN
KUALITAS FILLET IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

***Effectiveness of African Leaf Extract (*Vernonia amygdalina* Del)
In Reducing Formaldehyde Concentration and Quality of
Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Fillet***

Eva Mayasari*, Kartini, Maherawati, Suko Priyono

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan – Fakultas Pertanian – Universitas Tanjungpura
Jl. Prof.Dr.Ir.H. Hadari Nawawi – Pontianak 78124
Penulis Korespondensi, email : eva.mayasari@faperta.untan.ac.id

Disubmit : 8 Agustus 2021

Direvisi : 28 Maret 2022

Diterima : 8 April 2022

ABSTRAK

Formalin sebagai bahan pengawet pada ikan umum digunakan untuk memperpanjang masa simpan, namun penggunaan formalin berdampak buruk bagi kesehatan. Daun Afrika memiliki senyawa saponin yang mampu mereduksi kadar formalin. Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas perendaman ekstrak daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del) untuk mereduksi kandungan formalin pada *fillet* ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan satu faktor yaitu konsentrasi ekstrak daun Afrika (0%, 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5%), dengan 3 kali ulangan. Identifikasi saponin pada ekstrak daun Afrika dianalisis secara kualitatif menggunakan metode *Forth*. *Fillet* ikan Nila direndam selama 30 menit ke dalam ekstrak daun Afrika pada masing-masing konsentrasi. Penurunan kadar residu formalin diuji secara kuantitatif menggunakan metode pereaksi *Schiff*. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak daun Afrika pada konsentrasi 1%, 2%, 3%, 4%, 5% teridentifikasi senyawa saponin. Perendaman *fillet* ikan Nila berformalin ke dalam ekstrak daun Afrika efektif dan berpengaruh positif terhadap reduksi kadar formalin. Konsentrasi ekstrak daun Afrika 5% memiliki kadar formalin terendah sebesar 0,73 mg/Kg masih di bawah ambang batas *International Program on Chemical Safety* sebesar 1,5–14 mg/Kg, demikian juga kadar abu sebesar 1,04% sesuai dengan mutu ikan segar Standar Nasional Indonesia 01-2354.1-2006 yaitu kurang dari 2%.

Kata kunci: Ekstrak; *Fillet*; *Forth*; Saponin; *Schiff*

ABSTRACT

*Formalin used as preservative fish is generally carried out to extend shelf life. However, the use of formalin has an adverse effect on health. Saponin compounds contained in African leaves are able to reduce formalin content. This study aims to determine the effectiveness of immersing African leaf (*Vernonia amygdalina* Del) extract to reduce the formalin content in tilapia (*Oreochromis niloticus*) fillets. The experimental design used a completely randomized design with one factor, the concentration of African leaf extract (0%, 1%, 2%, 3%, 4%, and 5%), with three-time replications. Saponin identification in African leaf extract was analyzed qualitatively using the *Forth* method. Tilapia fillets were immersed for 30 minutes into the African leaf extract at each concentration. The reduction in formalin content was tested quantitatively by *Schiff* reagent method. The results showed that the African leaf extract at a concentration of 1%, 2%, 3%, 4%, 5% identified saponin compounds. Immersion of formalin tilapia fillets into African leaf extract was effective and significantly affects reducing formalin content. The concentration of*

5% African leaf extract had the lowest formalin content of 0,73 mg/Kg below the threshold of International Program on Chemical Safety 1,5-14 mg/Kg, as well as ash content of 1,04% according to the quality of fresh fish Indonesian National Standard 01-2354.1-2006 is less than 2%.

Keywords : Extract; Fillet; Forth ; Saponin; Schiff

PENDAHULUAN

Ikan adalah sumber protein hewani yang merupakan zat gizi penting dibutuhkan oleh tubuh manusia. Namun demikian, ikan mudah mengalami pembusukan karena aktivitas mikrobia (Adawyah, 2007). Pengawetan ikan menggunakan formalin umum dilakukan oleh penjual karena harga lebih murah dibandingkan menggunakan es. Penyalahgunaan formalin selaku bahan pengawet pangan pada ikan segar dan olahannya dapat diidentifikasi menggunakan metode pereaksi Schiff diantaranya telah dilakukan pada ikan Tongkol (Rifai dan maliza, 2021), dan ikan asin Gabus (Mayasari *et al.*, 2019).

Badan Pengawas Obat dan Makanan Indonesia (2021) menyatakan bahwa formalin sangat berbahaya ketika terhirup, mengenai kulit dan tertelan. Efek yang ditimbulkan dapat berupa luka bakar pada kulit, iritasi pada saluran pernafasan, reaksi alergi dan bahaya kanker pada manusia. Berdasarkan IPCS (*International Programme on Chemical Safety*) lembaga khusus PBB yang bertugas mengontrol keselamatan penggunaan bahan kimiawi menetapkan bahwa ambang batas aman formalin di dalam tubuh dalam bentuk cairan adalah 1 mg per liter, sedangkan dalam bentuk makanan untuk orang dewasa adalah 1,5-14 mg/kg per hari (Damayanti *et al.*, 2014). Konsumsi formalin secara berlebihan dan dalam jangka panjang dapat memberikan efek negatif bagi kesehatan manusia diantaranya kanker paru-paru, gangguan alat pencernaan dan jantung (Muchtari, 2010).

Penurunan kadar formalin pada bahan pangan dapat dilakukan oleh senyawa saponin. Zat surfaktan dalam saponin bersifat amfipatik yaitu memiliki gugus hidrofobik (non polar) dan hidrofilik (polar) dimana mekanisme surfaktan dalam mengikat partikel formaldehida dengan

cara menurunkan tegangan permukaan menjadi sangat rendah yang menjadikan larutan sabun (surfaktan) memiliki daya pembersih yang lebih baik dibandingkan air saja. Setelah formalin terikat oleh senyawa saponin, maka saponin akan larut dan membentuk misel. Bagian misel yang berbentuk bulat dan lonjong merupakan kepala yang mengarah keluar dan berinteraksi dengan air dan formalin (bersifat polar), formalin yang berinteraksi dengan misel dapat larut bersama air (Dwimayasanti *et al.*, 2014). Umumnya saponin ditemukan terutama dalam tumbuh-tumbuhan yang diketahui sebagai pereduksi alami formalin diantaranya adalah kunyit (Damayanti *et al.*, 2014), daun kedondong (Dwimayasanti *et al.*, 2014), lidah buaya (Fadhilah *et al.*, 2013), lengkuas (Jannah *et al.*, 2014), bawang putih (Harningsih dan Susilowati, 2015), daun singkong (Wirawan *et al.*, 2017), dan daun bidara (Bintoro *et al.*, 2017).

Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del) merupakan tanaman *edible* yang telah dimanfaatkan sebagai sayuran, kondimen di dalam sup, dan memiliki kemampuan untuk mengobati gangguan pencernaan (Akpasso *et al.*, 2011). Senyawa metabolit sekunder yang telah teridentifikasi secara kualitatif pada daun Afrika adalah alkaloid, flavonoid, steroid, saponin, dan tanin. Senyawa saponin dapat diidentifikasi secara kualitatif menggunakan uji Forth (Musnaeni dan Indrayani, 2018). Senyawa saponin telah diketahui memiliki kemampuan sebagai pereduksi formalin. Sejauh ini efektivitas senyawa saponin yang terdapat pada daun Afrika terhadap reduksi kadar formalin pada *fillet* ikan selama ini belum diketahui. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui efektivitas perendaman ekstrak daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del) untuk mereduksi kandungan formalin pada *fillet* ikan Nila (*Oreochromis niloticus*).

METODE

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) dan *fillet* ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Bahan-bahan kimia untuk analisa kimia meliputi aquades, formaldehid (Merck), HCl p.a (Merck), Na₂SO₄ p.a (Merck), H₃PO₄ p.a (Merck), H₂SO₄ p.a (Merck), Bovine Serum Albumin (Sigma-Aldrich), pereaksi biuret (Merck), dan fuchsin p.a (Merck).

Pembuatan Ekstrak Saponin Daun Afrika (Ajiboye *et al.*, 2013 dengan dimodifikasi)

Preparasi daun afrika dimulai dari pemetikan daun yang berumur sedang yaitu tidak terlalu muda maupun tidak terlalu tua. Daun berumur sedang ditentukan berdasarkan posisi tumbuhnya daun terletak di urutan ke-3 dan ke-4 dari ujung tangkai daun hingga dahan. Daun afrika dibersihkan dari kotoran dan dicuci serta dibuang tulang daunnya. Setelah itu sebanyak 500 g daun afrika dikecilkan ukurannya menggunakan mortar dan penggerus hingga membentuk pasta. Pasta daun afrika disaring menggunakan kain saring, selanjutnya ekstraksi dengan menambahkan aquades hingga tanda batas 100 ml pada erlenmeyer. Ekstraksi menggunakan metode dekoksi dengan *waterbath* pada suhu 90 °C selama 30 menit. Ekstrak yang diperoleh disaring menggunakan penyaring buchner dan pompa vakum untuk memisahkan ampas dan ekstrak. Ekstraksi diulang pada ampas daun afrika dengan penambahan aquades hingga tanda batas 100 ml pada erlenmeyer menggunakan metode yang sama. Pencampuran kedua hasil ekstraksi tersebut selanjutnya dipekatkan menggunakan *waterbath* pada suhu 90 °C hingga volume berkurang menjadi 40 ml. Ekstrak daun afrika kemudian dibuat konsentrasi 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5% dengan menambahkan aquades di dalam labu takar 100 ml hingga homogen.

Uji Pendahuluan Senyawa Saponin daun Afrika (Musnaeni dan Indrayani, 2018 dengan dimodifikasi)

Uji saponin dilakukan secara kualitatif menggunakan metode *Forth*.

Ekstrak daun afrika sebanyak 2 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 10 ml akuades. Pengocokan dilakukan pada larutan ekstrak dengan kuat selama 10 detik kemudian diamati perubahan yang terjadi. Identifikasi senyawa saponin diketahui dengan terbentuknya busa yang stabil (tidak hilang) setelah penambahan 1 tetes HCl 2 N yang diamati selama 10 menit.

Perendaman *Fillet* Ikan Nila dalam Larutan Formalin (Nurfi dan Sofandi, 2014 dengan dimodifikasi)

Fillet ikan Nila dengan berat 10 g ukuran panjang x lebar adalah 10 cm x 5 cm untuk setiap perlakuan. *Fillet* selanjutnya dimasukan ke dalam gelas beaker berisi larutan formalin 37% yang telah diencerkan sebelumnya menjadi 5%. Proses perendaman ini dilakukan selama 1 jam pada suhu kamar. Setelah direndam dalam larutan formalin, *fillet* ikan Nila ditiriskan selama 15 menit, kemudian diukur kadar residu formalin pada *fillet* ikan Nila.

Perendaman *Fillet* Ikan Nila Berformalin Dalam Larutan Ekstrak Saponin Daun Afrika

Fillet ikan Nila berformalin direndam dalam ekstrak daun afrika yang telah dibuat dengan konsentrasi 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5% selama 30 menit. *Fillet* ikan kemudian dilakukan pembilasan dengan air mengalir dan ditiriskan selama 15 menit. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan yaitu konsentrasi ekstrak daun Afrika sebesar 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5%, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali ulangan. Parameter yang dianalisa adalah kadar formalin (Harningsih dan Susilowati, 2016), kadar protein terlarut, kadar air, dan kadar abu (AOAC, 2005).

Pemeriksaan Kadar Formalin Menggunakan Metode Pereaksi *Schiff* (Harningsih dan Susilowati, 2016 dengan dimodifikasi)

Pembuatan pereaksi *Schiff*

Fuchsin pro-analitis sebanyak 500 mg dilarutkan ke dalam 120 ml akuades panas,

kemudian didinginkan. Larutan fuchsin selanjutnya ditambahkan 20 ml Na₂SO₄ 1,75 M dan 5 ml HCl pekat. Aquades sebanyak 500 ml ditambahkan pada larutan untuk selanjutnya diamati perubahan yang terjadi selama 1 jam. Ketika terdapat endapan warna merah jambu maka ditambahkan 2-3 ml HCl pekat, kemudian dikocok dan disimpan ditempat yang terlindung dari cahaya.

Pembuatan Larutan Standar Formalin

Larutan yang digunakan sebagai standar adalah formaldehid 37%. Larutan formalin dibuat menjadi 1000 ppm dengan menambahkan metanol 99,8%. Larutan formalin diencerkan kembali untuk membuat baku seri pengenceran dengan konsentrasi terdiri dari 1, 2, 4, 6, 8, 10 ppm. Masing-masing konsentrasi pengenceran ditambahkan pereaksi Schiff sebanyak 0,1 ml sebelum dilakukan pembacaan absorbansi menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 550 nm.

Pengukuran Kadar Formalin pada *Fillet* Ikan Nila

Fillet ikan Nila sebanyak 10 g dimasukkan ke dalam labu destilat, kemudian ditambahkan air sebanyak 50 ml dan diasamkan dengan menambahkan 1 ml H₃PO₄ 85%. Labu destilat dihubungkan dengan pendingin dan didestilasi dengan suhu 78-90 °C. Hasil destilasi ditampung dalam labu ukur 100 ml. Destilat *fillet* ikan Nila sebanyak 5 ml ditambahkan H₂SO₄ 96% melewati dinding tabung reaksi, kemudian ditambahkan 1 ml pereaksi Schiff, selanjutnya dihomogenkan. Pembacaan absorbansi menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 550 nm. Konsentrasi kadar formalin dalam *fillet* ikan Nila ditentukan dengan menggunakan kurva standar pada Persamaan 1 dan 2.

$$Y = aX + b \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :
 X = kadar formalin (mg/ml)
 Y = absorbansi standar formalin (OD)

$$\text{Kadar formalin } (\mu\text{g/g}) = \frac{\text{Konsentrasi Akhir } \left(\frac{\mu\text{g}}{\text{ml}}\right) \times \text{V. Destilat}}{\text{Bobot Sampel (g)}} \dots\dots\dots(2)$$

Analisis Data

Data analisis penelitian yang diperoleh diuji dengan analisis keragaman (ANOVA) menggunakan *software* SPSS 23. Apabila berpengaruh nyata, diuji kembali dengan Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% (Hanafiah, 2003).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Saponin Daun Afrika

Tinggi busa yang dihasilkan pada ekstrak daun afrika berkisar antara 1,28 cm hingga 1,95 cm (Tabel 1). Saponin pada suatu bahan dapat teridentifikasi apabila busa yang terbentuk stabil setinggi 1 hingga 10 cm selama tidak kurang dari 10 menit (Lailatul *et al.*, 2010). Berdasarkan hasil tersebut selaras dengan hasil uji saponin pada ekstrak metanol daun mangga yang terbentuk busa dengan tinggi ± 1,5 cm (Ningsih *et al.*, 2017).

Tabel 1. Rerata tinggi busa daun Afrika

Konsentrasi Ekstrak (%)	Rerata Tinggi Busa (cm)
0	-
1	1,28 ± 0,10
2	1,50 ± 0,08
3	1,60 ± 0,08
4	1,80 ± 0,08
5	1,95 ± 0,13

Kadar Formalin *Fillet* Ikan Nila

Penurunan kadar formalin pada *fillet* ikan Nila yang telah direndam dalam ekstrak daun afrika berkisar 4,86-68,75% (Tabel 2). Perendaman *fillet* ikan Nila berformalin ke dalam ekstrak daun Afrika menghasilkan pengaruh nyata terhadap penurunan kadar formalin. Pada konsentrasi 0% atau kontrol mengalami penurunan kadar formalin sebesar 4,86%. Penurunan kadar formalin pada perlakuan kontrol tanpa penambahan ekstrak daun

afrika dapat terjadi karena sifat formalin yang mudah menguap. Formaldehid adalah gas pada suhu kamar dan dapat larut dalam air. Panas meningkatkan gerakan molekul dari partikel pelarut dan yang terlarut. Polimer dari formaldehid membebaskan formaldehid dari larutannya perlahan-lahan pada suhu kamar atau cepat pada suhu hangat (Jannah *et al.*, 2014).

Konsentrasi 5% ekstrak daun afrika menghasilkan penurunan persentase kadar formalin tertinggi sebesar 68,75%. Konsentrasi ekstrak daun afrika berbanding lurus terhadap penurunan kadar formalin pada *fillet* ikan Nila, semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun Afrika maka persentase penurunan kadar formalin semakin meningkat. Hasil ini sesuai dengan penurunan kadar formalin pada udang putih menggunakan belimbing wuluh (Wikanta *et al.*, 2011) dan *fillet* ikan Bandeng menggunakan larutan daun kedondong (Dwimayasanti *et al.*, 2014). Penambahan maksimal ekstrak daun afrika untuk mengurangi kadar formalin pada *fillet* ikan Nila adalah 5%, hal ini berdasarkan uji pendahuluan yang telah dilakukan pada *fillet* ikan Nila menggunakan uji sensoris secara keseluruhan (data tidak disajikan). Diketahui bahwa penambahan ekstrak di atas 5% pada *fillet* ikan Nila memiliki penerimaan panelis terendah (tidak disukai). Hal ini dipengaruhi oleh ciri khas daun Afrika yang memiliki aroma yang kuat dan rasa pahit. *Fillet* ikan Nila yang direndam dalam konsentrasi 5% ekstrak daun Afrika memiliki kadar formalin sebesar 0,73 mg/kg, hasil ini menunjukkan bahwa kadar formalin masih di bawah ambang batas yang ditetapkan oleh *International Program on Chemical Safety* yaitu sebesar 1,5-14 mg/kg untuk dikonsumsi. Oleh karena itu, *fillet* ikan Nila berformalin yang direndam pada konsentrasi 5% ekstrak daun afrika masih aman untuk dikonsumsi.

Penurunan kadar formalin pada *fillet* ikan Nila dipengaruhi adanya senyawa saponin yang terdapat pada ekstrak daun afrika. Senyawa saponin dalam ekstrak daun afrika dapat mereduksi kadar

formalin pada *fillet* ikan Nila melalui mekanisme surfaktan dalam senyawa saponin. Keberadaan gugus hidrofobik (non polar) dan hidrofilik (polar) pada surfaktan dapat berperan sebagai emulgator. Saponin akan larut dalam air dan membentuk misel. Bagian yang berbentuk bulat merupakan kepala yang berikatan dengan air dan formalin (bersifat polar), sedangkan ekornya bersifat non polar. Konsentrasi surfaktan yang terlarut dalam air, akan membentuk monomer dan terkonsentrasi pada permukaan air membentuk lapisan tunggal (monolayer), dimana grup kepala (*headgroups*) yang bersifat hidrofilik berorientasi ke bawah permukaan air, sedangkan ekor hidrokarbon yang bersifat hidrofobik menjauh dari permukaan air. Interaksi hidrofobik akan menolak atau menjauhkan ekor hidrokarbon dari surfaktan terhadap air, dan akan menghasilkan agregasi, sedangkan grup kepala yang hidrofilik akan tetap berkontak langsung dengan air. (Dwimayasanti *et al.*, 2014; Jannah *et al.*, 2014). Formalin yang ada dalam *fillet* ikan Nila larut dalam larutan ekstrak daun Afrika terperangkap dan terikat pada bagian kepala misel yang bersifat hidrofilik, sehingga formalin dapat larut dalam air.

Tabel 2. Kadar formalin *fillet* ikan nila yang direndam pada ekstrak daun Afrika

Konsentrasi Ekstrak (%)	Rerata Kadar Formalin (mg/Kg)	Persentase Penurunan (%)
0	2,23 ± 0,06 ^a	4,86
1	2,29 ± 0,08 ^a	2,24
2	1,90 ± 0,09 ^b	19,02
3	1,22 ± 0,05 ^c	47,77
4	0,93 ± 0,09 ^d	60,35
5	0,73 ± 0,04 ^e	68,75

Keterangan :

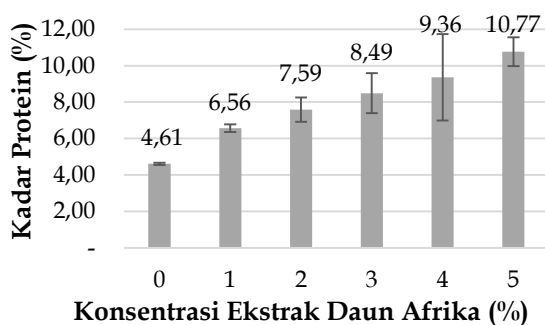
*Nilai yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($\alpha=0,05$)

Kadar Protein Terlarut *Fillet* Ikan Nila

Rerata kadar protein *fillet* ikan Nila dengan perendaman ekstrak daun afrika berkisar 4,61-10,77% (Gambar 1). Perendaman *fillet* ikan Nila berformalin ke dalam ekstrak daun Afrika berpengaruh nyata terhadap kadar protein terlarut.

Pada perlakuan kontrol atau konsentrasi ekstrak daun Afrika 0% memiliki kadar protein terlarut terendah sebesar 4,61%. Hasil ini menunjukkan bahwa keberadaan formaldehid berpengaruh terhadap penurunan kandungan protein terlarut dari *fillet* ikan Nila. Formaldehid dengan rumus molekul H_2CO merupakan aldehyd yang sangat reaktif bila dibandingkan dengan aldehyd-aldehyd lainnya. Aldehyd merupakan produk oksidasi lipid yang dapat bereaksi dengan protein mengakibatkan kerusakan oksidatif yang ditunjukkan dengan penurunan kandungan protein terlarut. Kereaktifan aldehyd terhadap gugusan nukleofil dari asam-asam amino penyusun protein seperti lisin, histidin, tirosin maupun sistein akan memicu terbentuknya ikatan silang baik di dalam maupun diantara molekul-molekul protein sehingga dapat mempengaruhi kelarutan protein tersebut (Apituley, 2009).

Kadar protein terlarut *fillet* ikan Nila yang direndam dengan ekstrak daun afrika dimulai dari konsentrasi 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5% lebih tinggi daripada kontrol (Gambar 1). Kadar protein terlarut *fillet* ikan Nila berhubungan dengan kadar formalin (Tabel 2). Penurunan kadar formalin oleh senyawa saponin berakibat pada kadar protein terlarut *fillet* ikan Nila yang lebih tinggi daripada kontrol. Hasil ini diduga dipengaruhi oleh terhambatnya kerusakan oksidatif akibat formaldehid sehingga dapat mengurangi penurunan kandungan protein terlarut.

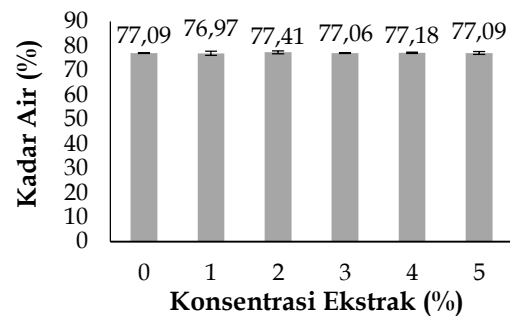


Gambar 1. Kadar Protein *Fillet* Ikan Nila dengan Perendaman Ekstrak Daun Afrika

Kadar Air *Fillet* Ikan Nila

Rerata kadar air *fillet* ikan Nila berkisar 76,97-77,41% (Gambar 2).

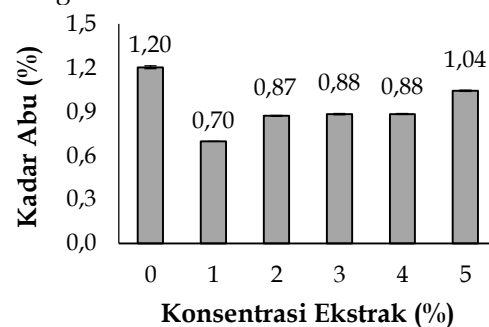
Perendaman *fillet* ikan Nila berformalin dalam ekstrak daun afrika tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air. Kadar air *fillet* ikan Nila tidak mengalami peningkatan ketika direndam dengan ekstrak daun Afrika. Senyawa saponin memiliki dua gugus polar dan non polar yang dapat menghasilkan emulsi (Wirawan *et al.*, 2017), dengan demikian komponen yang bersifat non polar pada ekstrak daun afrika dapat menghambat masuknya air ke dalam *fillet* ikan Nila.



Gambar 2. Kadar Air *Fillet* Ikan Nila dengan Perendaman Ekstrak Daun Afrika

Kadar Abu *Fillet* Ikan Nila

Rerata kadar abu *fillet* ikan Nila berkisar 0,70-1,20% (Gambar 3). Perendaman *fillet* ikan Nila berformalin dalam ekstrak daun afrika tidak memberikan pengaruh terhadap peningkatan kadar abu. Analisis abu dilakukan sebagai indikator mutu kesegaran ikan. Menurut standar mutu ikan segar berdasarkan Standar Nasional Indonesia 01-2354.1-2006, adalah memiliki kadar abu kurang dari 2%. Hasil ini menunjukkan bahwa *fillet* ikan Nila yang direndam pada ekstrak daun afrika belum mengalami kemunduran mutu.



Gambar 3. Kadar Protein *Fillet* Ikan Nila dengan Perendaman Ekstrak Daun Afrika

SIMPULAN

Ekstrak daun Afrika pada konsentrasi 1%, 2%, 3%, 4%, 5% teridentifikasi senyawa saponin. Perendaman *fillet* ikan Nila berformalin ke dalam ekstrak daun Afrika memberikan pengaruh nyata terhadap kadar formalin dan kadar protein, namun tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air dan kadar abu *fillet* ikan Nila. Kadar formalin *fillet* ikan Nila yang direndam dalam konsentrasi ekstrak daun Afrika 5% sebesar 0,73 mg/kg masih di bawah ambang batas sebesar 1,5-14 mg/kg yang ditetapkan oleh *International Program on Chemical Safety*, demikian juga kadar abu sebesar 1,04% sesuai dengan mutu ikan segar SNI 01-2354.1-2006 yaitu kurang dari 2%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Tanjungpura yang telah memberikan bantuan dana penelitian melalui Penelitian DIPA Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Tahun 2019.

DAFTAR PUSTAKA

Adawyah, R. 2007. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Bumi Aksara, Jakarta

Association of Official Analytical Chemist (AOAC). 2005. *Official Methods of Analysis (18 Edn)*. Association of Official Analytical Chemist Inc, Mayland. USA

Ajiboye, B, -O., Ibukun, E, -O., Edobor, -G., Ojo, A, -O., Onikanni, S, -A., 2013. Qualitative and quantitative analysis of phytochemicals in *senecio biafrae* leaf. *International Journal of Inventions in Pharmaceuticals Sciences*. 1(5), 428-432. https://www.researchgate.net/publication/256564657_QUALITATIVE_AND_QUANTITATIVE_ANALYSIS_OF_PHYTOCHEMICALS_IN_SENECIO_BIAFRAE_LEAF

Akpaso, M, -I., Atangwho, I, -J., Akpantah, -A., Fischer, V, -A., Igiri, A, -O., Ebong, P, -E., 2011. Effect of combined leaf extracts of

Vernonia amygdalina (Bitter leaf) and *Congronema latifolium* (Utazi) on the pancreatic β -cells of streptozotocin-induced diabetic rat. *Journal of Advances in Medicine and Medical Research*. 1(1), 24-34. <https://doi.org/10.9734/BJMMR/2011/215>

Apituley, D, A, -N., 2009. Pengaruh penggunaan formalin terhadap kerusakan protein daging ikan tuna (*Thunus sp.*). *AGRITECH*. 29, 22-28. <https://doi.org/10.22146/agritech.9757>

Badan POMRI. 2021. Formalin. Dilihat 10 Oktober 2021. <<https://www.pom.go.id/files/formalin.pdf>>

Bintoro, -A., Ibrahim, A, -M., Situmeang, -B., 2017. Analisis dan identifikasi senyawa saponin dari daun bidara (*Zhizipus mauritania* L.). *Jurnal ITEKIMA*. 2, 84-94. http://stakc.ac.id/wpcontent/uploads/2018/04/08-Adi-Bintoro_STAK-C_edit-02112017.pdf

Damayanti, -E., Ma'ruf, W, -F., Wijayanti, -I., 2014. Efektivitas kunyit (*Curcuma longa* Linn.) sebagai pereduksi formalin pada udang putih (*Penaeus merguensis*) penyimpanan suhu dingin. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 3, 98-107. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jpbhp/article/view/4826>

Dwimayasanti, -R., Ma'ruf, W, -F., Riyadi, P, -H., 2014. Efektivitas larutan daun kedondong (*Spondias Sp.*) sebagai pereduksi kadar formalin pada fillet ikan bandeng (*Chanos chanos* Forsk.) selama penyimpanan dingin. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 3, 44-51. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jpbhp/article/view/4897>

Fadhilah, A, -P., Ma'ruf, W, -F., Rianingsih, -L., 2013. Efektivitas lidah buaya (*Aloe Vera*) di dalam mereduksi formalin pada fillet ikan bandeng (*Chanos chanos* Forsk.) selama penyimpanan suhu dingin. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 2, 21-30. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jpbhp/article/view/3780>

Hanafiah, KA. 2003. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Rajagrafindo Persada, Jakarta.

Harningsih, -T., Susilowati, I, -T., 2015. Metode reduksi tahu berformalin air garam yang ditambahkan dengan ekstrak bawang putih (*Allium sativum* L.). *Jurnal Kesehatan*

