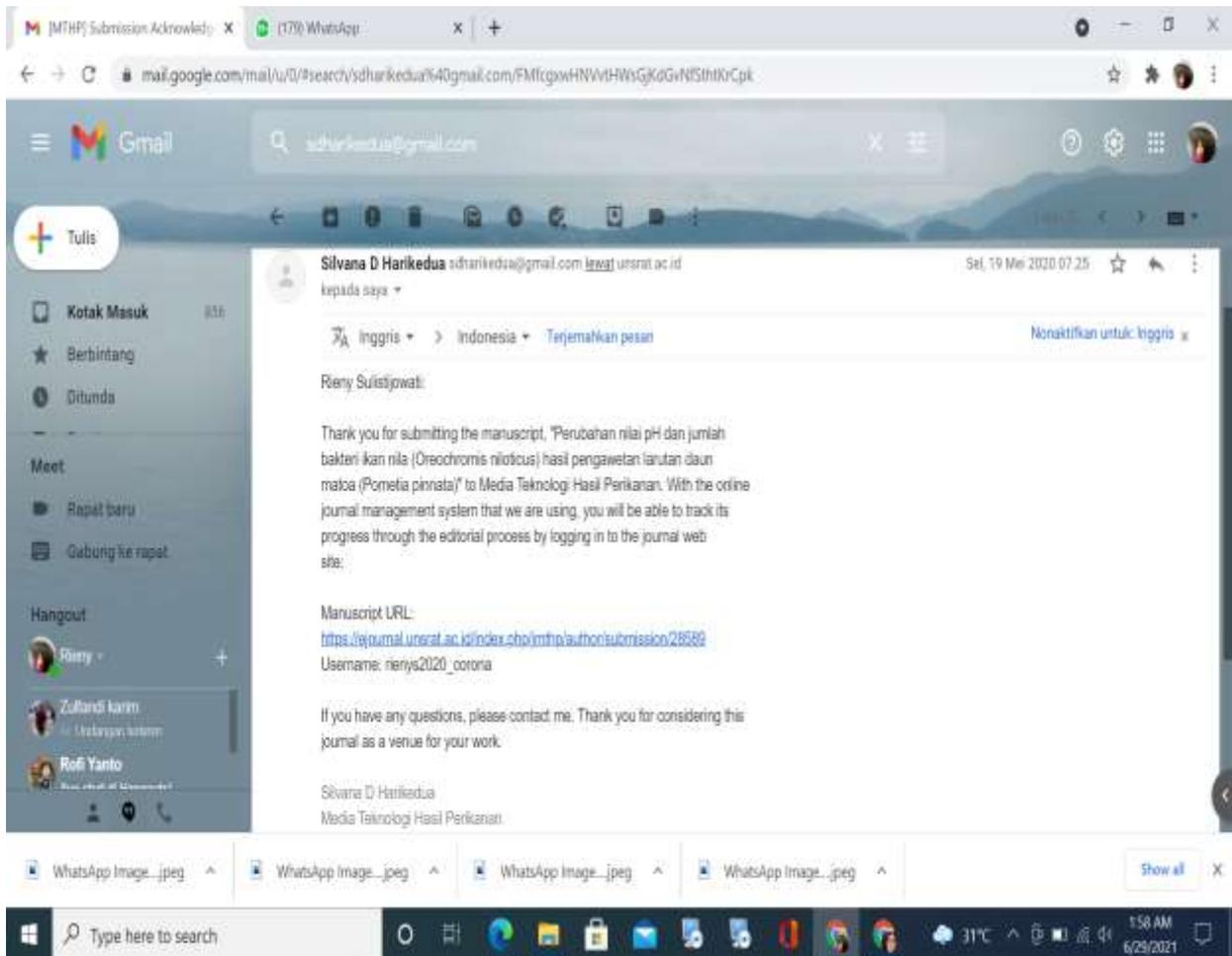


CORRESPONDENCE Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan Vol. 8 NO. 2



Herpandi Gumay

[CANCEL REQUEST](#)

None / Free Form Review [SELECT REVIEW FORM](#)

REQUEST UNDERWAY DUE
2020-05-11 — 2020-05-

[WILL DO THE REVIEW](#) [UNABLE TO DO THE REVIEW](#)

Upload review [Browse...](#) [Upload](#)

Rieny Sulistijowati

[CANCEL REQUEST](#)

None / Free Form Review [SELECT REVIEW FORM](#)

REQUEST UNDERWAY DUE
2020-05-11 — 2020-05-

[WILL DO THE REVIEW](#) [UNABLE TO DO THE REVIEW](#)

Upload review [Browse...](#) [Upload](#)

Fainmarinat Inabuy

[CANCEL REQUEST](#)

None / Free Form Review [SELECT REVIEW FORM](#)

REQUEST UNDERWAY DUE
2020-05-13 — 2020-05-2

[WILL DO THE REVIEW](#) [UNABLE TO DO THE REVIEW](#)

Upload review [Browse...](#) [Upload](#)

Decision

[Record Decision](#)

None
 Editor/Author Email Record No Comments
28378-58474-1-RV.DOCX 2020-05-11
None

Editor > Submissions > #28378 > **Review**

Review

NEW EDITING HISTORY REFERENCES

1

Beivy J Kolondam 

Analisis Variasi Sekuens Gen COI untuk DNA Barcoding Ikan Tuna
Articles

Daisy Makapedua 

28378-58474-1-RV.DOCX 2020-05-11

Upload a revised Review Version

None

W

Round 1

[SELECT REVIEWER](#)

[VIEW REGRETS, CANCELS, PREVIOUS](#)

Herpandi Gumay

[CANCEL REQUEST](#)

None / Free Form Review

[SELECT REVIEW FORM](#)

REQUEST

UNDERWAY

DUE

2020-05-11 

—

2020-05-27

[WILL DO THE REVIEW](#)

[UNABLE TO DO THE REVIEW](#)

Upload review

Rieny Sulistijowati

[CANCEL REQUEST](#)

None / Free Form Review

[SELECT REVIEW FORM](#)

REQUEST

UNDERWAY

DUE

Perubahan nilai pH dan jumlah bakteri ikan nila (*Oreochromis niloticus*) hasil pengawetan larutan daun matoa (*Pometia pinnata*)

Changes in pH and bacteria number of tilapia (*Oreochromis niloticus*) as result of preserving matoa leaf solution (*Pometia pinnata*).

Rieny Sulistijowati¹⁾, Tomi J. Ladja¹⁾, Rita Marsuci Harmain¹⁾

¹⁾Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Negeri Gorontalo Jl. Jenderal Sudirman No.06 Kota Gorontalo, Provinsi Gorontalo. Kode Pos 96000

*Rieny Sulistijowati : rienysulistijowati@ung.ac.id

ABSTRACT

Commented [f1]: Cek penulisan

*This research was conducted with the aim to determine changes in the quality of fresh tilapia (*Oreochromis niloticus*) pH and bacteria number preserved using a matoa leaf solution (*Pometia pinnata*). The treatment was carried out long time storage of fresh tilapia for 12, 18 and 24 hours preserved with 15% matoa leaf solution. Analysis of pH and total bacterial values using a Completely Randomized Design (CRD). Based on the results of the study showed that the use of matoa leaf solution with a concentration of 15% was able to maintain the quality of fresh tilapia for 12 hours storage obtained a pH value of 6.88 with a change in the pH value of 0.22 and microbiologically obtained a log value of the bacterial amount of 5.26 Cfu / g by inhibiting the number of bacteria 1.56 Cfu / g. This fulfills the SNI 01-2729-2013 requirements regarding fresh fish.*

Keywords: Matoa Leaves (*Pometia pinnata*), pH, Tilapia (*Oreochromis niloticus*), Bacteria number.

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perubahan mutu ikan nila (*Oreochromis niloticus*) segar, pH dan jumlah bakteri yang diawetkan dengan menggunakan larutan daun matoa (*Pometia pinnata*). Perlakuan yang dilakukan yaitu lama penyimpanan ikan nila segar selama 12, 18 dan 24 jam yang diawetkan dengan larutan daun matoa 15%. Analisis data nilai pH dan total bakteri menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Commented [f2]: Kalimat rancu, kesannya yang diawetkan adalah jumlah bakteri, tolong diperbaiki...

Commented [f3]: Pada suhu berapa

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan larutan daun matoa dengan konsentrasi 15% mampu mempertahankan mutu ikan nila segar selama penyimpanan 12 jam diperoleh nilai pH 6,88 dengan perubahan nilai pH 0,22 dan secara mikrobiologi diperoleh nilai log jumlah bakteri 5,26 Cfug dengan penghambatan jumlah bakteri 1,56 Cfug. Hal ini memenuhi syarat SNI 01-2729-2013 tentang ikan segar.

Commented [f4]: Pada suhu berapa

Kata kunci: Daun Matoa (*Pometia pinnata*); Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*);

Commented [f5]: Nama spesies diperbaiki

Jumlah Bakteri; pH.

PENDAHULUAN

Sipayung dkk (2015) menyatakan bahwa, ikan nila memiliki kandungan gizi yang sangat baik dan digolongkan sebagai ikan yang berprotein tinggi dan juga berlemak sehingga dapat berpotensi mengalami oksidasi. Proses oksidasi tidak ditentukan oleh besar kecilnya jumlah lemak dalam bahan yang mengandung lemak, dengan jumlah kecilpun mudah mengalami proses oksidasi. Sehingga secepat mungkin dilakukan pengawetan. Pengawetan bertujuan untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada ikan sehingga dapat memperpanjang masa simpan bahan pangan. Pengawetan alami merupakan salah satu metode penghambatan pertumbuhan mikroorganisme pada ikan dengan menggunakan bahan alami yang mengandung senyawa bioaktif. Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan untuk mengawetkan ikan adalah tumbuhan pertanian seperti daun matoa (*Pometia pinnata*).

Commented [f6]: •Paragraf ini dijadikan 2 paragraf (dalam satu paragraf kemukakan hanya satu pokok bahasan).

Kuspradini, dkk (2016) menyatakan bahwa ekstrak daun matoa (*P. pinnata*) memiliki kemampuan yang cukup kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri seperti *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus*, *Escherichia coli*. Berdasarkan hasil penelitian Tomi, dkk. (2019), menunjukkan bahwa penggunaan larutan daun matoa (*P. pinnata*) dengan konsentrasi 15% mampu mempertahankan mutu ikan nila (*O. niloticus*) segar selama penyimpanan 12 jam secara organoleptik mutu hedonik dengan kriteria kenampakan mata 60% panelis menilai bola mata rata, kornea dan pupil jernih, agak mengilap spesifik jenis ikan. Insang 60% panelis menilai warna insang merah tua atau coklat kemerahan, kurang cemerlang dengan sedikit lendir transparan. Lendir oleh 56% panelis menilai lapisan lendir mulai agak keruh, daging dinilai baik karena 40% panelis menilai bahwa sayatan daging cemerlang spesifik jenis, jaringan daging kuat. Bau yang dinyatakan oleh 60% panelis pada kategori segar, spesifik jenis kurang, dan tekstur masih dapat

•Paragraf pertama kemukakan mengapa ikan nila segar memerlukan pengawetan, kaitannya dengan sifat ikan sebagai *highly perishable food*, terutama berhubungan dengan kerusakan yang diakibatkan oleh aktivitas mikroorganisme, bukan membahas kadar lemak yang berkaitan dengan oksidasi (sesuaikan dengan isi artikel ini yang melaporkan aktivitas mikroorganisme).

•Paragraf kedua silakan membahas tentang pengawetan. Prinsipnya, jenis-jenis pengawetan, kemudian arahkan ke metode pengawetan menggunakan bahan alami, kelebihan apa dibanding metode pengawetan lainnya, yang salah satunya adalah daun matoa.

•Penulisan referensi dalam artikel harus konsisten, menggunakan *dkk.* atau *et al.*, pilih salah satu sesuaikan dengan aturan penulisan di jurnal yang dituju (Media THP).

Commented [f7]: Menampilkan hasil penelitian dalam pendahuluan tidak perlu terlalu detail seperti ini, cukup intinya saja.

diterima karena padat, kompak, elastis. Selain faktor konsentrasi bahan pengawet, perubahan mutu dapat dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti suhu, lama penyimpanan, asal bahan pengawet, usia daun serta faktor internal seperti komposisi kimia daging ikan (Ibrahim, 2017).

Matoa adalah tumbuhan bagian dari hasil pertanian yang memiliki kandungan senyawa bioaktif sebagai antibakteri saat ini belum dimanfaatkan oleh masyarakat. Sehingga penulis melakukan penelitian ini untuk mengetahui penghambatan kemunduran mutu ikan nila (*O. niloticus*) segar secara kimiawi dan mikrobiologi yang diawetkan dengan menggunakan larutan daun matoa (*P. pinnata*).

MATERIAL DAN METODE

Material

Bahan yang digunakan uji TPC (*Total plate count*) adalah media BFP, media PCA (*Plate Count Agar*), aquades, alkohol dan sriptus serta sampel ikan nila segar dari Danau Limboto Kab. Gorontalo, dan uji pH yaitu indikator pH 4, pH 7, dan pH 10 sampel ikan nila segar. Alat yang digunakan uji pH yaitu menggunakan beker glass dan pH-meter. Alat uji TPC (*Total plate count*) antara lain cawan petri, tabung reaksi, rak tabung, gelas ukur, gelas beker, erlenmeyer, spatula, vortex, hots plate, incubator, colony counter, neraca analitik, bunsen, colony counter, autoclave, incubator.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan yaitu eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) non factorial dengan perlakuan lama penyimpanan terdiri tiga taraf 12 jam, 18 jam dan 24 jam. Disamping itu digunakan ikan nila tanpa perendaman dengan larutan daun matoa sebagai control. Parameter uji mutu ikan nila segar kimia dan mikrobiologi. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan uji lanjut Duncan.

Prosedur Penelitian

Tahap penelitian yang dilakukan yaitu pengambilan sampel yaitu ikan nila (*O. niloticus*) yang dijual di pinggir jalan yang berasal dari danau limboto. Ikan tersebut diambil dalam keadaan hidup, dimatikan dengan cara dipukul pada bagian kepala. Ikan setelah mati dilakukan perendaman dalam larutan daun matoa (*P. pinnata*) dengan konsentrasi 15% selama perendaman 30 menit, kemudian diangkat lalu disimpan mulai dari 12 jam, 18 jam dan 24 jam pada suhu kamar. Analisis pengujian yaitu nilai pH dan total bakteri selama penyimpanan.

Commented [f8]: •Paragraf 3 jelaskan dulu secara singkat tentang daun matoa. Selama ini daun matoa apa sudah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat? Untuk apa?

•Setelah itu baru kemukakan penelitian2 yang berkaitan dengan kemampuan ekstrak daun matoa dalam menghambat aktivitas mikroorganisme serta penelitian2 yang sudah dilakukan tentang pengawetan ikan nila segar untuk menunjukkan kebaruan dari penelitian ini.

•Bagian terakhir baru kemukakan tujuan umum dari penelitian ini.

Commented [f9]: Urutan dan isi material dan metode perlu diperbaiki...

Material dan metode terdiri dari:

•Material

•Pembuatan Ekstrak Daun Matoa (kemukakan referensi acuan dan apakah ada modifikasi, baru jelaskan prosedurnya, daun yang digunakan juga harus jelas, daun tua atau daun muda)

•Pengawetan Ikan Nila dengan Ekstrak Daun Matoa (kemukakan referensi acuan dan apakah ada modifikasi, baru jelaskan prosedurnya)

•Nilai pH

•Penentuan Jumlah Bakteri (*Total Plate Count*/TPC)

•Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Commented [f10]: Untuk material jelaskan dulu bahan baku utama yang digunakan dalam penelitian ini apa, dari mana... Baru bahan-bahan untuk analisis beserta alat-alatnya

Commented [f11]: Masuk poin terakhir: Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Kalau perlakuannya seperti ini, berarti ada ikan nila yang tidak direndam sebagai kontrol dan ada yang direndam kemudian masing2 disimpan pada suhu kamar dan diuji pada jam ke-12, 18, dan 24 maka rancangan penelitiannya adalah RAL faktorial.

Kecuali kontrol dan yang direndam kemudian disimpan masing2 dianggap 1 perlakuan sendiri bisa menggunakan RAL, berarti ada 6 perlakuan (Kontrol12, kontrol18, kontrol24, rendam12, rendam18, dan rendam24).

Silakan dipilih dan diperjelas perlakuan mana yang dipakai dan rancangan penelitiannya...

Commented [f12]: Harus jelas suhunya berapa

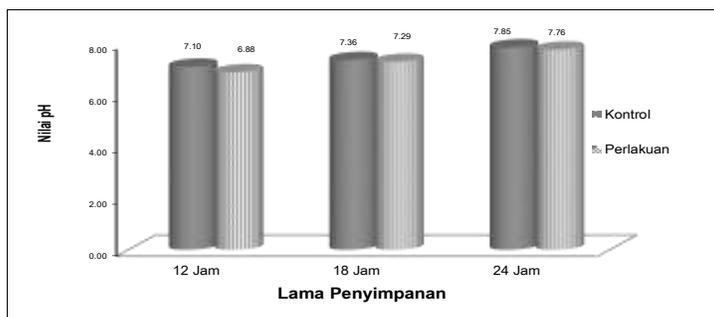
Commented [f13]: Dipecah 2 poin: Pembuatan Ekstrak Daun Matoa dan Pengawetan Ikan Nila dengan Ekstrak Daun Matoa (penjelasan rinci lihat di material dan metode)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penurunan Nilai pH Ikan Nila (*O. niloticus*)

Commented [f14]: delete

Data hasil nilai pH yang di dapatkan dari penelitian terhadap ikan nila (*O. niloticus*) yang diawetkan dengan ekstrak daun matoa (*Pometiapinnata*) selama penyimpanan suhu ruang dapat dilihat pada Gambar 1.



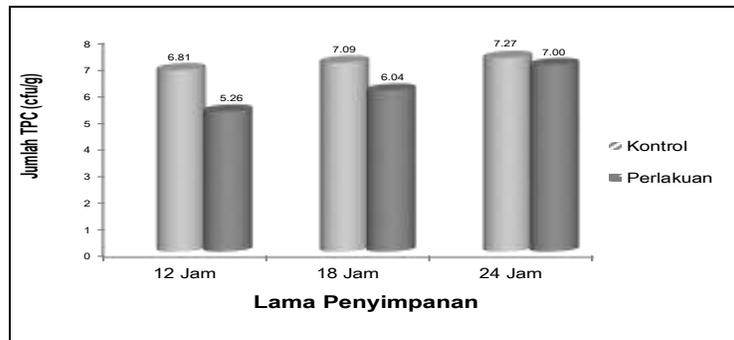
Gambar 1. Histogram pH Pada Ikan Nila (*O. niloticus*).

Berdasarkan Gambar 1. menunjukkan bahwa, nilai pH ikan nila selain jumlah bakteri yang mengalami peningkatan selama penyimpanan 24 Jam, nilai pH juga ikut meningkat. Namun, selama penyimpanan 24 Jam nilai pH ikan yang menggunakan ekstrak daun matoa lebih rendah dibandingkan dengan nilai pH ikan yang tanpa menggunakan ekstrak daun matoa. Nilai pH pada penyimpanan 12 Jam tanpa diberikan larutan daun matoa yaitu 7.10 sedangkan pada penyimpanan yang sama menggunakan larutan daun matoa menurun yaitu 6.88. Pada penyimpanan 18 jam nilai pH ikan naik 7.36 pada penyimpanan yang sama menggunakan larutan daun matoa nilai pH yaitu 7.29. Pada penyimpanan 24 jam nilai pH ikan tanpa diberikan larutan daun matoa yaitu 7.86 pada penyimpanan menggunakan larutan daun matoa nilai pH ikan 7.76.

Berdasarkan hasil analisis Uji One Way ANOVA yang digunakan untuk menguji perbedaan pH tingkat keasaman ikan bahwa pada lama penyimpanan yang berbeda, tidak berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai pH tingkat keasaman ikan nila. Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa lama penyimpanan 12 Jam, 18 Jam dan 24 Jam yaitu tidak berbeda nyata.

Hasil penurunan nilai pH pada ikan nila dapat dilihat pada Gambar 2.

Commented [f15]: Bukankah nilai pH selama penyimpanan mengalami kenaikan, mengapa tiba2 ada penurunan nilai pH?



Gambar 2. Histogram Penurunan Nilai pH

Berdasarkan Gambar 2. menunjukkan bahwa selisih penurunan nilai pH ikan nila yang dilakukan penyimpanan selama 24 Jam pada suhu ruang. Selisih penurunan nilai pH ikan pada penyimpanan 12 Jam yaitu 0.22 dan pada penyimpanan 18 Jam penurunan nilai pH hanya 0.065 sedangkan pada penyimpanan 24 Jam terjadi penurunan nilai pH yaitu 0.095.

Berdasarkan hasil analisis One Way ANOVA lama peyimpanan tidak berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap penurunan nilai pH ikan nila. Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun matoa (*P. pinnata*) pada peyimpanan 12 jam, 18 jam dan 24 jam tidak berbeda nyata. Nilai pH merupakan salah satu indikator atau parameter yang digunakan untuk menentukan tingkat kesegaran ikan. Pada daging ikan kandungan pH biasanya berada antara 6.4–6.6 atau mendekati nilai pH netral. Jika $pH > 7$ atau diatas nilai pH netral, maka ikan akan mudah mengalami kerusakan, karena rendahnya cadangan glikogen dalam daging ikan (Anggraini, 2018).

Nilai pH daging ikan nila pada penyimpanan suhu kamar 12 jam masih dapat diterima. Hal ini nilai pH pada penyimpanan 12 Jam masih termasuk pH ikan segar dimana ikan masih dapat dikonsumsi. Penyimpanan 18 Jam dan 24 Jam terjadi peningkatan nilai pH yang sudah melewati batas pH ikan segar dimana ikan tidak masuk kriteria untuk dikonsumsi lagi. Hal ini peningkatan nilai pH pada daging ikan sangat berhubungan dengan cadangan glikogen dalam tubuh ikan dan cara mematikan ikan. Menurut Munandar *et al* (2009), Kecepatan peningkatan nilai pH pada ikan nila ini dikarenakan ikan tersebut matimenggelepar dan banyak mengeluarkan energi sehingga cadangan glikogen yang tersediapada daging hanya sedikit. Ikan yang

Commented [f16]: Kok bisa turun ini gimana? Sampel sama, metode sama, histogram di atas mengalami kenaikan, trus ini turun. yang benar yang mana? Keterangan pada sumbu ordinat (y) juga jumlah TPC??? Tolong dikonfirmasi...

Commented [f17]: Ini data TPC atau pH, mengapa sama??? Tolong dikonfirmasi...

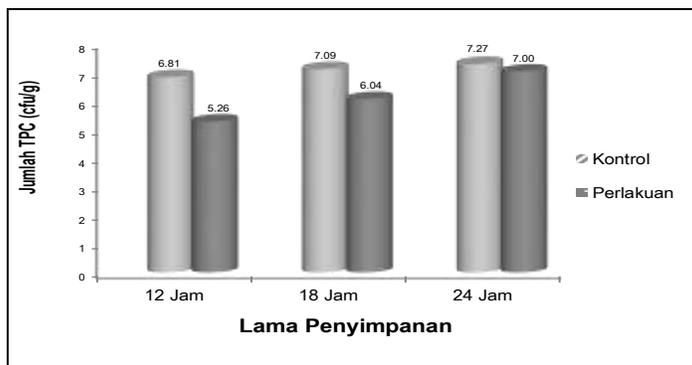
mengeluarkan banyak energi sebelum mati, pH ikan lebih cepat mengalami peningkatan dan mengaktifkan enzim katepsin yang mampu menguraikan senyawa-senyawa yang bersifat volatil.

Nilai pH mengalami kenaikan karena pembentukan ammonia akibat aktifitas enzim proteolitik. Kenaikan nilai pH juga disebabkan oleh adanya proses reduksi trimetilamin oksida (TMAO) menjadi senyawa yang bersifat basa yaitu trimetilamin (TMA) yang didegradasi oleh bakteri. Ikan laut dan ikan air tawar mengandung trimetilamin oksida yang didegradasi oleh beberapa bakteri menjadi trimetilamin. Trimetilamin terbentuk dari hasil reduksi trimetilamin oksida oleh enzim yang berasal dari daging ikan atau mikroba, perombakan trimetilamin oksida menjadi trimetilamin merupakan reaksi penting dari kerusakan ikan secara enzimatik (Santoso *et al.*, 2017).

Menurut Murniyati dan Sunarman (2000), aksi bakteri dimulai pada saat yang hampir bersamaan dengan terjadinya autolisis, dan yang kemudian berjalan sejajar dengan kenaikan nilai pH. Perubahan pH ikan juga dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti suhu lingkungan serta faktor internal seperti komposisi kimia daging.

Penghambatan TPC Ikan Nila (*O. niloticus*)

Data hasil perlakuan ekstrak daun matao yang digunakan untuk mengawetkan ikan nila dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Total Bakteri pada Ikan Nila (*O. niloticus*) Segar.

Commented [f18]: Nilai TPC Ikan Nila

Commented [f19]: Nilai TPC ikan nila dengan dan tanpa perendaman ekstrak daun matao selama penyimpanan pada suhudapat dilihat pada Gambar 3.

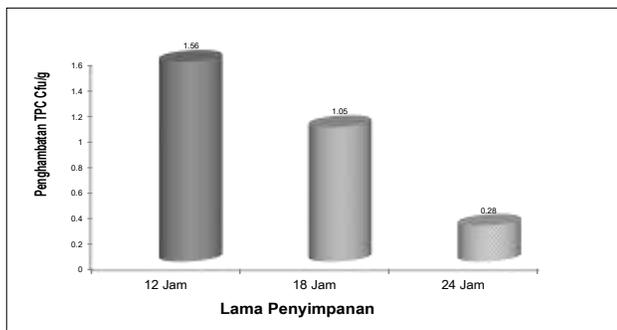
Commented [f20]: Lho ini data TPC kan..kok ditampilkan di atas sebagai penurunan nilai pH???? Tolong dikonfirmasi...

Berdasarkan Gambar 3, menunjukkan bahwa, penyimpanan ikan nila (*O. niloticus*) selama 24 jam pada suhu ruang yaitu mengalami peningkatan jumlah bakteri. Namun, peningkatan jumlah total bakteri pada ikan nila yang disimpan tanpa menggunakan ekstrak daun matoa berbeda dengan jumlah total bakteri ikan nila yang dilakukan penyimpanan menggunakan ekstrak daun matoa. Hasil nilai log TPC (*Total plate count*) ikan nila (*O. niloticus*) kontrol pada penyimpanan 12 Jam jumlah total bakteri yaitu 6.81 Cfug, setelah diberikan perlakuan ekstrak daun matoa pada penyimpanan 12 jam terjadi penghambatan jumlah bakteri yaitu 5.26 Cfug, dan pada penyimpanan 18 jam yang tanpa perlakuan ekstrak daun matoa jumlah bakteri mulai meningkat yaitu 7.09 Cfug dengan waktu yang sama, adanya ekstrak daun matoa mampu menghambat jumlah bakteri yaitu 6.04 Cfug sedangkan pada penyimpanan 24 jam kontrol jumlah bakteri terus meningkat 7.27 Cfug tetapi pada penyimpanan 24 jam ekstrak daun matoa masih mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan nilai log yaitu 7.00 Cfug. Hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun matoa mampu menurunkan atau menghambat pertumbuhan bakteri pada ikan nila dibandingkan tanpa perlakuan (kontrol). Selisih penghambatan jumlah total bakteri pada ikan nila dapat dilihat pada Gambar 4.

Commented [f21]: Gambar 3 menunjukkan bahwa jumlah total bakteri ikan nila selama penyimpanan pada suhu ruang (..°C) mengalami peningkatan.
Commented [f22]: delete

Commented [f23]: delete
Commented [f24]: Jika in Indonesia pakai koma (,) bukan titik
 Perbaiki data yang lain...

Commented [f25]: Penghambatan tidak perlu ditampilkan dalam histogram lagi, cukup dideskripsikan pada masing2 waktu pengamatan penurunan total bakteri berapa log...



Gambar 4: Penghambatan Jumlah TPC Pada Ikan Nila (*O. niloticus*)

Commented [f26]: delete

Gambar 4, menunjukkan jumlah penghambatan jumlah total bakteri pada ikan nila yang dilakukan penyimpanan selama 24 Jam. Penyimpanan ikan pada 12 Jam tanpa menggunakan ekstrak daun matoa dan menggunakan ekstrak daun matoa yaitu terjadi penghambatan bakteri dengan nilai log 1.55 Cfug, pada penyimpanan 18 jam terjadi penghambatan bakteri yaitu 1.05

Commented [f27]: delete

Cfu/g dan pada penyimpanan 24 jam jumlah bakteri yang terhambat hanya 0.27 Cfu/g. Berdasarkan hasil analisis Uji One Way ANOVA lama penyimpanan berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap penghambatan TPC (*Total plate count*) ikan nila. Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa penghambatan TPC semua taraf dengan lama penyimpanan 12, 18 dan 24 jam berbeda nyata.

Badan Standarisasi Nasional (2013) memberikan batasan atau syarat bahwa batasan jumlah TPC (*Total plate count*) ikan segar adalah maksimal yaitu 5×10^5 Cfu/g. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa senyawa yang terdapat pada daun matoa yang digunakan untuk mengawetkan ikan nila mampu menghambat pertumbuhan bakteri hingga 24 jam. Tetapi senyawa antibakteri pada larutan daun matoa lebih efektif menghambat bakteri pada ikan nila selama 12 jam dengan jumlah koloni tidak melewati batasan SNI 2729-2013 ikan segar, pada penyimpanan 12 18 dan 24 jam sudah melewati batasan SNI 2729-2013 ikan segar. Hal ini diduga bahwa jumlah bakteri pada ikan air tawar termasuk ikan nila jumlah bakteri terus meningkat selama penyimpanan 24 jam sehingga senyawa yang terkandung pada daun matoa tidak mampu lagi untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang ada pada ikan nila yang di disimpan tersebut.

Ibrahim (2017) menyatakan kemampuan suatu mikroorganisme sangat tergantung dari larutan konsentrasi bahan antimikroba yang digunakan. Selain itu jenis bahan antimikroba juga menentukan kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri. Lebih lanjut jika semakin kecil dosis maka semakin sedikit jumlah zat aktif yang terkandung di dalamnya sehingga semakin rendah kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri pada ikan.

Beberapa faktor yang memengaruhi mutu ekstrak diantaranya yaitu faktor kimia seperti jenis dan jumlah senyawa kimia, metode ekstraksi dan pelarut yang digunakan. Selain itu, adanya variasi biologis, misalnya tempat asal daun yang digunakan. Faktor-faktor lingkungan seperti suhu udara, kelembapan relatif, radiasi matahari, angin, suhu tanaman, ketersediaan air, ketercukupan cahaya dalam proses fotosintesis sangat memengaruhi fungsi fisiologis, bentuk anatomis, dan siklus hidup tumbuhan. Pada daun yang masih terlihat muda mengandung zat-zat yang bersifat antibakteri, sedangkan pada daun yang sudah tua kandungannya sudah mulai ada yang rusak, Sari (2018).

Peningkatan Angka Lempeng Total (ALT) biasanya disebabkan dalam tubuh ikan tersedia kandungan gizi yang memadai sebagai sumber makanan dan media bagi pertumbuhan bakteri. Daging ikan merupakan substrat yang sangat baik untuk bakteri karena menyediakan senyawa-

Commented [f28]: Penggunaan ekstrak daun matoa mampu menghambat pertumbuhan bakteri pada ikan nila selama penyimpanan pada suhu ...°C yaitu pada jam ke-12 terjadi penurunan nilai TPC sebesar 1,55 log, pada jam ke-18 sebesar 1,05 log dan pada jam ke-24 sebesar 0,27 log.

Commented [f29]: Pernyataan membingungkan...???

senyawa yang dapat menjadi sumber nitrogen, karbon, dan nutrien-nutrien lain untuk kebutuhan hidupnya (Hidayah *et al.*, 2015).

Menurut Anggraeni *et al* (2017) menyatakan adanya kandungan protein pada daun dapat dijadikan nutrisi bagi bakteri. Sehingga semakin tinggi konsentrasi larutan ekstrak daun, semakin tinggi pula kandungan protein yang terdapat di dalam larutan tersebut, dan menyebabkan kandungan protein yang terkandung dalam larutan ekstrak dijadikan bakteri sebagai sumber nutrisi bagi pertumbuhannya sehingga pertumbuhan bakteri semakin cepat peningkatannya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa mutu ikan nila (*O. niloticus*) segar yang diawetkan menggunakan larutan daun matoa (*P. pinata*) secara kimiawi (nilai pH) penyimpanan 12 jam diperoleh nilai pH 6.88 dan secara mikrobiologi larutan daun matoa (*P. pinata*) dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada ikan nila (*O. niloticus*) segar selama penyimpanan. Penyimpanan 12 jam jumlah bakteri memenuhi standar batasan SNI 01-2729-2013 ikan segar maksimal jumlah bakteri 5×10^5 Cfug dengan nilai log 5.26 Cfug. Sedangkan pada penyimpanan 18 jam dan 24 jam sudah tidak memenuhi standar SNI 2729-2013 ikan segar maksimal 5×10^5 Cfug.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih disampaikan kepada pimpinan adan analis Laboratorium Kesehatan Masyarakat (KESMAS) Fakultas Olahraga dan Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Gorontalo yang telah menyediakan fasilitas pada saat penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, H.D. Liviawaty, E. Pratama I, R. dan Rostini, I. 2017. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Jambu Biji Terhadap Masa Simpan Filet Patin Berdasarkan Jumlah Mikroba. *Jurnal*. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjadjaran. Jatinagor
- Anggraini, M. 2018. Kualitas Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Dengan Pengawet Alami Ekstrak Daun Kemangi Pada Variasi Lama .*Skripsi*. Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Badan Standardisasi Nasional Indonesia. 2013. Ikan Segar (SNI 2729-2013). Dewan Standardisasi Nasional Indonesia. Jakarta.
- Dinas Perikanan Kelautan Provinsi Gorontalo. 2016. Data Perikanan Budidaya 2016. Gorontalo.
- Haryati A, N, Chairul S, dan Erwin. 2015. Uji Toksisitas Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Merah Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *Jurnal*. Jurusan Kimia. Fmipa Universitas Mulawarman Samarinda.
- Hidayah, Y, R. Winarni, dan Susatyo, B. E. 2015. Pengaruh Penggunaan Lengkuas Terhadap Sifat Organoleptik Dan Daya Simpan Ikan Nila Segar. *Jurnal*. Jurusan Kimia Fmipa Universitas Negeri Semarang.
- Ibrahim, B, S, F. 2017. Karakteristik Mutu Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Segar Pada Larutan Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Dengan Lama Perendaman Yang Berbeda. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Negeri Gorontalo.
- Kuspradini, H., Whicliffe F, P dan Irawan, W, K. 2016. Aktivitas Antioksidan Dan Antibakteri Ekstrak Daun Matoa (*Pometia pinnata*). *Jurnal*. Fakultas Kehutanan. Universitas Mulawarman.
- Munandar, A., Nurjanah, dan Nurilmala, M. 2009. Kemunduran Mutu Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Penyimpanan Suhu Rendah Dengan Perlakuan Cara Kematian Dan Penyiangan. *Jurnal*. Departemen Perikanan. Departemen Teknologi Hasil Perikanan Institut Pertanian Bogor.
- Murniyati, A. S dan Sunarman. 2000. Pendinginan, Pembekuan, Dan Pengawetan Ikan. Kanisius, Yogyakarta.
- Odoli, C, O. 2009. Optimal Storage Condition For Fresh Farmed Tilapia *Oreochromis Niloticus* Fillets, Departement Of Food Science And Nutrition. Faculty Of Science University Of Iceland. Thesis.
- Santoso, Liviawati dan Aprianto. 2017. Efektivitas Ekstrak Daun Mangga Sebagai Pengawet Alami Terhadap Masa Simpan *Filet* Nila Pada Suhu Rendah. *Jurnal*. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjadjaran. Jatinagor.

Sari, L, D. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirsak Muda Dan Tua (*Annona muricata* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus*. Program Ekstensi Sarjana Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara Medan.

Sipayung, S, B. Widodo, F, M. dan Eko N, D. 2015. Pengaruh Senyawa Bioaktif Buah Mangrove *Avicennia marina* Terhadap Tingkat Oksidasi *Fillet* Ikan Nila Merah *O. Niloticus* Selama Penyimpanan Dingin. *Jurnal*. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Jurusan Perikanan. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro

Perubahan nilai pH dan jumlah bakteri ikan nila (*Oreochromis niloticus*) hasil pengawetan larutan daun matoa (*Pometia pinnata*)

Changes in pH and bacteria number of tilapia (*Oreochromis niloticus*) as result of preserving matoa leaf solution (*Pometia pinnata*).

Rieny Sulistijowati¹⁾, Tomi J. Ladja¹⁾, Rita Marsuci Harmain¹⁾

¹⁾Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Negeri Gorontalo Jl. Jenderal Sudirman No.06 Kota Gorontalo, Provinsi Gorontalo. Kode Pos 96000

*Rieny Sulistijowati : rienysulistijowati@ung.ac.id

ABSTRACK

This research was conducted with the aim to determine changes in the quality of fresh tilapia (*Oreochromis niloticus*) pH and bacteria number preserved using a matoa leaf solution (*Pometia pinnata*). The treatment was carried out long time storage of fresh tilapia for 12, 18 and 24 hours preserved with 15% matoa leaf solution. Analysis of pH and total bacterial values using a Completely Randomized Design (CRD). Based on the results of the study showed that the use of matoa leaf solution with a concentration of 15% was able to maintain the quality of fresh tilapia for 12 hours storage obtained a pH value of 6.88 with a change in the pH value of 0.22 and microbiologically obtained a log value of the bacterial amount of 5.26 Cfu / g by inhibiting the number of bacteria 1.56 Cfu / g. This fulfills the SNI 01-2729-2013 requirements regarding fresh fish.

Keywords: Matoa Leaves (*Pometia pinnata*), pH, Tilapia (*Oreochromis niloticus*),

Bacteria number.

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perubahan mutu ikan nila (*Oreochromis niloticus*) segar, pH dan jumlah bakteri yang diawetkan dengan menggunakan larutan daun matoa (*Pometia pinnata*). Perlakuan yang dilakukan yaitu lama penyimpanan ikan nila segar selama 12, 18 dan 24 jam yang diawetkan dengan larutan daun matoa 15%. Analisis data nilai pH dan total bakteri menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan larutan daun matoa dengan konsentrasi 15% mampu mempertahankan mutu ikan nila segar selama penyimpanan 12 jam diperoleh nilai pH 6,88 dengan perubahan nilai pH 0,22 dan secara mikrobiologi diperoleh nilai log jumlah bakteri 5,26 Cfu/g dengan penghambatan jumlah bakteri 1,56 Cfu/g. Hal ini memenuhi syarat SNI 01-2729-2013 tentang ikan segar.

Kata kunci: Daun Matoa (*Pometia pinnata*); Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*);

Jumlah Bakteri; pH.

PENDAHULUAN

Sipayung *dkk* (2015) menyatakan bahwa, ikan nila memiliki kandungan gizi yang sangat baik dan digolongkan sebagai ikan yang berprotein tinggi dan juga berlemak sehingga dapat berpotensi mengalami oksidasi. Proses oksidasi tidak ditentukan oleh besar kecilnya jumlah lemak dalam bahan yang mengandung lemak, dengan jumlah kecilpun mudah mengalami proses oksidasi. Sehingga secepat mungkin dilakukan pengawetan. Pengawetan bertujuan untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada ikan sehingga dapat memperpanjang masa simpan bahan pangan. Pengawetan alami merupakan salah satu metode penghambatan pertumbuhan mikroorganisme pada ikan dengan menggunakan bahan alami yang mengandung senyawa bioaktif. Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan untuk mengawetkan ikan adalah tumbuhan pertanian seperti daun matoa (*Pometia pinnata*).

Kuspradini, *dkk* (2016) menyatakan bahwa ekstrak daun matoa (*P. pinnata*) memiliki kemampuan yang cukup kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri seperti *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus*, *Escherichia coli*. Berdasarkan hasil penelitian Tomi, *dkk.* (2019), menunjukkan bahwa penggunaan larutan daun matoa (*P. pinnata*) dengan konsentrasi 15% mampu mempertahankan mutu ikan nila (*O. niloticus*) segar selama penyimpanan 12 jam secara organoleptik mutu hedonik dengan kriteria kenampakan mata 60% panelis menilai bola mata rata, kornea dan pupil jernih, agak mengkilap spesifik jenis ikan. Insang 60% panelis menilai warna insang merah tua atau coklat kemerahan, kurang cemerlang dengan sedikit lendir transparan. Lendir oleh 56% panelis menilai lapisan lendir mulai agak keruh, daging dinilai baik karena 40% panelis menilai bahwa sayatan daging cemerlang spesifik jenis, jaringan daging kuat. Bau yang dinyatakan oleh 60% panelis pada kategori segar, spesifik jenis kurang, dan tekstur masih dapat

diterima karena padat, kompak, elastis. Selain faktor konsentrasi bahan pengawet, perubahan mutu dapat dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti suhu, lama penyimpanan, asal bahan pengawet, usia daun serta faktor internal seperti komposisi kimia daging ikan (Ibrahim, 2017).

Matoa adalah tumbuhan bagian dari hasil pertanian yang memiliki kandungan senyawa bioaktif sebagai antibakteri saat ini belum dimanfaatkan oleh masyarakat. Sehingga penulis melakukan penelitian ini untuk mengetahui penghambatan kemunduran mutu ikan nila (*O. niloticus*) segar secara kimiawi dan mikrobiologi yang diawetkan dengan menggunakan larutan daun matoa (*P. pinnata*).

MATERIAL DAN METODE

Material

Bahan yang digunakan uji TPC (*Total plate count*) adalah media BFP, media PCA (*Plate Count Agar*), aquades, alkohol dan sriptus serta sampel ikan nila segar dari Danau Limboto Kab. Gorontalo, dan uji pH yaitu indikator pH 4, pH 7, dan pH 10 sampel ikan nila segar. Alat yang digunakan uji pH yaitu menggunakan beker glass dan pH-meter. Alat uji TPC (*Total plate count*) antara lain cawan petri, tabung reaksi, rak tabung, gelas ukur, gelas beker, erlenmeyer, spatula, vortex, hots plate, incubator, colony counter, neraca analitik, bunsen, colony counter, autoclave, incubator.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan yaitu eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) non factorial dengan perlakuan lama penyimpanan terdiri tiga taraf 12 jam, 18 jam dan 24 jam. Disamping itu digunakan ikan nila tanpa perendaman dengan larutan daun matoa sebagai control. Parameter uji mutu ikan nila segar kimia dan mikrobiologi. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan uji lanjut Duncan.

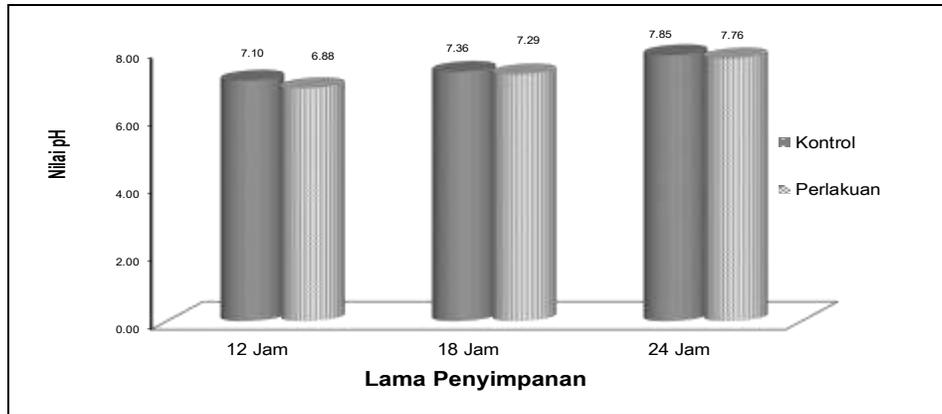
Prosedur Penelitian

Tahap penelitian yang dilakukan yaitu pengambilan sampel yaitu ikan nila (*O. niloticus*) yang dijual di pinggir jalan yang berasal dari danau limboto. Ikan tersebut diambil dalam keadaan hidup, dimatikan dengan cara dipukul pada bagian kepala. Ikan setelah mati dilakukan perendaman dalam larutan daun matoa (*P.pinnata*) dengan konsentrasi 15% selama perendaman 30 menit, kemudian diangkat lalu disimpan mulai dari 12 jam, 18 jam dan 24 jam pada suhu kamar. Analisis pengujian yaitu nilai pH dan total bakteri selama penyimpanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penurunan Nilai pH Ikan Nila (*O. niloticus*)

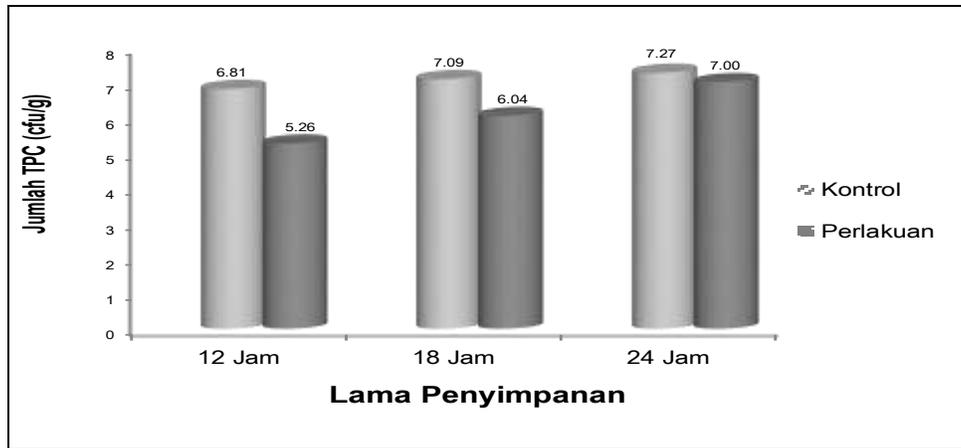
Data hasil nilai pH yang di dapatkan dari penelitian terhadap ikan nila (*O. niloticus*) yang diawetkan dengan ekstrak daun matoa (*Pometiapinnata*) selama penyimpanan suhu ruang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram pH Pada Ikan Nila (*O. niloticus*).

Berdasarkan Gambar 1. menunjukkan bahwa, nilai pH ikan nila selain jumlah bakteri yang mengalami peningkatan selama penyimpanan 24 Jam, nilai pH juga ikut meningkat. Namun, selama penyimpanan 24 Jam nilai pH ikan yang menggunakan ekstrak daun matoa lebih rendah dibandingkan dengan nilai pH ikan yang tanpa menggunakan ekstrak daun matoa. Nilai pH pada penyimpanan 12 Jam tanpa diberikan larutan daun matoa yaitu 7.10 sedangkan pada penyimpanan yang sama menggunakan larutan daun matoa menurun yaitu 6.88. Pada penyimpanan 18 jam nilai pH ikan naik 7.36 pada penyimpanan yang sama menggunakan larutan daun matoa nilai pH yaitu 7.29. Pada penyimpanan 24 jam nilai pH ikan tanpa diberikan larutan daun matoa yaitu 7.86 pada penyimpanan menggunakan larutan daun matoa nilai pH ikan 7.76.

Berdasarkan hasil analisis Uji One Way ANOVA yang digunakan untuk menguji perbedaan pH tingkat keasaman ikan bahwa pada lama peyimpanan yang berbeda, tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai pH tingkat keasaman ikan nila. Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa lama peyimpanan 12 Jam, 18 Jam dan 24 Jam yaitu tidak berbeda nyata. Hasil penurunan nilai pH pada ikan nila dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram Penurunan Nilai pH

Berdasarkan Gambar 2. menunjukkan bahwa selisih penurunan nilai pH ikan nila yang dilakukan penyimpanan selama 24 Jam pada suhu ruang. Selisih penurunan nilai pH ikan pada penyimpanan 12 Jam yaitu 0.22 dan pada penyimpanan 18 Jam penurunan nilai pH hanya 0.065 sedangkan pada penyimpanan 24 Jam terjadi penurunan nilai pH yaitu 0.095.

Berdasarkan hasil analisis One Way ANOVA lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$) terhadap penurunan nilai pH ikan nila. Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun matoa (*P. pinnata*) pada penyimpanan 12 jam, 18 jam dan 24 jam tidak berbeda nyata. Nilai pH merupakan salah satu indikator atau parameter yang digunakan untuk menentukan tingkat kesegaran ikan. Pada daging ikan kandungan pH biasanya berada antara 6.4–6.6 atau mendekati nilai pH netral. Jika $pH > 7$ atau diatas nilai pH netral, maka ikan akan mudah mengalami kerusakan, karena rendahnya cadangan glikogen dalam daging ikan (Anggraini, 2018).

Nilai pH daging ikan nila pada penyimpanan suhu kamar 12 jam masih dapat diterima. Hal ini nilai pH pada penyimpanan 12 Jam masih termasuk pH ikan segar dimana ikan masih dapat dikonsumsi. Penyimpanan 18 Jam dan 24 Jam terjadi peningkatan nilai pH yang sudah melewati batas pH ikan segar dimana ikan tidak masuk kriteria untuk dikonsumsi lagi. Hal ini peningkatan nilai pH pada daging ikan sangat berhubungan dengan cadangan glikogen dalam tubuh ikan dan cara mematikan ikan. Menurut Munandar *et al* (2009), Kecepatan peningkatan nilai pH pada ikan nila ini dikarenakan ikan tersebut mati menggelepar dan banyak mengeluarkan energi sehingga cadangan glikogen yang tersediapada daging hanya sedikit. Ikan yang

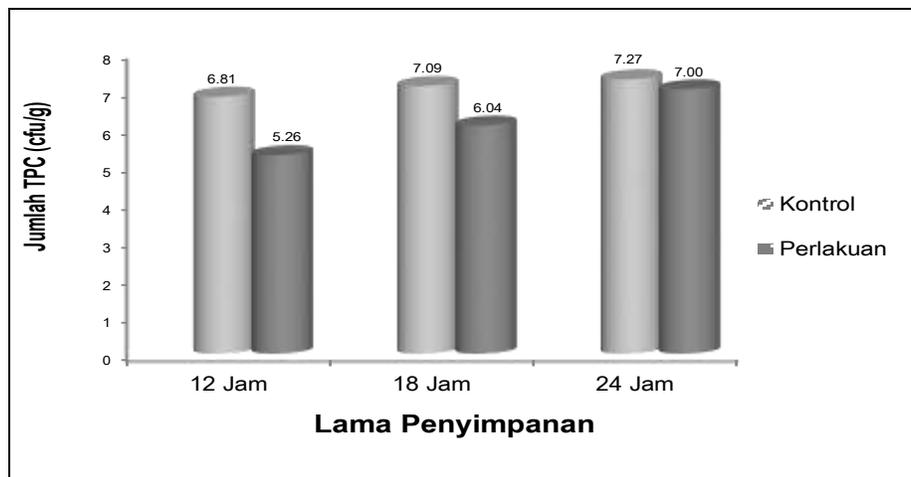
mengeluarkan banyak energi sebelum mati, pH ikan lebih cepat mengalami peningkatan dan mengaktifkan enzim katepsin yang mampu menguraikan senyawa-senyawa yang bersifat volatil.

Nilai pH mengalami kenaikan karena pembentukan ammonia akibat aktifitas enzim proteolitik. Kenaikan nilai pH juga disebabkan oleh adanya proses reduksi trimetilamin oksida (TMAO) menjadi senyawa yang bersifat basa yaitu trimetilamin (TMA) yang didegradasi oleh bakteri. Ikan laut dan ikan air tawar mengandung trimetilamin oksida yang didegradasi oleh beberapa bakteri menjadi trimetilamin. Trimetilamin terbentuk dari hasil reduksi trimetilamin oksida oleh enzim yang berasal dari daging ikan atau mikroba, perombakan trimetilamin oksida menjadi trimetilamin merupakan reaksi penting dari kerusakan ikan secara enzimatik (Santoso *et al.*, 2017).

Menurut Murniyati dan Sunarman (2000), aksi bakteri dimulai pada saat yang hampir bersamaan dengan terjadinya autolisis, dan yang kemudian berjalan sejajar dengan kenaikan nilai pH. Perubahan pH ikan juga dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti suhu lingkungan serta faktor internal seperti komposisi kimia daging.

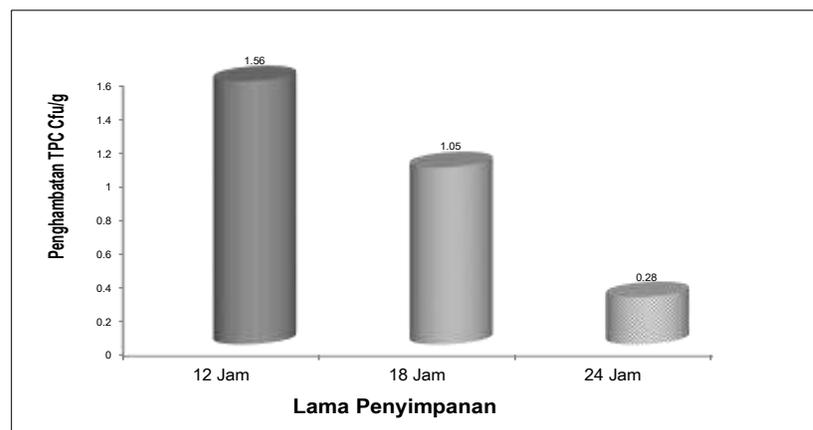
Penghambatan TPC Ikan Nila (*O. niloticus*)

Data hasil perlakuan ekstrak daun matoa yang digunakan untuk mengawetkan ikan nila dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Total Bakteri pada Ikan Nila (*O.niloticus*) Segar.

Berdasarkan Gambar 3, menunjukkan bahwa, penyimpanan ikan nila (*O. niloticus*) selama 24 jam pada suhu ruang yaitu mengalami peningkatan jumlah bakteri. Namun, peningkatan jumlah total bakteri pada ikan nila yang disimpan tanpa menggunakan ekstrak daun matao berbeda dengan jumlah total bakteri ikan nila yang dilakukan penyimpanan menggunakan ekstrak daun matao. Hasil nilai log TPC (*Total plate count*) ikan nila (*O. niloticus*) kontrol pada penyimpanan 12 Jam jumlah total bakteri yaitu 6.81 Cfug, setelah diberikan perlakuan ekstrak daun matao pada penyimpanan 12 jam terjadi penghambatan jumlah bakteri yaitu 5.26 Cfug, dan pada penyimpanan 18 jam yang tanpa perlakuan ekstrak daun matao jumlah bakteri mulai meningkat yaitu 7.09 Cfug dengan waktu yang sama, adanya ekstrak daun matao mampu menghambat jumlah bakteri yaitu 6.04 Cfug sedangkan pada penyimpanan 24 jam kontrol jumlah bakteri terus meningkat 7.27 Cfug tetapi pada penyimpanan 24 jam ekstrak daun matao masih mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan nilai log yaitu 7.00 Cfug. Hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun matao mampu menurunkan atau menghambat pertumbuhan bakteri pada ikan nila dibandingkan tanpa perlakuan (kontrol). Selisih penghambatan jumlah total bakteri pada ikan nila dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4: Penghambatan Jumlah TPC Pada Ikan Nila (*O. niloticus*)

Gambar 4, menunjukkan jumlah penghambatan jumlah total bakteri pada ikan nila yang dilakukan penyimpanan selama 24 Jam. Penyimpanan ikan pada 12 Jam tanpa menggunakan ekstrak daun matao dan menggunakan ekstrak daun matao yaitu terjadi penghambatan bakteri dengan nilai log 1.55 Cfug, pada penyimpanan 18 jam terjadi penghambatan bakteri yaitu 1.05

Cfu/g dan pada penyimpanan 24 jam jumlah bakteri yang terhambat hanya 0.27 Cfu/g. Berdasarkan hasil analisis Uji One Way ANOVA lama penyimpanan berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap penghambatan TPC (*Total plate count*) ikan nila. Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa penghambatan TPC semua taraf dengan lama penyimpanan 12, 18 dan 24 jam berbeda nyata.

Badan Standarisasi Nasional (2013) memberikan batasan atau syarat bahwa batasan jumlah TPC (*Total plate count*) ikan segar adalah maksimal yaitu 5×10^5 Cfu/g. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa senyawa yang terdapat pada daun matoa yang digunakan untuk mengawetkan ikan nila mampu menghambat pertumbuhan bakteri hingga 24 jam. Tetapi senyawa antibakteri pada larutan daun matoa lebih efektif menghambat bakteri pada ikan nila selama 12 jam dengan jumlah koloni tidak melewati batasan SNI 2729-2013 ikan segar, pada penyimpanan 12 18 dan 24 jam sudah melewati batasan SNI 2729-2013 ikan segar. Hal ini diduga bahwa jumlah bakteri pada ikan air tawar termasuk ikan nila jumlah bakteri terus meningkat selama penyimpanan 24 jam sehingga senyawa yang terkandung pada daun matoa tidak mampu lagi untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang ada pada ikan nila yang di disimpan tersebut.

Ibrahim (2017) menyatakan kemampuan suatu mikroorganisme sangat tergantung dari larutan konsentrasi bahan antimikroba yang digunakan. Selain itu jenis bahan antimikroba juga menentukan kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri. Lebih lanjut jika semakin kecil dosis maka semakin sedikit jumlah zat aktif yang terkandung di dalamnya sehingga semakin rendah kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri pada ikan.

Beberapa faktor yang memengaruhi mutu ekstrak diantaranya yaitu faktor kimia seperti jenis dan jumlah senyawa kimia, metode ekstraksi dan pelarut yang digunakan. Selain itu, adanya variasi biologis, misalnya tempat asal daun yang digunakan. Faktor-faktor lingkungan seperti suhu udara, kelembapan relatif, radiasi matahari, angin, suhu tanaman, ketersediaan air, ketercukupan cahaya dalam proses fotosintesis sangat memengaruhi fungsi fisiologis, bentuk anatomis, dan siklus hidup tumbuhan. Pada daun yang masih terlihat muda mengandung zat-zat yang bersifat antibakteri, sedangkan pada daun yang sudah tua kandungannya sudah mulai ada yang rusak, Sari (2018).

Peningkatan Angka Lempeng Total (ALT) biasanya disebabkan dalam tubuh ikan tersedia kandungan gizi yang memadai sebagai sumber makanan dan media bagi pertumbuhan bakteri. Daging ikan merupakan substrat yang sangat baik untuk bakteri karena menyediakan senyawa-

senyawa yang dapat menjadi sumber nitrogen, karbon, dan nutrien-nutrien lain untuk kebutuhan hidupnya (Hidayah *et al.*, 2015).

Menurut Anggraeni *et al* (2017) menyatakan adanya kandungan protein pada daun dapat dijadikan nutrisi bagi bakteri. Sehingga semakin tinggi konsentrasi larutan ekstrak daun, semakin tinggi pula kandungan protein yang terdapat di dalam larutan tersebut, dan menyebabkan kandungan protein yang terkandung dalam larutan ekstrak dijadikan bakteri sebagai sumber nutrisi bagi pertumbuhannya sehingga pertumbuhan bakteri semakin cepat peningkatannya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa mutu ikan nila (*O. niloticus*) segar yang diawetkan menggunakan larutan daun matoa (*P. pinata*) secara kimiawi (nilai pH) penyimpanan 12 jam diperoleh nilai pH 6.88 dan secara mikrobiologi larutan daun matoa (*P. pinata*) dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada ikan nila (*O. niloticus*) segar selama penyimpanan. Penyimpanan 12 jam jumlah bakteri memenuhi standar batasan SNI 01-2729-2013 ikan segar maksimal jumlah bakteri 5×10^5 Cfu/g dengan nilai log 5.26 Cfu/g. Sedangkan pada penyimpanan 18 jam dan 24 jam sudah tidak memenuhi standar SNI 2729-2013 ikan segar maksimal 5×10^5 Cfu/g.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih disampaikan kepada pimpinan dan analis Laboratorium Kesehatan Masyarakat (KESMAS) Fakultas Olahraga dan Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Gorontalo yang telah menyediakan fasilitas pada saat penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, H.D. Liviawaty, E. Pratama I, R. dan Rostini, I. 2017. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Jambu Biji Terhadap Masa Simpan Filet Patin Berdasarkan Jumlah Mikroba. *Jurnal. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjadjaran. Jatinagor*
- Anggraini, M. 2018. Kualitas Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Dengan Pengawet Alami Ekstrak Daun Kemangi Pada Variasi Lama. *Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.*

- Badan Standardisasi Nasional Indonesia. 2013. Ikan Segar (SNI 2729-2013). Dewan Standardisasi Nasional Indonesia. Jakarta.
- Dinas Perikanan Kelautan Provinsi Gorontalo. 2016. Data Perikanan Budidaya 2016. Gorontalo.
- Haryati A, N, Chairul S, dan Erwin. 2015. Uji Toksisitas Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Merah Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *Jurnal*. Jurusan Kimia. Fmipa Universitas Mulawarman Samarinda.
- Hidayah, Y, R. Winarni, dan Susatyo, B. E. 2015. Pengaruh Penggunaan Lengkuas Terhadap Sifat Organoleptik Dan Daya Simpan Ikan Nila Segar. *Jurnal*. Jurusan Kimia Fmipa Universitas Negeri Semarang.
- Ibrahim, B, S, F. 2017. Karakteristik Mutu Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Segar Pada Larutan Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Dengan Lama Perendaman Yang Berbeda. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Negeri Gorontalo.
- Kuspradini, H., Whicliffe F, P dan Irawan, W, K. 2016. Aktivitas Antioksidan Dan Antibakteri Ekstrak Daun Matoa (*Pometia pinnata*). *Jurnal*. Fakultas Kehutanan. Universitas Mulawarman.
- Munandar, A., Nurjanah, dan Nurilmala, M. 2009. Kemunduran Mutu Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Penyimpanan Suhu Rendah Dengan Perlakuan Cara Kematian Dan Penyiangan. *Jurnal*. Departemen Perikanan. Departemen Teknologi Hasil Perikanan Institut Pertanian Bogor.
- Murniyati, A. S dan Sunarman. 2000. Pendinginan, Pembekuan, Dan Pengawetan Ikan. Kanisius, Yogyakarta.
- Odoli, C, O. 2009. Optimal Storage Condition For Fresh Farmed Tilapia *Oreochromis Niloticus* Fillets, Departement Of Food Science And Nutrition. Faculty Of Science University Oficeland. Thesis.
- Santoso, Liviawati dan Aprianto. 2017. Efektivitas Ekstrak Daun Mangga Sebagai Pengawet Alami Terhadap Masa Simpan *Filet* Nila Pada Suhu Rendah. *Jurnal*. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjadjaran. Jatinagor.

- Sari, L, D. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirsak Muda Dan Tua (*Annona muricata* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus*. Program Ekstensi Sarjana Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara Medan.
- Sipayung, S, B. Widodo, F, M. dan Eko N, D. 2015. Pengaruh Senyawa Bioaktif Buah Mangrove *Avicennia marina* Terhadap Tingkat Oksidasi *Fillet* Ikan Nila Merah *O. Niloticus* Selama Penyimpanan Dingin. *Jurnal*. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Jurusan Perikanan. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro