

**Pengaruh Berbagai Varietas Daun Sirih Terhadap Jumlah Bakteri pada Ikan
Cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) di Suhu Ruang**
***Effect of Various Betel Leaf Varieties on the Number of Bacteria in Cakalang
Fish (*Katsuwonus pelamis* L) at Room Temperature***

Nova Silvia¹ Abdul Hadi^{2*}.

¹ Mahasiswa Gizi, Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, Aceh, Indonesia.

² Dosen Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, Aceh, Indonesia.

*E-mail: abdulhadi@poltekkesaceh.ac.id

Received date : 03-09-2024	Revised date : 15-09-2024	Accepted date : 28-09-2024
-------------------------------	------------------------------	-------------------------------

Abstrak

Ikan merupakan bahan makanan yang mudah rusak dan membusuk jika tidak segera dikonsumsi. Produsen menggunakan formalin sebagai pengawet makanan yang berbahaya bagi kesehatan. Adanya bahan pengawet alternatif yang dapat menggantikan formalin menjadi solusi dari permasalahan tersebut. Salah satu pilihan yang dapat digunakan sebagai pengawet alami adalah daun sirih yang mengandung senyawa antimikroba. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh berbagai ekstrak daun sirih terhadap pertumbuhan bakteri yang terdapat pada ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*). Metode penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan percobaan yang dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah jumlah bakteri. Hasil dari penelitian ini didapatkan ikan cakalang dengan perendaman aquadest steril hasil rata-rata bakteri yang didapatkan adalah $1,7 \times 10^5$ CFU/ml, sedangkan ikan cakalang yang direndam dengan ekstrak daun sirih hijau didapatkan hasil rata-rata jumlah bakteri $1,3 \times 10^3$ CFU/ml, perendaman dengan ekstrak daun sirih kuning terhadap ikan cakalang memiliki nilai rata-rata jumlah bakteri $4,1 \times 10^4$ CFU/ml, dan perendaman ekstrak daun sirih merah terhadap ikan cakalang memiliki nilai rata-rata jumlah bakteri $2,7 \times 10^5$ CFU/ml.

Kata kunci: Ikan cakalang; daun sirih; ekstrak; pengawet.

Abstract

Fish is a perishable and decaying food item if not consumed immediately. Manufacturers use formalin as a food preservative which is harmful to health. The existence of alternative preservatives that can replace formalin is a solution to the problem. One option that can be used as a natural preservative is betel leaf which contains antimicrobial compounds. The purpose of this study was to determine the effect of various betel leaf extracts on the growth of bacteria found in cakalang (*Katsuwonus pelamis*). This research method is an experimental research with experimental design conducted using Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 3 repetitions. The variable studied in this study is the number of bacteria. The results of this study obtained cakalang with sterile aquadest soaking the average bacterial results obtained were $1,7 \times 10^5$ CFU/ml, while cakalang soaked with green betel leaf extract obtained an average number of bacteria $1,3 \times 10^3$ CFU/ml, soaking with yellow betel leaf extract against cakalang had an average value of the number of bacteria $4,1 \times 10^4$ CFU/ml, and soaking red betel leaf extract against cakalang had an average value of the number of bacteria $2,7 \times 10^5$ CFU/ml.

Keywords: cakalang fish; betel leaf; extract; preservative.



PENDAHULUAN

Sumber daya perikanan Indonesia mempunyai potensi yang cukup besar baik jumlah maupun jenisnya. Salah satu sumber daya kelautan Indonesia adalah perikanan cakalang yang mempunyai nilai ekonomi cukup tinggi, baik untuk konsumsi dalam negeri maupun ekspor¹. Cakalang mengandung nutrisi penting termasuk Vitamin B12, Vitamin D dan selenium. Cakalang juga mengandung bahan bioaktif yaitu protein lengkap, kaya asam lemak omega 3 dan karbohidrat melimpah². Ikan merupakan bahan pangan yang mudah rusak dan membusuk jika tidak segera dimakan. Pembusukan ikan mulai terjadi dalam waktu 6 hingga 7 jam setelah ikan ditangkap, karena bakteri atau autolisis. Penyebab terjadinya pembusukan terutama disebabkan oleh aktivitas mikroba, reaksi enzimatik dan reaksi kimia³.

Mikroorganisme pada ikan segar berasal dari mikroflora inang, lingkungan pada saat penangkapan, dan mikroorganisme pada lingkungan pengolahan. Bakteri merupakan mikroorganisme yang ada pada tubuh ikan dan dapat mempengaruhi kondisinya. Bakteri dengan sifat patogen dapat menyebabkan penyakit pada manusia. Ikan akan terkontaminasi bakteri patogen selama penyimpanan atau distribusi, sehingga

dapat menyebabkan penyakit pada orang yang mengkonsumsi ikan tersebut⁴.

Makanan yang mudah rusak dapat diatasi dengan segera mengonsumsinya atau mengawetkannya. Penting untuk memilih bahan pengawet makanan yang tidak membahayakan tubuh manusia dan dapat menghindari berbagai bentuk pembusukan secara umum⁵. Cara pengawetan yang dikembangkan dalam skala industri dalam negeri, kecil maupun besar meliputi perlakuan fisik (Pemanasan, pengeringan, pendinginan dan pembekuan). Perlakuan dengan penambahan bahan kimia (Pengawet, pewarna, pengental, bahan pengikat, perasa, pelembut, dan lain-lain) atau kombinasi keduanya. Penemuan bahan pengawet alternatif yang mampu menghentikan penggunaan formalin dengan kualitas yang lebih baik dan ekonomis merupakan solusi dari permasalahan tersebut⁶. Bahan pengawet alami dinilai lebih aman bagi kesehatan dan lebih mudah diperoleh⁵. Daun sirih merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan sebagai bahan pengawet alami. Daun sirih (*Piper betle L*) mengandung senyawa antibakteri yang dipercaya dapat menghambat bakteri dan memperlambat pembusukan pada ikan⁷.

Sirih memiliki bau yang khas pada



daunnya dan mampu berperan sebagai antibakteri patogen. Senyawa kimia yang terkandung dalam tanaman ini mempunyai fungsi antibakteri sehingga dapat digunakan sebagai bahan dasar obat alami untuk menghambat pertumbuhan bakteri⁸. Selain sifat antiseptik, daun sirih juga mempunyai sifat antioksidan dan fungisida⁹.

Komposisi kimia tanaman sirih antara lain *saponin, flavonoid, polifenol* dan minyak pati. Senyawa *flavonoid* diyakini memiliki mekanisme kerja yang mengubah sifat protein sel bakteri dan menyebabkan kerusakan membran sel yang tidak dapat diperbaiki¹⁰. Kandungan *fitokimia* pada daun sirih kuning menunjukkan adanya senyawa metabolit sekunder seperti *alkaloid, terpenoid, saponin, senyawa fenolik, flavonoid* dan *tanin*¹¹. Komponen daun sirih merah yaitu *alkaloid, flavonoid, saponin* dan *tanin* yang mempunyai fungsi antioksidan alami¹².

Pembuatan ekstrak daun sirih hijau, daun sirih kuning, dan daun sirih merah dilakukan dengan teknik maserasi.

Maserasi merupakan suatu metode ekstraksi dengan cara merendam bahan dalam pelarut yang sesuai dengan senyawa aktif yang akan diambil sampelnya dengan sedikit atau tanpa pemanasan. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses ekstraksi meliputi waktu, suhu, jenis pelarut, rasio bahan terhadap pelarut, dan

ukuran partikel¹³.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan percobaan yang dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Variabel yang diteliti adalah jumlah bakteri

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmakologi FKH Unsyiah dan Laboratorium Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Ujoeng Bate pada bulan Juli 2023.

Data dalam penelitian ini diolah menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ikan cakalang yang digunakan adalah ikan cakalang segar dengan berat kurang lebih ± 330 gr/ekor. Masing-masing bubuk daun sirih yang digunakan beratnya ± 500 gr untuk dibuat ekstrak daun sirih dengan teknik maserasi. Hasil dari ekstrak daun sirih yang telah didapatkan di campur dengan 500 ml aquadest steril. Selanjutnya dilakukan pengenceran ekstrak daun sirih dengan konsentrasi 30% yang berarti diambil 150 ml ekstrak daun sirih ditambah dengan 350 ml aquadest steril.



Hasil Uji Organoleptik

Warna

Pada perendaman aquadest warna daging ikan merah pucat agak coklat dan pada bagian kulit ikan yang membusuk bewarna kecoklatan. Pada perendaman ekstrak sirih hijau warna daging ikan merah pucat, dan berwarna sangat pucat pada perendaman ekstrak daun sirih kuning, dan perendaman ekstrak daun sirih merah memiliki warna merah yang sedikit pucat.

Perubahan warna ini disebabkan oleh tumbuhnya mikroorganisme pada ikan cakalang. Kerusakan mikroba pada ikan meliputi perubahan warna, penyimpangan aroma, kerusakan fermentasi, dan kerusakan bahan protein¹⁴.

Aroma

Pada perendaman aquadest ikan beraroma busuk yang sangat menyengat. Pada perendaman ekstrak daun sirih hijau aroma ikan tidak terlalu busuk, pada perendaman ekstrak daun sirih kuning ikan beraroma busuk, dan pada perendaman ekstrak sirih merah aroma ikan sangat busuk. Dari keempat perlakuan tersebut, perlakuan dengan menggunakan ekstrak daun sirih memiliki aroma yang hampir sama hal ini disebabkan karena daun sirih terdapat *flavonoid*. *Flavonoid* dapat merusak membran sitoplasma sehingga dapat membocorkan metabolit penting dan menonaktifkan sistem enzim bakteri¹⁵

Tekstur

Pada perendaman aquadest tekstur ikan sangat lembek. Pada perendaman ekstrak daun sirih hijau, ekstrak sirih kuning dan ekstrak sirih merah tekstur ikan lembek. Hal ini diduga karena adanya aktivitas senyawa *fenolik* yang terkandung dalam daun sirih. Senyawa *fenolik* dapat menghambat oksidasi lemak sehingga mencegah penguraiannya. Selama penyimpanan, kandungan lemak cenderung menurun, hal ini menunjukkan bahwa pemecahan lemak mulai terjadi melalui oksidasi atau hidrolisis, yang keduanya dapat terjadi melalui autolisis atau aktivitas mikroba¹⁶.

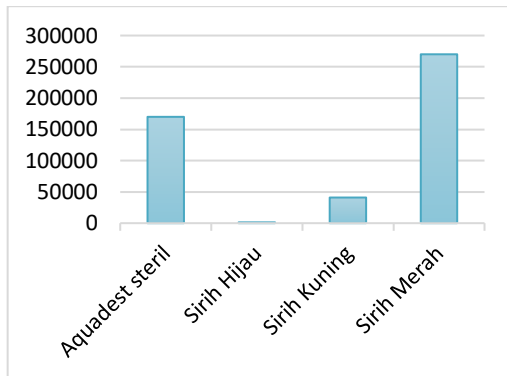
Hasil Uji Total Plate Count (TPC)

Pada pengujian TPC dimaksudkan untuk menunjukkan jumlah mikroba yang terdapat dalam suatu produk dengan cara menghitung koloni bakteri yang ditumbuhkan pada media agar. TPC memberikan gambaran tentang kualitas dan hygiene suatu bahan makanan. Hal ini sangat penting diukur untuk menentukan kualitas produk yang dihasilkan.

Pada gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah koloni bakteri ikan cakalang dengan perendaman aquades steril didapatkan $1,7 \times 10^5$ CFU/ml, pada ekstrak daun sirih hijau didapatkan $1,3 \times 10^3$ CFU/ml, pada ekstrak daun sirih kuning $4,1 \times 10^4$ CFU/ml, dan pada perendaman ekstrak daun sirih merah terhadap ikan



cakalang memiliki nilai rata-rata jumlah bakteri $2,7 \times 10^5$ CFU/ml.



Gambar 1. Hasil uji TPC

Ket:

Angka yang digunakan merupakan hasil penjumlahan dari nilai CFU/ml.

Berdasarkan hasil uji analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perendaman dengan berbagai varietas daun sirih berpengaruh nyata terhadap jumlah bakteri pada ikan cakalang di suhu ruang, dimana nilai taraf signifikan (*P value*) $0,000 < 0,05$. Maka dilanjutkan dengan uji duncan untuk melihat perlakuan yang paling berbeda.

Tabel 1. Hasil uji Duncan

Perlakuan	N	$\alpha = 0.05$		
		1(a)	2(b)	3(c)
Aquadest Steril	3			5,23
Sirih Hijau	3	3,07		
Sirih Kuning	3		4,56	
Sirih Merah	3			5,28

Ket: Angka Logaritma dari Nilai CFU/ml

Berdasarkan hasil uji Duncan menunjukkan perendaman aquadest steril berbeda nyata dengan perendaman ekstrak daun sirih hijau dan ekstrak daun sirih kuning, dan tidak berbeda nyata dengan perendaman ekstrak daun sirih merah. Perendaman ekstrak daun sirih hijau berbeda nyata dengan perendaman aquadest steril, perendaman ekstrak daun sirih kuning dan perendaman ekstrak daun sirih merah. Perendaman ekstrak daun sirih kuning berbeda nyata dengan perendaman aquadest steril, perendaman ekstrak daun sirih hijau dan perendaman ekstrak daun sirih merah. Perendaman ekstrak daun sirih merah berbeda tidak nyata dengan perendaman aquadest steril dan berbeda nyata dengan perendaman ekstrak daun sirih hijau dan perendaman ekstrak daun sirih kuning.

Pada hasil uji TPC perendaman dengan aquadest memiliki jumlah bakteri yang lebih sedikit dari sirih merah dikarenakan cawan petri pada perendaman aquadest memiliki lebih banyak bakteri yang tidak dapat dihitung. Jumlah koloni tiap sampel lebih dari 300 CFU/ml dikategorikan sebagai terlalu banyak untuk dihitung¹⁷. Cawan petri pada perendaman aquadest juga banyak yang memiliki *spreader*. *Spreader* adalah koloni yang tumbuh menutup lebih besar dari setengah luas cawan petri, tidak disebut



sebagai koloni melainkan *spreader*¹⁷. Hasil pada perlakuan menggunakan media nutrient agar, jumlah populasi bakteri menunjukkan hasil yang rendah karena koloni yang terbentuk umumnya menyebar dan berukuran besar (*Spreader*). Dengan terbentuknya *spreader* dapat mempengaruhi jumlah populasi bakteri karena koloni bakteri berkumpul menjadi satu¹⁸.

Perbedaan efektifitas antara ekstrak daun sirih merah dan ekstrak daun sirih hijau dan kuning disebabkan karena terdapat perbedaan konsentrasi kandungan yang terdapat pada daun sirih merah dan daun sirih hijau dan daun sirih kuning¹⁹. Pada daun sirih hijau konsentrasi kandungan minyak atsiri sebesar 4,2 % sedangkan pada daun sirih merah hanya 0,727 %. Perbedaan konsentrasi minyak atsiri tersebut juga mempengaruhi konsentrasi kandungan *kavikol* di dalamnya. Perbedaan konsentrasi kandungan tersebut membuat ekstrak daun sirih hijau mempunyai efektifitas antibakteri yang lebih besar dari pada daun sirih merah terhadap *P. gingivalis*¹⁹

KESIMPULAN

Jumlah rata-rata bakteri yang terdapat pada ikan dalam perendaman 24 jam dengan aquadest steril didapatkan $1,7 \times 10^5$ CFU/ml.

Jumlah rata-rata bakteri yang terdapat pada ikan perendaman 24 jam

dengan ekstrak sirih hijau didapatkan $1,3 \times 10^3$ CFU/ml.

Jumlah rata-rata bakteri yang terdapat pada ikan perendaman 24 jam dengan ekstrak sirih kuning didapatkan $4,1 \times 10^4$ CFU/ml.

Jumlah rata-rata bakteri yang terdapat pada ikan perendaman 24 jam dengan ekstrak sirih merah didapatkan $2,7 \times 10^5$ CFU/ml.

SARAN

Hendaknya dapat dilakukan penelitian lebih lanjut tentang efektifitas dan konsentrasi daun sirih hijau, daun sirih kuning dan daun sirih merah terhadap daya hambat bakteri.

Hendaknya dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai cita rasa dari perendaman ikan yang menggunakan pengawet alami dari daun sirih.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada pihak yang telah berpartisipasi terutama Direktur Poltekkes Aceh dan Ketua Jurusan Gizi dan Ketua Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika, yang telah mendukung penelitian ini sampai selesai.

DAFTAR PUSTAKA

1. Pundoko SS, Onibala H, Agustin AT. Perubahan Komposisi Zat Gizi Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) Selama Proses Pengolahan Ikan Kayu. *Media*



- TeknoL Has Perikan*. 2014;2(1):1-6.
2. Bustanussalam, Eka S, Jaenudin D. Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle linn*) terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. 2016;5(2):1-23.
 3. Mentari NLSK. Potensi Pemberian Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle L*) sebagai Pengawet Alami Ikan Selar (*Selaroides ieptolepis*). *J Ilm Mhs Pendidik Biol*. 2016;1(1).
 4. Rahmi N, Wulandari P, Advinda L. Pengendalian Cemaran Mikroorganisme pada Ikan – Mini Review. Published online 2021:611-622.
 5. Sulasmi; Manurung N. Kemampuan Daun Sirih (*Piper Betle Linn*) dalam Mengawetkan Ikan Kembung. *J Sulolipu Media Komun Sivitas Akad dan Masy*. 2018;06(1):68-72.
 6. Susanti MT. Mikroenkapsulasi Oleoresin Daun Sirih (*Piper betle L*) untuk Produksi Bandeng (*Chanos-chanos forsk*) Tinggi Lisin pada Proses Pengasapan Cair. *J Litbang Provinsi Jawa Teng*. 2008;6(1).
 7. Azhar F, Scabra AR, Lestari DP. Penanggulangan Penyakit Bakterial pada Ikan Nila Menggunakan Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle L.*) di Desa Gontoran Lombok Barat. *J Pepadu*. 2022;4(1):149-156.
 8. Marfu'ah N, Luthfiana S, Ichwanuddin. Uji Potensi Antibakteri *Staphylococcus aureus* dari Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau (*Piper betle L.*). *Pharm J Islam Pharm*. 2021;5(2):1-10.
 9. Nungki Hapsari D, Hendrarini L, Muryani S. Manfaat Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle Linn*) sebagai Hand Sanitizer untuk Menurunkan Angka Kuman Tangan. Published online 2006:79-84.
 10. Utami NF, Komala O, Andaresta E. Aktivitas Antibakteri *Shigella dysenteriae* dari Daun Jeruk Bali (*Citrus maxima*) Berdasarkan Perbedaan Metode Ekstraksi. *Prosding Pokjanas*. 2019;57(1):173-180.
 11. Situmeang B. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Sirih Kuning (*Piper betle*). *J Med Sains*. 2022;2:1-8.
 12. Beon AS, Batista G. Identifikasi Komponen Fitokimia dalam Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*). *J Stikes Citra Husada Mandiri*. 2016;1(1):1-6.
 13. Chairunnisa S, Made Wartini N, Suhendra L. Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana L.*) sebagai Sumber Saponin. *J Rekayasa dan Manaj*. Published online 2019.
 14. Andayani T, Hendrawan Y, Yulianingsih R. Minyak Atsiri Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum*) sebagai Pengawet Alami pada Ikan Teri (*Stolephorus Indicus*). *J Bioproses Komod Trop*. 2014;2(2):123-130.
 15. Annisa N, Sartujo, Budi Prayitno S. Tingkat Konsumsi Oksigen Sedimen pada Dasar Tambak Intensif Udang Vaname (*Litopenaeus vanname*). *Supono*. 2015;6(L):1-9.
 16. Ningsi HU, Sumbono A. Aktivitas



- Larutan *Piper Betle* terhadap Perkembangan Bakteri pada Media Ikan Air Laut. *Biolearning J.* 2016;03(1):47-54.
17. Soesetyaningsih E, Jember JK. Akurasi Perhitungan Bakteri pada Daging Sapi Menggunakan Metode Hitung Cawan. Published online 2020.
18. Anisah, Rahayu T. Media Alternatif untuk Pertumbuhan Bakteri Menggunakan Sumber Karbohidrat yang Berbeda. Published online 2015.
19. Dwianggraini R, Pujiastuti P, Ermawati T. Perbedaan Efektifitas Antibakteri Antara Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) dan Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle L.*) terhadap *Porphyromonas gingivalis*. *Stomatognatic- J Kedokt Gigi.* 2013;10(1):1-5.