BIOMETRIC
Journal of Biology Science and Biodiversity
Journal homepage:
http://jurnalsaintek.uinsby.ac.id/mhs/index.php/biometric/index

Uji Total Plate Count Produk Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Yang Direndam Ekstrak Daun Jati (*Tectona grandis*)

M. Faiz Abdillah[1*], Irul Hidayati[2*], Hanik Faizah[3*]

[1,2,3]Biology, Faculty of Science and Technology, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

*Corresponding author: faizabdillahimron@gmail.com

ARTICLE INFO

Category
Research Article

Keywords:
Milkfish (*Chanos chanos*), Teak Leaves (*Tectona grandis*), Total Plate Count test

ABSTRACT

One of the fish with good nutritional content is milkfish, milkfish (*Chanos chanos*) has a high consumption power, but the shortage of fishery products is that it is prone to the application of the spoilage process. One of the deterrents from the decay process is the presence of materials containing antimicrobial compounds such as flavonoids, tannins, anthraquinones, and saponins which these compounds are contained in teak leaves (*Tectona grandis*). The purpose of this study was to determine the effect of teak leaf extract (*Tectona grandis*) on the total bacterial content of milkfish soaked in teak leaf extract (*Tectona grandis*). The process of taking teak leaf extract (*Tectona grandis*) is carried out by the infundation method with the resulting teak leaf extract solution which is then used to soak the milkfish product (*Chanos chanos*) for 1 hour with the aim of maintaining the freshness of the milkfish. The Total Plate Count test results showed the lowest total value at the concentration of teak leaf extract 100% (F6) with a value of 2.0x106 and the value of the total number of bacteria in the treatment (F2), the concentration of teak leaf extract was 0% and the concentration of teak leaf extract was 0%. amounting to 1.5x107, the results of statistical tests showed a significant effect or difference ($p < 0.05$) between the treatment of milkfish soaked in teak leaves and milkfish that were not soaked in teak leaves (kruskal wallis test $p = 0.019$).

© 2020 Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.

PENDAHULUAN

Ikan bandeng merupakan jenis golongan hewan vertebrata dari kelas pisces yang banyak dijumpai di wilayah perairan Indonesia, merupakan ikan laut dengan daerah penyebaran meliputi wilayah yang beriklim tropis dan sub tropis (Purnowati, 2007). Ikan bandeng (*Chanos chanos*) merupakan salah satu jenis ikan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena nilai kandungan gizinya yang baik dan rasanya yang lezat, namun ikan bandeng memiliki kekurangan yang sama seperti ikan pada umumnya yaitu cepat mengalami penurunan kualitas karena mengalami proses pembusukan. Penurunan kualitas pada ikan

bandeng sendiri terjadi karena adanya pengaruh dari keberadaan bakteri pada ikan tersebut (Hastrini *et* al., 2013)

Kelemahan produk ikan adalah mudah mengalami proses penurunan kualitas, hal ini terjadi karena adanya pengaruh dari bakteri dalam produk ikan tersebut yang membuat penurunan kualitas ikan baik dari penampakan fisik ataupun kondisi dalam ikan (Ndahwali, 2016). Salah satu upaya dalam memperthankan kualitasnya adalah dengan memberikan bahan pengawet, namun karena minimnya edukasi membuat banyak oknum memilih formalin sebagai bahan pengawet ikan, padahal tersebut sangat dilarang karena berdampak buruk pada kesehatan, banyak sekali alternatif bahan pengawet lainnya salah satunya yang bersumber dari alam seperti daun jati (Ajizah, 2004).

Tectona grandis merupakan tumbuhan jati yang banyak keberadaannya dan tumbuh subur di Indonesia, tanaman jati memiliki manfaat yang sangat banyak mulai dari kayu, akar dan daun yang dapat digunakan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Kayu tanaman jati dapat dimanfaaatkan sebagai bahan dasar meubel dan akarnya dapat dimanfaatkan sebagai bahan kerajinan tangan serta daunnya dapat digunakan sebagai pembungkus makanan (Murtina, 2015).

Salah satu bagian tanaman jati yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengawet alami adalah bagian daun jati, daun jati memiliki kandungan senyawa aktif sebagai antibakteri seperti saponin, tanin, flavonoid, steroid dan triterpenoid yang mampu menghambat kinerja dan perkembangan bakteri. Senyawa antibakteri tersebut memiliki kemampuan menghambat perkembangan bakteri dengan membentuk senyawa kompleks bersama protein ekstraseluler melisiskan dinding sel bakteri (Rizky, 2018).

METODE

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium BKIPM Surabaya 1 dengan Waktu yang dibutuhkan untuk pembuatan larutan ekstrak daun jati beras ini memerlukan waktu 1 hari, dan penelitian kandungan bakteri dilakukan selama 1 minggu untuk setiap satu kali pengulangan.

Alat dan Bahan

Alat dan Bahan yang digunakan meliputi Toples, Panci, Kompor, Blender, Pisau, Gunting, Inkubator kering, Autoklaf, *Stomatcher*, *Vortex Mixer*, *Hot plate*, Stirer, Bunsen, Erlenmeyer, Gelas ukur, *Mikropipet*, Oven, Cawan petri, spatula, Jarum ose, kertas label, kapas, Kertas Alumunium foil, botol, timbangan analitik, plastik steril, karet, tabung reaksi, rak tabung reaksi dan *laminar air flow*. Sedangkan untuk bahan meliputi daun jati (*Tectona grandis*), ikan bandeng (Chanos chanos), larutan BFP (*Butterfield's phosphate Buffered*), Media PCA, Aquades dan Alkohol.

Variable dan jenis sampel penelitian

Merupakan penelitian berbasis ekperimental dengan beberapa variabel seperti variabel bebas yaitu konsentrasi ekstrak daun jati sebesar 100%, 90%, 80%,70%, 0% (kontrol negatif) dan 1% formalin. Variabel terikat berupa mutu mikrobiologi ikan (pertumbuhan koloni bakteri). Untuk variabel kontrol terdiri dari waktu perendaman ikan bandeng, suhu, waktu penyimpanan ikan bandeng, jenis ikang bandeng, berat ikan bandeng, umur ikan bandeng dan jenis daun jati.

Prosedur penelitian

Proses penelitian yang dilakukan untuk mengetahui jumlah total bakteri pada produk ikan bandeng (*Chanos chanos*) yang direndam ekstrak daun jati (*Tectona grandis*) dengan metode uji *Total Plate Count* (TPC), pada penelitian ini terdapat beberapa tahap diantaranya proses sterilisasi, pembuatan ekstrak daun jati (*Tectona grandhis*), perendaman ikan bandeng (*Chanos chanos*) dengan larutan ekstrak daun jati, proses inkubasi sampel, pengamatan mutu mikrobiologi ikan bandeng dengan metode *Total Plate Count* (TPC).

Teknik analisis data

Analisis data dari hasil uji *Total Plate Count* (TPC menggunakan uji kruskal wallis, kemudian dilakukan uji lanjutan dengan *Mann whitney* untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan dalam dua sampel yang tidak berpasangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan ekstrak daun jati dalam menghambat pertumbuhan bakteri, dari hasil uji *Total Plate Count* yang didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa ikan bandeng yang direndam ekstrak daun jati selama 60 menit memiliki kandungan bakteri yang lebih rendah daripada ikan bandeng tanpa direndam ekstrak daun jati. Pembuatan larutan ekstrak daun jati melalui metode infundasi dengan mengambil sari daun jati melalui proses penyaringan terhadap simpliasa yang sudah direbus dengan air mendidih selama 15 menit (Nurani, 2012).

Dari hasil analisis data diketahui konsentrasi 100% ekstrak daun jati merupakan konsentrasi paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri, tetapi tidak menutup kemungkinan ekstrak daun jati dengan konsentrasi 70%,80% dan 90% juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri, dimana hasil uji *Total Plate Count* yang dilakukan ekstrak daun jati dengan konsentrasi 70%, 80% dan 90% juga memiliki potensi dalam menghmbat pertumbuhan bakteri.

Tabel 1. Hasil uji *Total Plate Count* (TPC) ikan bandeng (*C.chanos*) (CFU/ml).

Perlakuan	Ulangan				Rata – Rata	
	1	2	3	4	Nilai TPC	Log TPC
	Nilai TPC	Nilai TPC	Nilai TPC	Nilai TPC		
F1	$2,6x10^{6}$	$2,7x10^{6}$	$3,0x10^{6}$	$2,8x10^{6}$	$2,8x10^{6}$	$6,44^{a}$
F2	$2,9x10^{6}$	$2,5x10^{7}$	$2,9x10^{7}$	$3,0x10^{6}$	$1,5x10^{7}$	$7,17^{b}$
F3	$2,6x10^{6}$	$2,7x10^{6}$	$2,8x10^{6}$	$2,6x10^{6}$	$2,7x10^{6}$	$6,43^{a}$
F4	$2,7x10^{6}$	$2,7x10^{6}$	$2,8x10^{6}$	$2,3x10^{6}$	$2,6x10^{6}$	$6,41^{a}$
F5	$2,6x10^{6}$	$2,6x10^{6}$	$2,4x10^{6}$	$2,3x10^{6}$	$2,5x10^{6}$	$6,39^{a}$
F6	$1,7x10^{6}$	$2,3x10^{6}$	$2,0x10^{6}$	$1,9x10^{6}$	$2,0x10^{6}$	$6,30^{a}$

Keterangan : Berdasarkan uji posthoc dalam aplikasi SPSS bahwa huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama disetiap perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata dengan taraf signifikan (p=<0,05). (Sumber : Dokumentasi pribadi, 2020).

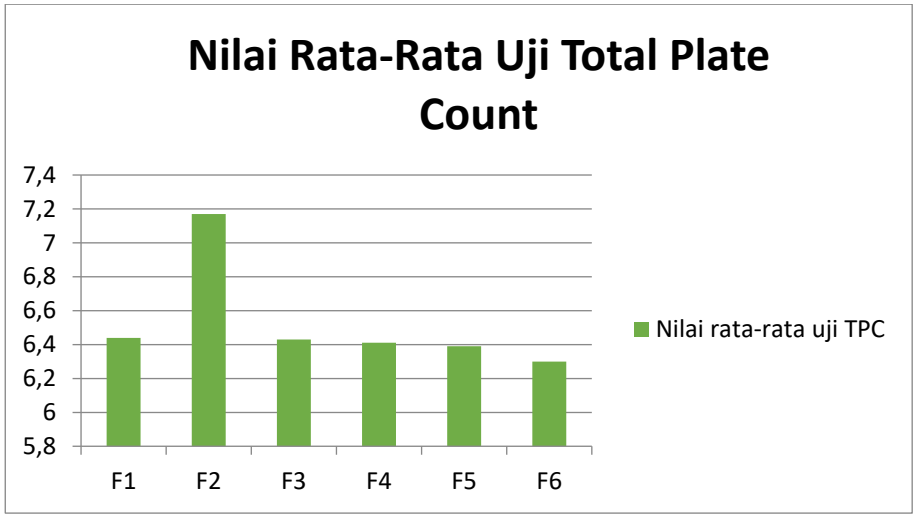
F1 : Kontrol Positif (Formalin 1%)
F2 : Kontrol Negatif (0% Ekstrak daun jati)
F3 : 70% Ekstrak daun jati
F4 : 80% Ekstrak daun jati
F5 : 90% Ekstrak daun jati
F6 : 100% Ekstrak daun jatii

Pemberian ekstrak daun jati pada sampel ikan bandeng memiliki pengaruh terhadap jumlah total bakteri, uji statistik menggunakan *Mann whitney* menunjukkan perlakuan direndam ekstrak daun jati dengan perlakuan tanpa perendaman ekstrak daun jati berbeda signifikan. Perbedaan tersebut merupakan pengaruh dari adanya kandungan antimikroba pada ekstrak daun jati seperti flavonoid, tanin, saponin dan triterpenoid yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan melisiskan membran sel bakteri sehingga membuat bakteri tidak dapat bertahan hidup dan berkembang (Cowan, 1999). Namun hasil antara perlakuan ikan bandeng yng direndam ekstrak daun jati dengan ikan bandeng yang direndam formalin

memiliki hasil yang tidak jauh berbeda karena pada formalin sendiri memiliki kandungan senyawa methylene yang mampu menjaga kualitas ikan dengan menghambat pertumbuhan bakteri, formalin dapat mengikat unsur-unsur protein pada ikan bandeng sehingga membuat tekstur dari ikan bandeng tersebut tampak kenyal (Khaira, 2015).

Kandungan senyawa antibakteri dalam daun jati terdiri dari saponin, tanin, flavonoid, steroid dan triterpenoid yang mana semua senyawa aktif tersebut memiliki kemampuan dalam merusak dan meliliskan membran plasma sel bakteri. Flavonoid memiliki fungsi sebagai antibakteri karena kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri dengan merusak sistem kerja enzim topoisomerase II dan merusak struktur DNA yang nantinya dapat menyebabkan kematian pada bakteri (Hamid, 2011). Menurut penelitian (Yunikawati, 2013) bahwa senyawa flavonoid akan berinteraksi dan mempengaruhi DNA bakteri sehingga berdampak pada permeabilitas membran plasma sel bakteri.

Senyawa aktif lainnya adalah tanin, kemampuan tanin dalam menginaktifkan adhesin sel mikroba dan menggangu transport protein yang berakibat fatal pada sel bakteri (Sari, 2011). Steroid merupakan senyawa aktif yang juga terkandung dalam daun jati yang dapat menyebabkan kebocoran pada lisosom sehingga dapat menurunkan integritas membran sel serta merapuhkan membran sel bakteri yang dapat menyebabkan sel bakteri dengan mudah mengalami lisis (Madduluri *et* al., 2013). Sedangkan senyawa triterpenoid memiliki peran dalam merusak porin sel bakteri (protein transmembran) sehingga memiliki dampak pada permeabiitas dari bakteri tersebut (Lee, 2015).



Gambar 1 : Nilai rata-rata uji *Total Plate Count* dari ikan bandeng (*C.chanos*) (Sumber : Dokumentasi pribadi, 2020).

Keterangan :

F1	: Kontrol Positif (Formalin 1%)	F4	: 80% Ekstrak daun jati
F2	: Kontrol Negatif (0% Ekstrak daun jati)	F5	: 90% Ekstrak daun jati
F3	: 70% Ekstrak daun jati	F6	: 100% Ekstrak daun jatii

Pada perlakuan F6 (Konsentrasi ekstrak daun jati 100%) memiliki hasil terendah yang berarti pada tingkat konsentrasi 100% tersebut adalah tingkatan konsentrasi paling efektif dan berpotensi dalam menghambat pertumbuhan bakteri, terbukti pada gambar diagram diatas menunjukkan pada perlakuan F1 (formalin 1%) memiliki hasil yang tidak jauh berbeda dengan perlakuan F3 (Konsentrasi ekstrak daun jati 70%), perlakuan F3 menunjukkan hasil yang mendekati dengan perlakuan F1, hal tersebut menunjukkan adanya kemampuan dari daun jati dalam menghambat pertumbuhan bakteri dan sama halnya seperti bahan pengawet kimia formalin.

Perlakuan F4 (Konsentrasi ekstrak daun jati 80%) lebih efektif dari perlakuan F3 (Konsentrasi ekstrak daun jati 70%) karena pada perlakuan F4 memiliki hasil jumlah kandungan total bakteri yang lebih sedikit, namun ketika F4 dibandingkan dengan perlakuan F5 (Konsentrasi ekstrak daun jati 90%) menyatakan F5 lebih baik dan efektif karena kandungan bakterinya yang lebih sedikit, tetapi perlakuan F5 dibandingkan dengan perlakuan F6 (Konsentrasi ekstrak daun jati 100%) menunjukkan bahwa perlakuan F6 lebih baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri dari pada perlakuan F5. Hal tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri adalah konsentrasi paling tinggi yaitu 100% yang berarti semakin tinggi konsentrasi yang dipakai maka semakin sedikit kandungan jumlah total bakterinya. Sebagaimana dalam hasil penelitian (Rofik, 2012) yang menyatakan semakin tinggi konsentrasi yang dipakai maka semakin besar pula kandungan senyawa antibakterinya.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini terkait pemberian larutan ekstrak daun jati (*Tectona grandis*) untuk merendam ikan bandeng (*Chanos chanos*) menunjukkan bahwa ekstrak daun jati dapat mempengaruhi kandungan jumlah bakteri ikan bandeng, dimana hasil uji *Total Plate Count* jumlah kandungan bakteri terendah pada konsentrasi 100% dengan hasil uji TPC memiliki kandungan jumlah bakteri $2{,}0x10^{6}$. Dari hasil tersebut diharapkan penelitian ini dapat dikembangkan lebih jauh terutama pengaruh ekstrak daun jati terhadap berbagai bakteri patogen.

DAFTAR PUSTAKA

Ajizah, A. (2004). Sensitivitas *Salmonella typhimurium* Terhadap Ekstrak Daun *Psidium Guajava* L. *Bioscientiae*. 1(1) : 31-38.

Cowan, M.M. (1999). Plant Product as Antimicrobial Agent. *Clinical Microbiology Reviews*. 12 (4) : 564-582.

Hamid, A.A., R.Rosita.,Y.Q. Modiani. (2011). Potensi Ekstrak Etanol Kulit Kayu Pohon Rambutan (Nephelium lappaecum L.) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Salmonella Typhi secara in vitro. *Jurnal Penelitian*. Universitas Brawijaya.

Hastrini, R.A., Rosyid., P.H.Riyadi. (2013). Analisis Penanganan (Handling) Hasil Tangkapan Kapal Pure Seine yang Didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Bajomulyo Kabupaten Pati. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. 2(3) : 1-10.

Khaira, Kuntum. (2015). Pemeriksaan Formalin Pada Tahu yang Beredar di Batusangkar Menggunakan Kalium Permanganat (KMnO4) dan Kulit Buah Naga. *Jurnal Sains dan Teknologi*. Vol.07. No.01.

Lee, Y.Y., & Park.J. (2015). Anti-Inflammatory MechanismOf Ginseng Saponin Metabolite Rh3 In Lipopolysaccharide-Stimulated Microglia : Critical Role Of 5-Adenosine Monophosphate –Activited Protein Kinase Signaling Pathway. *Journal Of Agricultural and Food Chemistry* 63:3472-3480. DOI: 10.1021/jf506110y.

Madduluri,Suresh., & Rao.K.B. (2013). In Vitro Evaluation Of Antibacterial Activity Of Five Indegenous Plants Extract Against Five Bacterial Pathogens Of Human. *International Journal Of Pharmacy And Pharmaceutical Sciences*. 5(4): 679-684.

Murtinah. (2015). Pertumbuhan Hutan Tanaman Jati (*Tectona grandis* Linn.f.) di Kalimantan Timur. *Jurnal AGRIFOR*. 14(2) : 287-292.

Ndahwali, D.H. (2016). Studi Proses Pengalengan Ikan di PT. Sinar Pure Foods International Bitung. *Buletin Matric*. 13(2): 42-53.

Nurani, L. (2012). Petunjuk Praktikum Analisis Obat Tradisional. Laboratorium Farmasi Universitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta.

Purnowati, I., & Saparinto, C. (2007). *Ragam Olahan Bandeng*. Kanisius, Yogyakarta.

Rizky, Tri Agung., & Sogandi. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Daun Jati (*Tectona grandis* Linn.F) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* Secara Invitro. Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal. 3(1) : 93-104.

Rofik, S. R.D., & Ratnani. (2012). Ekstrak Daun Api-Api (*Avecennia marina*) untuk Pembuatan Bioformalin sebagai Antibakteri Ikan Segar. *Prosidding SNST ke-3 Tahun 2012*. Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang.

Sari,F.P. (2011). Ekstraksi Zat Aktif Antimikroba dari Tanaman Yodium (*Jatropha multifida* Linn) Sebagai Bahan Baku Alternatif Antibiotik Alami. *Skripsi*. Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

Yunikawati, M,P. H.Mahatmi. (2013). Efektifitas Perasan Daun Srikaya terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Eschericia coli*. *Indonesia Medicus Veterinus*, 2(2): 170-179.