

Analisis Pertumbuhan Bakteri Pada Daging Sapi Dengan Pengemas Daun Jati (*Tectona grandis*) dan Daun Pisang (*Musa paradisiaca*)

Nosi Aprilia Rinaldi¹, Dodik Luthfianto^{2*}, Dewi Pertiwi Dyah Kusudaryati³

^{1,2,3} Prodi SI GIZI/Fakultas Ilmu Kesehatan Institut Teknologi Sains dan Kesehatan PKU Muhammadiyah Surakarta

*Email : dluthfianto@itspku.ac.id

Kata Kunci:

*Pertumbuhan
Bakteri, Daging
Sapi, Daun Pisang,
Daun Jati*

Abstrak

*Daging merupakan bahan pangan yang bernilai gizi tinggi kaya akan protein, lemak, mineral serta zat lainnya yang sangat dibutuhkan tubuh. Kandungan gizi yang tinggi merupakan media yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme. Daun jati mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, naphthaquinones dan antrakuinon yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Daun pisang mengandung flavonoid, fenolik dan tanin berfungsi sebagai pelindung seluruh permukaan daging dari kontaminasi bakteri. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui perbedaan total bakteri antara pengemas daun jati (*Tectona grandis*) dan daun pisang (*Musa paradisiaca*) pada daging sapi. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan. Hasil penelitian didapat nilai p 0,000 artinya ada perbedaan yang signifikan total bakteri pada daging sapi baik yang dibungkus menggunakan daun jati dan daun pisang. Daun pisang dapat menekan bakteri sampai 12 jam, sedangkan daun jati hanya bisa menekan bakteri sampai 6 jam. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa jumlah bakteri pada daging yang dibungkus dengan daun pisang memiliki jumlah bakteri yang lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah bakteri yang dibungkus dengan menggunakan daun jati dengan lama waktu 6 dan 12 jam. Penggunaan pembungkus daun jati dan daun pisang hanya efektif dengan lama waktu 12 jam*

Analysis Of Bacterial Growth In Beef With Teak (*Tectona grandis*) and Banana (*Musa Pparadisiaca*) Leaves Packaging

Keyword:

*bacterial growth,
beef, banana
leaves, teak leaves*

Abstract

*Meat is a food with high nutritional value, rich in protein, fat, minerals and other substances that the body really needs. The high nutritional content is a good medium for the growth and development of microorganisms. Teak leaves contain flavonoids, alkaloids, tannins, naphthaquinones and anthraquinones which can inhibit bacterial growth. Banana leaves contain flavonoids, phenolics and tannins which function to protect the entire surface of the meat from bacterial contamination. The aim of the research was to determine the difference in total bacteria between teak leaf (*Tectona grandis*) and banana leaf (*Musa paradisiaca*) packaging on beef. The research method used a Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments. The research results obtained a p value of 0.000, meaning there was no significant difference in total bacteria in beef wrapped in teak leaves and banana leaves. Banana leaves can suppress bacteria for up to 12 hours, while teak leaves can only suppress bacteria for up to 6 hours. From the research results it was found that the number of bacteria in meat wrapped in banana leaves was lower than the number of bacteria wrapped in teak leaves for 6 and 12 hours. Using teak leaf and banana leaf wrapping is only effective for 12 hours.*

1. PENDAHULUAN

Daging merupakan bahan makanan yang mudah mengalami kerusakan, daging merupakan salah satu hasil peternakan yang sangat dibutuhkan untuk pemenuhan kebutuhan zat gizi serta pemenuhan kebutuhan protein serta asam amino (Zulaekah, 2002). Daging juga mengandung berbagai sumber nilai gizi tinggi karena kaya akan protein, lemak, mineral serta zat lainnya yang sangat dibutuhkan tubuh, namun terdapat kelemahan dari daging yaitu kandungan gizi yang tinggi merupakan media yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme. Usaha untuk meningkatkan kualitas daging dilakukan melalui pengolahan atau penanganan yang lebih baik sehingga dapat mengurangi kerusakan atau kebusukan selama penyimpanan dan pemasaran. Kualitas daging yang baik dilihat dari segi warna daging, kenampakan, aroma, tingkat elastisitas dan kadar air atau tingkat kebasahan daging jika dipegang (Astawan, 2008).

Banyak cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan masa simpan suatu daging, yaitu dengan pengolahan terlebih dahulu atau dengan mengawetkan daging tersebut dengan pengawet makanan. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan masa simpan, cita rasa, dan mempertahankan nilai gizi dari daging tersebut.

Pembusukan atau kerusakan makanan khususnya daging melibatkan dari beberapa tahapan dimulai dari proses pemanenan, penangkapan, pemotongan sampai dengan tahap pengolahan. Penyebab utama dari pembusukan adalah aktivitas mikroorganisme, reaksi-reaksi enzimatik dan reaksi-reaksi kimia. Kecepatan proses kerusakan pangan berbeda-beda tergantung dari komoditas atau produksinya. Kerusakan mikrobiologis disebabkan oleh kapang, khamir dan bakteri. Bahan yang telah rusak oleh mikroba dapat menjadi sumber kontaminasi yang berbahaya bagi bahan lain yang masih segar (Susiwi, 2009). Pembusukan bahan pangan yang mudah rusak dapat diatasi dengan jalan konsumsi secepat mungkin atau pengawetan (Supli, 2015). Apabila hewan ternak tidak ditangani dengan benar setelah dipotong, bahan pangan hewani akan cepat mengalami kerusakan karena adanya mikroba yang merusak jaringan dan memiliki tingkat resiko yang tinggi terhadap kontaminasi mikroba yang berbahaya bagi kesehatan. (Rahayu, 2006).

Hapsari (2010) menyatakan bahwa bahan-bahan alami memiliki aktivitas menghambat mikroba yang disebabkan oleh komponen tertentu yang ada didalamnya. Berdasarkan hasil uji fitokimia Purushotham *et al.* (2010), daun jati terdapat flavonoid, alkaloid, tanin, naphthaquinones dan antrakuinon yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri atau sebagai antibakteri.

Daun pisang memiliki kelebihan pembungkus alami yang tidak mengandung bahan kimia, mudah ditemukan, mudah di lipat dan memberi aroma sedap. Pemakaian daun memiliki kekurangan, antara lain mudah sobek dan kebersihan kurang dikarenakan untuk membersihkannya hanya di dibersihkan pada permukaannya saja (Astuti, 2009). Tanaman pisang memiliki kandungan senyawa fenolik pada bagian tanamannya diantaranya pada bagian daun. Senyawa fenolik merupakan senyawa yang terdapat di dalam beberapa tanaman, termasuk pada daun pisang (Rao., U.S, Mahadeva, dkk., 2014).

Daun jati terdapat flavonoid, alkaloid, tanin, naphthaquinones dan antrakuinon yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri atau sebagai antibakteri. (Purushotham *et al.*, 2010). Hapsari (2010) menyatakan bahwa bahan-bahan alami memiliki aktivitas menghambat mikroba yang disebabkan oleh komponen tertentu yang ada didalamnya. Rizky dan Soegandi (2018) menyatakan bahwa ekstrak etanol daun jati mengandung senyawa tanin, saponin, flavonoid, steroid dan kunion yang dapat menghambat bakteri *Escherichia coli*.

Salah satu usaha untuk melakukan pengawetan daging sapi yaitu secara alami menggunakan daun jati dan daun pisang. Secara tradisional biasanya daun jati dan daun pisang digunakan sebagai pembungkus tempe, jajan pasar dan pembungkus makanan lainnya. Berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik meneliti tentang Analisis Pertumbuhan Bakteri pada Daging Sapi Dengan Pengemas Daun Jati (*Tectona Grandis*) dan Daun Pisang (*Musa Paradisiaca*).

2. METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian ini menggunakan bentuk desain eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian dilakukan bulan Januari 2019. Ada 2 perlakuan yaitu daging sapi yang dikemas menggunakan daun jati dan daun

pisang. Perlakuan daun jati dan daun pisang disimpan pada suhu kamar yaitu 0 jam, 6 jam, 12 jam, 24 jam, 36 jam, dan 48 jam. Penyimpanan daging sapi segar dan perhitungan populasi bakteri dilaksanakan di laboratorium Mikrobiologi Pusat Studi Pangan dan Gizi.

Tahapan pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

a. Preparasi sampel daging

Sampel daging ditimbang 25 gr diblender bersamaan dengan 225 ml larutan pengencer pada Erlenmeyer 500 ml. Setelah itu dilakukan seri pengenceran hingga 10^{-6} pada sampel. Inokulasi sampel pada media pada setiap metode hitung cawan

b. Uji Total Plate Count pada sampel daging

Pengujian sampel daging dilakukan berdasarkan uji Total Plate Count (TPC) dengan menggunakan metode spread plate. dilakukan dengan menginokulasikan 100 μ l sampel (semua seri pengenceran) pada 10 ml media PCA yang telah dituangkan pada cawan petri. Setelah itu diratakan dengan menggunakan batang kaca bengkok. Kemudian diinkubasi pada suhu 20°C selama 0 jam, 6 jam, 12 jam, 24 jam, 36 jam, dan 48 jam.

c. Perhitungan Hasil Uji TPC

Jumlah koloni bakteri dari sampel dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Koloni/gr} = \Sigma \text{ koloni per cawan} \times \frac{1}{\text{Faktor Pengenceran}}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

- a. Jumlah bakteri pada daging sapi segar dengan pengemas daun jati (*Tectona grandis*) dan daun pisang (*Musa paradisiaca*).

Hasil analisa jumlah bakteri pada daging sapi segar dengan pengemas daun jati dan daun pisang dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Bakteri Pada Daging Sapi dengan Pengemas Daun Pisang dan Daun Jati

Jam	Perlakuan	
	A1 (Daun Pisang)	A2 (Daun Jati)
B0 (0)	$3,14 \times 10^7$	$3,09 \times 10^7$
B1 (6)	$2,18 \times 10^{8*}$	$1,17 \times 10^9*$
B2 (12)	$2,0 \times 10^9$	$1,76 \times 10^9$
B3 (24)	$1,3 \times 10^9$	$3,37 \times 10^9$
B4 (36)	$2,49 \times 10^9$	$2,33 \times 10^9$
B5 (48)	$2,74 \times 10^{9**}$	$3,57 \times 10^{9**}$

** jumlah bakteri terbanyak.

* jumlah bakteri terendah

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada daging sapi dengan pengemas daun pisang (A1) jumlah bakteri terendah pada perlakuan B1 atau perlakuan 6 jam yaitu $2,18 \times 10^8$, bakteri terbanyak yaitu pada perlakuan B5 atau perlakuan 48 jam yaitu $2,74 \times 10^9$. Sedangkan daging sapi yang dikemas dengan daun jati (A2) jumlah bakteri terendah terdapat pada perlakuan B1 atau 6 jam yaitu $1,17 \times 10^9$ dan terbanyak pada perlakuan B5 atau 48 jam yaitu $3,57 \times 10^9$.

b. Uji Friedman

Tabel 2. Hasil uji 5 Perlakuan Daging Sapi Dikemas dengan Daun Jati dan Daun Pisang dengan Variasi Lama Penyimpanan.

Komponen Penilaian	Nilai p^*
Warna	0,000
Aroma	0,000
Tekstur	0,000

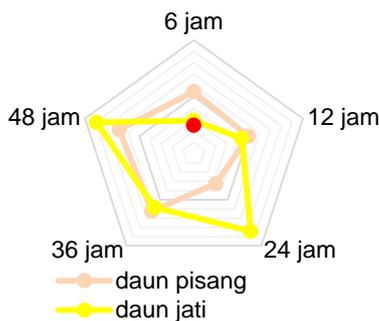
*Uji Friedman

Hasil uji *friedman* dengan tingkat signifikan sebesar 0,05 berdasarkan warna, aroma, tekstur diperoleh nilai p sebesar (0,000) sehingga disimpulkan ada perbedaan dari 5 perlakuan daging sapi dikemas dengan daun jati dan daun pisang dengan variasi lama penyimpanan.

Pembahasan

- a. Jumlah bakteri pada daging sapi segar dengan pengemas daun jati (*Tectona grandis*) dan daun pisang (*Musa paradisiaca*).

Daging merupakan media yang sangat mudah dan cocok untuk pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme. Oleh karena itu, daging mudah rusak apabila disimpan pada suhu kamar (27°C) (Salim,2013). Hasil penelitian menunjukkan bahwa total jumlah bakteri terendah pada daging sapi segar yang dikemas dengan daun pisang terdapat pada perlakuan A1B3 sebesar $1,3 \times 10^9$ CFU/g pada perlakuan 24 jam. Jumlah bakteri terendah pada daging sapi yang dikemas dengan daun jati yaitu pada perlakuan A2B1 sebesar $1,17 \times 10^9$ CFU/gr. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh pembungkusan daging sapi segar menggunakan daun jati dan daun pisang dapat menekan bakteri hanya sampai 12 jam.



Gambar 1. Jumlah Bakteri Daging Sapi yang Dikemas Menggunakan Daun Jati dan Daun Pisang

Gambar 1 menunjukkan bahwa pembungkusan daging menggunakan daun pisang dapat menekan bakteri hingga 6 jam, dan 12 jam. Gambar 2 menunjukkan bakteri tetap stabil sampai log 10^9 , hal ini dikarenakan bakteri berada di fase log/ pertumbuhan eksponensial yaitu nutrisi didalam medium sudah berkurang sehingga tidak terjadi peningkatan pertumbuhan bakteri. Fase log/ pertumbuhan eksponensial merupakan fase dimana mikroba membelah dengan cepat mengikuti logaritma. Kecepatan pertumbuhan populasi menurun dikarenakan Nutrien didalam medium sudah berkurang, adanya hasil metabolisme yang mungkin beracun

atau dapat menghambat pertumbuhan mikroba (Brock & Madigan,1991).

Menurut Robinson (1995) pada daun pisang terdapat flavonoid, fenolik dan tanin pada yang berfungsi sebagai pelindung seluruh permukaan daging dari kontaminasi bakteri sehingga dapat mengurangi jumlah kontaminasi bakteri dari udara. Daging sapi dikemas daun jati hanya mampu menekan bakteri sampai 6 jam. Penggunaan daging sapi dikemas daun pisang dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada daging sapi segar. *Salmonella* dan *E. coli* merupakan bakteri yang dapat mengkontaminasi bahan pangan terutama daging, ikan dan susu mentah baik oleh karena penyimpanan dalam waktu yang lama ataupun karena penanganan yang kurang higienis sebelum pengolahan pangan (Kapitan, 2017).

Jumlah bakteri pada daging sapi dikemas dengan daun pisang (A1) dan daging sapi dikemas dengan daun jati (A2) pada 6 jam dan 12 jam mengalami kenaikan. Hal ini diduga karena senyawa aktif yang terkandung di dalam daun jati dan daun pisang sudah tidak efektif untuk menghambat bakteri. Sesuai dengan penelitian Wulandari (2014) yang menyatakan bahwa daun jati dan daun pisang dapat menghambat hanya sampai pada jam tertentu. Faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri meliputi, keadaan medium, suhu, kelembaban, dan nilai pH.

Kemampuan daun jati sebagai antimikroba tidak luput dari kandungan senyawa aktif di dalamnya. Daun jati (*Tectona grandis*) memiliki aktivitas antibakteri karena terkandung senyawa-senyawa antibakteri seperti saponin, tanin, flavonoid, steroid dan triterpenoid (Rizky, 2018). Senyawa aktif tersebut memiliki potensi untuk melisis atau merusak membran plasma sel bakteri sehingga pertumbuhan bakteri tersebut menjadi terhambat. Senyawa flavonoid yang berfungsi sebagai antibakteri memiliki kemampuan dalam mengganggu integritas membran dan dinding sel dan dapat menyebabkan kerusakan struktur DNA bakteri sehingga menyebabkan kematian pada bakteri tersebut (Hamid, 2011).

Adanya senyawa aktif yang terkandung di dalam daun jati dan daun pisang dapat memperpanjang masa simpan daging serta menghambat pertumbuhan bakteri pada daging sapi. Gambar 1 dapat disimpulkan bahwa menyimpan

daging sapi segar menggunakan pembungkus daun pisang akan lebih efektif apabila setiap 12 jam daun pembungkus diganti dengan daun pisang yang lebih muda dan segar diharapkan senyawa aktif yang dihasilkan dalam jumlah yang lebih maksimal.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian adalah jumlah bakteri pada daging yang dibungkus dengan daun pisang memiliki jumlah bakteai yang lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah bakteai yang dibungkus dengan menggunakan daun jati dengan lama waktu 6 dan 12 jam. Penggunaan pembungkus daun jati dan daun pisang hanya efektif dengan lama waktu 12 jam

Saran dalam penelitian ini adalah perlu dilakukan penelitian dengan variabel interval lama waktu lebih pendek serta dilakukan identifikasi bakteri dominan.

5. REFERENSI

Astawan, M. (2008). *Sehat dengan Hidangan Hewani*. Jakarta : Penebar Swadaya. Bogor Press.

Astuti, N.P. (2009). Sifat Organoleptik Tempe Kedelai yang Dibungkus Plastik, Daun Pisang, dan Daun Jati. *Karya Tulis Ilmiah*. Surakarta : Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Brock. TD. Madiqan. MT. (1991). *Biology of Microorganisms*. Sixth ed. Prentice HallInternational, Inc.

Budianto, P. E. (2008). Analisis Rhodamin B Dalam Saos dan Cabe Giling di Pasaran Kecamatan Laweyan Kotamadya Surakarta dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hamid, A.A. (2011). Preliminary Phytochemistry, Antibacterial and Antifungal Properties of extracts of *Asystasia gangetica* Linn T. Anderson grown in Nigeria. *Journal Pelagia Research Library*. 2(3). ISSN: 0976-8610

Hapsari A.M.N. (2010). Pengaruh Ekstrak Jahe terhadap Penghambatan Mikroba Perusak pada Ikan Nila. *Skripsi*. Surakarta : Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Kapitan, L.A.V. (2017). Aktivitas Antimikroba Ekstrak Laos Putih (*Alpinia Galangas*) Terhadap Bakteri *Eschericia Coli* Dan *Salmonella* Sp. *Jurnal Info Kesehatan* 15 (1). Poltekkes Kemenkes Kupang.

Kemp SE, Hollowood T, and Hort J. (2009). *Sensory Evaluation: A Practical Handbook*. United Kingdom: Wiley Blackwell.

Lenny, S. (2006). Senyawa falfonoid, fenilpropanoida dan alkaloida. *Karya Ilmiah*. Medan : Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara.

Lukman, D.W. (2010). *Nilai Ph Daging*. Bagian Kesehatan Masyarakat Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Midayanto, D., and Yuwono, S. (2014). Penentuan Atribut Mutu Tekstur Tahu untuk direkomendasikan sebagai Syarat Tambahan dalam Standar Nasional Indonesia. *Jurnal Pangan dan Agrobisnis*. 2: 4: 259-267.

Purushotham, KG. (2010). Synergistic in Vitro Antibacterial Activity of *Tectona Grandis* Leaves With Tetracycline. *Int J.PharmTech Res*. 2(1).

Rao., U.S, Mahadeva, Mohd, K., Muhammad,A., Ahmad, B., Mohamad, M., & Mat, R. (2014). Taxonomical, Phytochemical and Pharmacological Reviews of *Musa sapientum* var. *Paradisiaca*. *Research Journal of Pharmacy and Technology*.7: 1356–1361

Rahayu. E.S (2006). *Amankan Produk Pangan Kita:Beberapa dari Cemaran Berbahaya*.Yogyakarta: Dinas Pertanian Yogyakarta.

- Rizky, T.A., Soegandi. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Daun Jati (*Tectona grandis*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* Secara Invitro. *Indonesia Natural Research Pharmacheutical Journal*. 3(1):93-104.
- Salim, E. (2013). *Sukses Bisnis dan Berternak Sapi Potong*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Siti Zulaekah. (2002). *Ilmu Bahan Alam I*. Surakarta, Indonesia: Jurusan Gizi Fakultas Ilmu Pendidikan Kesehatan UMS.
- Susuwi, S. (2009). *Regulasi Pangan*. Jurusan Pendidikan Kimia. Universitas Pendidikan Indonesia
- Wulandari, F. (2014). Total Jumlah Bakteri pada Daging Sapi yang Dibungkus Daun Jati dengan Variasi Lama Penyimpanan. *Skripsi*. Surakarta : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.