

PEMANFAATAN DAUN JAMBU BIJI (*Psidium Guajava L*) TERHADAP PENURUNAN ANGKA *Staphylococcus aureus* PADA PINDANG TELUR

Neneng Yety Hanurawaty,^{1*} Nany Djuhriah¹

¹Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan
Bandung Jawa Barat Indonesia

*Email: nenengyetti@yahoo.com

ABSTRACT

Eggs are a type of food that is susceptible to damage, both from a physical, chemical, and biological perspective, because their content is rich in nutrients needed for the growth of microorganisms. Eggs are one of the foods that contain *Staphylococcus aureus* bacteria. One effort to extend the shelf life of eggs is to process them into eggs that are boiled using guava leaves (*Psidium guajava*). This research aimed to determine the effect of using guava leaves (*Psidium guajava L.*) as a natural preservative in extending the shelf life of egg boiled. This research type was experimental. The sample design used completely randomized design with 3 treatments, 6 repetitions and 1 control. One treatment used 4 eggs, so the sample size in this study was 72 eggs. Data analysis used ONE-WAY ANOVA to see the difference in the average shelf life of egg pindang and the difference in the average decrease in the number of *Staphylococcus aureus* at each dose. The results showed there was a difference in the shelf life of egg boiled between the three doses of guava leaves (50, 100, and 150 g) with p -value = 0.000 at alpha 5%, there was a difference in the average decrease in the number of *Staphylococcus aureus* in egg pindang between three doses of guava leaves (50, 100, and 150 g with p -value = 0.000 at alpha 5%. It is recommended to apply a dose of guava leaves (*Psidium guajava*) with a dose of 150 gr to extend the shelf life of pindang eggs for 9 days.

Keywords: boiled eggs, *Psidium Guajava L*, *Staphylococcus aureus*

ABSTRAK

Telur adalah jenis bahan pangan yang rentan terhadap kerusakan, baik dari segi fisik, kimia, maupun biologi, karena kandungannya yang kaya akan nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan mikroorganisme. Telur merupakan salah satu makanan yang mengandung bakteri *Staphylococcus aureus*. Salah satu upaya untuk memperpanjang masa simpan telur dengan cara dioleh menjadi pindang telur dengan menggunakan Daun jambu biji (*Psidium guajava*). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) sebagai pengawet alami dalam memperpanjang masa simpan pindang telur. Jenis penelitian ini adalah eksperimen, rancangan sampel menggunakan rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan 6 pengulangan dan 1 kontrol. 1 perlakuan menggunakan 4 buah telur, sehingga besaran sampel pada penelitian ini sebanyak 72 butir telur. Analisis data menggunakan ONE WAY ANOVA, yaitu untuk melihat perbedaan rata-rata masa simpan pindang telur dan melihat perbedaan rata-rata penurunan jumlah angka *Staphylococcus aureus* pada tiap dosis. Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan masa simpan pindang telur diantara ketiga dosis daun jambu biji (50 gr, 100 gr dan 150 gr) dengan p -value = 0.000 pada alpha 5 %, ada perbedaan rata-rata penurunan jumlah angka *Staphylococcus aureus* pada pindang telur diantara ketiga dosis daun jambu biji(50 gr, 100 gr dan 150 gr dengan p -value = 0.000 pada alpha 5 %. Disarankan untuk

melakukan pembubuhan dosis daun jambu biji (*Psidium guajava*) dengan dosis 150 gr untuk memperpanjang masa simpan pindang telur selama 9 hari

Kata kunci: Pindang Telur, *Psidium Guajava L*, *Staphylococcus aureus*.

PENDAHULUAN

Telur merupakan bahan pangan yang memiliki nutrisi yang dengan mudah diserap oleh tubuh seperti berbagai protein dan asam amino. Telur memiliki kadar air yang tinggi sebesar 72,8-75,6%, protein sebesar 12,8-13,4%, dan lemak sebesar 10,5-11,8%. Zat gizi tersebut dapat menunjang kehidupan mikroorganisme, sehingga telur sangat mudah rusak baik fisik, kimi maupun biologi. Hal tersebut menyebabkan telur mentah yang disimpan lebih dari 2 minggu rentan terjadi kerusakan seperti pembusukan dan telur rebus hanya memiliki waktu simpan selama 3-4 hari.¹⁻³

Mengawetkan telur bertujuan untuk memperlambat penurunan kerusakan telur. Pada prinsipnya pengawetan telur itu mencegah penguapan kandungan yang terdapat dalam telur seperti H₂O (air), dan CO₂ (karbondioksida) untuk mencegah pembusukan yang disebabkan oleh masuknya bakteri dan mencegah pertumbuhan mikroorganisme yang dapat menyebabkan pembusukan pada telur, agar dapat memperpanjang umur simpan, mendapatkan hasil pengolahan yang diinginkan dan sesuai dengan kebutuhan pasar serta dapat meningkatkan nilai jual, dengan cara yang ekonomis, mudah, cepat dan bahan mudah untuk ditemukan.³⁻⁶

Pengawetan yang sudah sering dilakukan diantaranya dengan metode pindangan menggunakan daun jambu biji, sehingga telur yang dihasilkan berwarna kecoklatan. Proses pindangan dengan menggunakan daun jambu biji yang mengandung tanin. kulit telur akan membentuk warna coklat dan bersifat impermeable, sehingga tidak tembus gas dan udara, yang mana sifat tersebut terbentuk atas

reaksi tanin dan protein pada kulit telur yang menyerupai kolagen kulit sehingga pengawetan telur melalui proses pindangan dengan daun jambu biji memiliki daya simpan selama 30 hari.^{1,7-10}

Daun jambu biji terbukti mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Zat yang sangat tinggi terkandung dalam daun jambu yang berperan dalam proses tersebut adalah zat tanin. Zat tanin yang terkandung dalam daun jambu biji kering yang dihaluskan adalah sebesar 17%, dengan kandungan tersebut jambu biji dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Tanin akan terurai bila dipanaskan dalam suhu 98,89°C – 101,67°C. Zat ini dapat bereaksi dengan kutikula yang mengandung protein, sehingga pori-pori tertutup dan pelepasan CO₂ dapat dihindari. Larutan penyamak dengan kandungan atau konsentrasi tanin yang tinggi akan menyebabkan pengikatan protein dengan gugus fenol pada tanin. Apabila seluruh protein pada telur terikat dengan gugus fenol pada tanin, akan menyebabkan kerusakan protein yang terdapat pada putih telur, sedangkan pada proses penyamakan, peran tanin hanya untuk menyamak kulit telur saja.¹¹

Tanin merupakan senyawa kimia kompleks yang terdiri atas senyawa polifenol yang umumnya terdapat pada permukaan daun. Komposisi yang terdapat pada daun jambu biji (*psidium guava*) antara lain tanin, asam psidiolat, asam kartagalat, minyak atsiri, dan asam guajavrin. Senyawa polifenol pada tanin banyak digunakan untuk mencegah pembusukan. Efek anti mikroba tanin melalui reaksi dengan membrane sel, inaktivasi enzim,

detuktrasi atau inaktivasi fungsi materi genetic. Alkaloid, flavonoid, dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus Aeureus*, yang biasa ada dalam telur.^{11,12}

Makanan yang sering menjadi tersangka dalam kasus keracunan makanan *Staphylococcus aureus* meliputi daging dan produk daging; daging unggas dan produk telur, salad seperti telur, ikan tuna, kentang, dan macaroni, produk roti seperti kue dengan isian krim, kue krim, dan chocolate eclairs, roti isi, serta produk susu dan susu. Berdasarkan data dari BPOM tanggal 24-02-2024 di 2 SD Kabupaten Bandung Barat terjadi kasus keracunan makanan yang diakibatkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*.¹³ *Staphylococcus aureus* terdapat dalam semua jenis makanan yang berasal dari hewan atau tumbuhan, baik dalam bentuk ataupun hasil olahannya. *Staphylococcus aureus* disebut sebagai osmotoleran karena dapat tumbuh pada konsentrasi garam yang tinggi. 30% dari galur bakteri ini dapat menghasilkan enterotoksin, dimana enterotoksin yang terlepas pada makanan dapat menyebabkan keracunan makanan. Proses pembuatan pindang telur yang dibubuhi dengan garam yang menyebabkan telur rebus dapat terkontaminasi *Staphylococcus aureus*.¹⁴ *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) memiliki toleransi yang kuat terhadap cekaman garam yang tinggi. Hal ini merupakan alasan utama mengapa kontaminasi *S. aureus* pada makanan asin tidak dapat diberantas.¹⁵ Menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan Amerika Serikat (FDA), keracunan makanan yang disebabkan oleh telur yang terkontaminasi bakteri tercatat 79 kasus setiap tahun.¹⁶

Berdasarkan hal tersebut di atas, peneliti ingin melakukan penelitian terhadap Pemanfaatan daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) sebagai pengawet alami dalam memperpanjang masa simpan pindang telur, dengan

dosis 50 gr, 100 gr dan 150 gr daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) dalam 250 gr telur ayam negeri. Tujuannya adalah untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) sebagai pengawet alami dalam memperpanjang masa simpan pindang telur

METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimen yang mempelajari Pemanfaatan daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) sebagai pengawet alami dalam memperpanjang masa simpan pindang telur, yaitu dengan cara merebus telur bersama dengan daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) dengan dosis 50 gr, 100 gr, 150 gr daun jambu biji (*Psidium guajava L.*). Penelitian dilaksanakan pada tanggal 16 Juli sampai dengan 25 Juli 2021 mulai pukul 09.00 sampai dengan 16.00 WIB yang bertempat di Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Bandung.

Alat yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah kompor gas, panci, untuk merebus, baskom, saringan dan tampah. Bahan yang dipergunakan adalah telur ayam buras, daun jambu biji, garam dan air.

Uji organoleptik dilakukan setiap hari selama 12 hari berturut-turut, sedangkan pemeriksaan angka *Staphylococcus aureus* dilakukan pada mulai hari ke 6 dan 9, karena berdasarkan literatur, telur yang disimpan pada suhu kamar akan mengalami kerusakan pada hari ke 6. Cara pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan masa simpan dan kandungan angka *Staphylococcus aureus* dengan melakukan observasi kualitas fisik pindang telur.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh telur yang diambil dari salah satu peternak ayam di Kompleks Margahayu Bandung. Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian telur yang ada dari salah satu di peternak ayam di Kompleks Margahayu Bandung. Adapun kriteria Inklusi dalam

penelitian ini adalah telur ayam negeri (buras), dan berwarna coklat kemerahan dengan berat telur 62,5 gr (Jenis ekstra besar) Rancangan sampel yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan rumus sebagai berikut (Gomes Gomes) :¹⁷

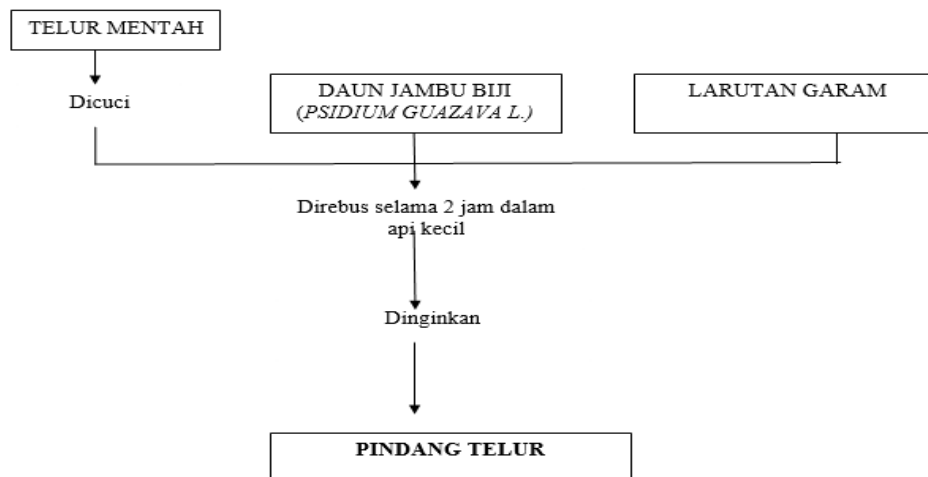
$$\begin{aligned}t(r-1) &\geq 15 \\ 3(r-1) &\geq 15 \\ 3r-3 &\geq 15 \\ 3r &\geq 18 \\ r &\geq 6\end{aligned}$$

Pada penelitian ini terdapat 3 perlakuan dengan menggunakan berat daun jambu biji 50 gr, 100 gr, 150 gr serta 1 kontrol dengan 6 kali pengulangan. 1 kali perlakuan menggunakan telur 250 gr (4 buah telur), jadi besar sampel seluruhnya adalah $(6 \times 4) \times 250 \text{ gr} = 6 \text{ Kg}$.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan melakukan uji organoleptik dan pemeriksaan *Staphylococcus aureus*. Cara pengumpulan data adalah Menyiapkan telur untuk 6 kali pengulangan dan 1 kontrol dan 3 macam perlakuan, dimana setiap perlakuan memerlukan sebanyak 250 gr telur (4 buah telur), maka jumlah telur yang dibutuhkan adalah $6 \times 4 \times 4 = 96$ butir. Jumlah total telur yang diperlukan = 96 butir telur atau setara dengan 6 kg. Telur yang dijadikan sampel dalam penelitian dipilih adalah telur ayam negeri (buras), berwarna coklat kemerahan dengan berat yang sama yaitu 62,5 gr, yang diambil dari peternak ayam yang terdapat di daerah

Perumahan Margahayu Bandung. Daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) yang digunakan adalah daun jambu biji yang tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda yang diambil dari pohon yang sama, hal ini dilakukan agar daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) memiliki jenis yang sama dan unsur hara dalam tanah memengaruhi kadar tanin dalam daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) kemudian telur bersama-sama dengan daun jambu biji dengan dosis 50 gr, 100 gr dan 150 gr (*Psidium guajava L.*) selama 2 jam sampai air menyusut lalu telur ditiriskan dalam wadah dan simpan pada suhu kamar. telur hanya direbus dalam air biasa dengan tambahan garam pada kelompok kontrol, Hal ini dilakukan karena dalam penelitian ini ingin melihat manfaat daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) dalam mengawetkan telur.

Melakukan uji organoleptik yaitu : warna, aroma, tekstur, bau dan berlendir selama 12 hari berturut-turut. pemeriksaan kandungan *Staphylococcus aureus* pada pindang telur dilakukan pada hari ke 6 dan 9. Analisa data menggunakan analisis univariat dengan menggunakan nilai rata-rata lama masa simpan dan penurunan angka *Staphylococcus aureus* pada pindang telur. Analisis bivariat melihat pengaruh pemanfaatan daun jambu biji (*Psidium Guajava*) dengan dosis 50 gr, 100 gr dan 150 gr terhadap masa simpan pindang telur dan penurunan angka *Staphylococcus aureus*, pada pindang telur yang dilakukan dengan uji ONE WAY ANOVA.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Telur Pindang

HASIL

A. Hasil Uji Organoleptik Masa Simpan Pindang Telur

Dari hasil percobaan didapatkan bahwa telur yang diawetkan dengan cara pemindangan yang memanfaatkan daun jambu biji (*Psidium guajava*) sebagai pengawet dengan dosis 50 gr, 100 gr dan 150 gr, setelah 6 beturut-turut dilihat dari kondisi fisiknya, tekstur, warna dan bau masih baik. Warna dari pindang telur berwarna coklat, dimana semakin tinggi dosis daun jambu biji (*Psidium guajava*) semakin berwarna coklat tua, tetapi tidak memengaruhi kepada rasa. Sementara untuk control mulai hari ke enam sudah tercium bau yang kurang sedap. Berdasarkan tabel 1 di atas dapat dilihat perubahan fisik Pindang telur yang diberi daun jambu biji dengan dosis 50 gr dilihat dari warna, bau, tekstur dan warna masih memenuhi syarat dan untuk dosis 100 gr dan 150 gr pada hari ke 8 masih memenuhi syarat, sedangkan untuk kontrol pada hari ke 5 sudah tidak memenuhi syarat. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat rata-rata masa simpan pindang telur dalam tabel 2 berikut ini

Tabel 1. Pengamatan Pindang Telur Yang Telah Diberi Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*)

Dosis Daun Jambu Biji	Hari Ke	Warna	Fisik	Bau
50 gr	1	+	+	+
	2	+	+	+
	3	+	+	+
	4	+	+	+
	5	+	+	+
	6	+	+	+
	7	+	+	+
	8	-	-	-
	9	-	-	-
100 gr	1	+	+	+
	2	+	+	+
	3	+	+	+
	4	+	+	+
	5	+	+	+
	6	+	+	+
	7	+	+	+
	8	+	-	+
	9	-	-	-
150 gr	1	+	+	+
	2	+	+	+
	3	+	+	+
	4	+	+	+
	5	+	+	+
	6	+	+	+
	7	+	+	+
	8	+	+	+
	9	-	-	+
Kontrol	1	+	+	+
	2	+	+	+
	3	+	+	+
	4	+	+	+
	5	+	+	-
	6	-	-	-
	7	-	-	-
	8	-	-	-
	9	-	-	-

Keterangan:

+ = Pindang telur masih berwarna bagus, teksturnya masih bagus, kenyal, kuning dan putih telurnya masih bagus, lain-lain tidak berjamur, berlendir

- = Pindang telur sudah berbau busuk, teksturnya lembek, kuning dan putih telurnya sudah berubah warna, bahkan sudah ada yang mengeluarkan belatung.

Tabel 2. Rata-rata Masa Simpan Pindang Telur Yang Di Rebus dengan Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*) Dalam Berbagai Dosis :

Pengulangan	Rata-rata Lama Masa Simpan Pindang Telur / Hari			
	Kontrol	50 Gr	100 Gr	150 Gr
1	5	7	8	9
2	5	7	7	9
3	5	7	7	8
4	6	6	7	9
5	5	6	8	9
6	5	7	8	8
Rata-Rata	5,16 (5)	6,6 (7)	7,5 (8)	8,6 (9)

Berdasarkan tabel 2 di atas menunjukkan bahwa rata-rata lama masa pindang telur yang telah direbus dengan daun jambu biji (*Psidium guajava*) adalah untuk dosis 50 gr memiliki masa simpan 7 hari, untuk dosis 100 gr memiliki masa simpan 8 hari, untuk dosis 150 gr memiliki masa simpan 9 hari sedangkan untuk kontrol (yang tidak direbus daun jambu biji

(*Psidium guajava*)) rata-rata masa simpan pindang adalah 5 hari.

B. Hasil Uji Angka *Staphylococcus aureus* Pindang Telur

Hasil uji Angka *Staphylococcus aureus* pindang telur pada hari ke 6 dan Ke 9 dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Rata-rata Angka Kuman Pada Pindang Telur Yang Direbus Dengan Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*) Dengan Berbagai Dosis :

Hari	Dosis			
	Kontrol	50 gr	100 gr	150 gr
Ke 6	$9,6 \times 10^3$	$8,6 \times 10^3$	7×10^2	2×10^2
Ke 9	$2,9 \times 10^6$	$8,5 \times 10^5$	10×10^4	$1,8 \times 10^3$

Berdasarkan tabel 3 di atas menunjukkan bahwa rata-rata angka *Staphylococcus aureus* pada pindang telur yang telah direbus dengan daun jambu biji (*Psidium guajava*) pada hari ke 6 adalah dosis 150 gr memiliki angka *Staphylococcus aureus* terkecil sebesar 2×10^2 sementara untuk kontrolnya memiliki angka *Staphylococcus aureus* terkecil sebesar $9,6 \times 10^3$. Selanjutnya rata-

rata angka *Staphylococcus aureus* pada pindang telur yang telah direbus dengan daun jambu biji (*Psidium guajava*) pada hari ke 9 adalah dosis 150 gr memiliki angka *Staphylococcus aureus* terkecil sebesar $1,8 \times 10^3$ sementara untuk kontrolnya memiliki angka *Staphylococcus aureus* terkecil sebesar $9,6 \times 10^3$.

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh hasil berikut ini :

Tabel 4. Distribusi Rata-rata Masa Simpan Pindang Telur

Variabel	Mean	SD	95 % CI	p-value
Dosis				
Kontrol	5,17	0,408	4,74 – 5,60	0.000
50 gr	6,67	0,516	6,12 – 7,21	
100 gr	7,50	0,548	6,93 – 8,07	
150 gr	8,67	0,516	8,12 – 9,21	

Berdasarkan tabel 4 di atas menunjukkan bahwa hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna terhadap lama masa simpan telur yang telah direbus dengan daun jambu biji (*Psidium guajava*) dalam berbagai dosis dengan p value 0,000.

Distribusi rata-rata kandungan angka *Staphilococcus aureus* pada pindang telur di hari ke 6 dan ke 9 dapat dilihat dalam tabel 5 dan 6 di bawah ini :

Tabel 5. Distribusi Rata-rata Angka *Staphilococcus aureus* pada Pindang Telur Hari Ke 6

Variabel	Mean	SD	95 % CI	p-value
Dosis				
Kontrol	9596,33	652,802	8911,26 – 10281,41	0,000
50 gr	8580,67	4,916	8511,84 – 8649,50	
100 gr	701,83	5,317	696,67 – 706,99	
150 gr	199,33	652,802	193,75 – 204,91	

Berdasarkan tabel 5 di atas bahwa hasil uji statistik menunjukkan terdapat perbedaan bermakna terhadap penurunan angka *Staphilococcus*

aureus pada telur yang telah direbus dengan daun jambu biji (*Psidium guajava*) dalam berbagai dosis dengan p value 0,000.

Tabel 6. Distribusi Rata-rata Angka *Staphilococcus aureus* Pada Pindang Telur Hari Ke 9

Variabel	Mean	SD	95 % CI	p-value
Dosis				
Kontrol	2850000	1179195,296	2783627,86-2916372,14	0,000
50 gr	846583,33	371484,914	456733,82 – 1236432,84	
100 gr	99860,67	23640,359	75051,63 -124669,70	
150 gr	18291,67	980,009	17263,21 – 19320,12	

Berdasarkan tabel 6 di atas bahwa hasil uji statistik menunjukkan terdapat perbedaan bermakna terhadap penurunan angka *Staphilococcus aureus* pada telur yang telah direbus dengan daun jambu biji (*Psidium guajava*) dalam berbagai dosis dengan p value 0,000. *aureus* pada telur yang telah direbus dengan

daun jambu biji (*Psidium guajava*) dalam berbagai dosis dengan p value 0,000.

Analisis bivariat menggunakan ONE WAY ANOVA untuk melihat perbedaan rata-rata masa simpan pindang telur dan melihat perbedaan rata-rata penurunan jumlah angka

Staphylococcus aureus pada tiap dosis.

Untuk masa simpan pindang telur, berdasarkan hasil uji statistik diperoleh nilai p value = 0.000 pada alpha 5 %, dapat disimpulkan ada perbedaan masa simpan pindang telur diantara ketiga dosis daun jambu biji (50 gr, 100 gr dan 150 gr).

Untuk penurunan jumlah angka *Staphylococcus aureus* pada pindang berdasarkan hasil uji statistik diperoleh nilai p value = 0.000 pada alpha 5 %, dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata penurunan jumlah angka *Staphylococcus aureus* pada pindang telur diantara ketiga dosis daun jambu biji (50 gr, 100 gr dan 150 gr) .

PEMBAHASAN

Rata- rata masa simpan telur yang telah direbus dalam campuran daun jambu biji *Psidium guajava* dengan berbagai dosis menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna, di mana untuk dosis 50 gr rata-rata masa simpannya 7 hari, untuk dosis 100 gr rata-rata masa simpannya 8 hari, sedangkan untuk dosis 150 gr rata-rata masa simpannya 9 hari, sementara untuk kontrol masa simpan telur yang hanya direbus dengan air hanya memiliki masa simpan 5 hari saja.

Berdasarkan hal di atas dapat dilihat bahwa semakin tinggi dosis daun jambu biji (*Psidium guajava*), maka semakin lama masa simpan telur atau pindang telur. Telur yang direbus dengan hanya menggunakan garam tanpa diberikan daun jambu biji (*Psidium guajava*) hanya memiliki masa simpan 5 hari saja. Telur yang direbus hanya dengan menggunakan air saja dalam ruang terbuka hanya memiliki masa simpan 3 sampai 4 hari saja. Pengawetan telur yang lain adalah menyimpan dalam suhu rendah (di dalam kulkas) bisa bertahan sampai 4 minggu.¹⁸

Metode pengawetan dengan menggunakan daun jambu biji (*Psidium*

guajava) yang disebut juga metode pemindangan , dapat memperpanjang masa simpan telur rebus, hal ini disebabkan hasil akhir dari telur tersebut adalah kulitnya yang berwarna coklat disebabkan oleh tanin, dimana tanin dari daun jambu biji berperan seperti zat pewarna sintesis naftol sehingga memberi warna pada kulit telur kecoklatan seperti telur pindang. Proses pemindangan dengan menggunakan daun jambu biji yang mengandung tannin. Tannin dan protein yang menyerupai collagen pada telur akan saling bereaksi dan menghasilkan endapan coklat yang menutupi pori-pori dari kulit telur sehingga hasil akhir pada kulit telur tersebut bersifat tidak tembus gas maupun udara (*impermeable*).¹²

Menurut penelitian yang dikutip oleh Masduko dalam Ajizah (2004), tanin memiliki sifat anti bakteri karena mampu mengendapkan protein, yang kemudian mempengaruhi membran sel dan inaktivasi enzim-genetik. Selain itu, senyawa alkaloid dan flavonoid juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.¹⁹

Angka *Staphylococcus aureus* pada tiap-tiap dosis pada pindang telur adalah untuk dosis 50 gr pada hari ke-6 dan 9 adalah $8,6 \times 10^3$ dan $8,5 \times 10^5$, dosis 100 gr pada hari ke-6 dan 9 adalah 7×10^2 dan 10×10^4 , dosis 150 gr pada hari ke-6 dan 9 adalah 2×10^2 dan $1,8 \times 10^3$ dan untuk kontrol pada hari ke-6 dan 9 adalah $9,6 \times 10^3$ dan $2,9 \times 10^6$ Berdasarkan hal tersebut di atas, bahwa semakin tinggi dosis pembubuhan daun jambu biji (*Psidium guajava*), maka semakin menurun angka *Staphylococcus aureus*.

Tanin adalah suatu zat yang menghambat pertumbuhan mikroorganisme dengan cara menyebabkan pengendapan protein-protein yang dikeluarkan oleh mikroba. Protein-protein ini merupakan enzim yang pada dasarnya akan tidak aktif ketika terkena tanin karena pengendapan yang terjadi.¹⁷ Daun

jambu biji telah terbukti memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Eschericia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Hal ini menunjukkan bahwa infus daun jambu biji memiliki potensi sebagai agen anti diare, terutama untuk diare yang disebabkan oleh infeksi. Komponen aktif yang diduga memberikan efek ini adalah kandungan tanin yang cukup tinggi dalam daun jambu biji. Daun jambu biji yang dikeringkan dan digiling halus diketahui memiliki kandungan tanin hingga sekitar 17%. Senyawa dengan rasa sepat ini memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Selain itu, tanin juga berperan sebagai penyerap racun dan dapat mengkoagulasi protein.¹²

Minyak esensial memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan atau menghilangkan kuman dengan mengganggu proses pembentukan membran dan/atau dinding sel, yang mengakibatkan pembentukan membran atau dinding sel tidak sempurna atau tidak terjadi sama sekali. Tanin memiliki sifat sebagai pengikat yang mempunyai efek spasmolitik, yang mengakibatkan penyusutan atau kontraksi pada usus sehingga gerakan peristaltik usus menjadi berkurang. Namun, efek spasmolitik tersebut juga dapat menyebabkan kontraksi pada dinding sel atau membran sel, yang kemudian mengganggu permeabilitas sel itu sendiri. Gangguan pada permeabilitas ini mengakibatkan sel tidak dapat menjalankan aktivitas hidupnya secara normal, sehingga pertumbuhannya menjadi terhambat atau bahkan berakibat pada kematian sel. Sunani menyatakan bahwa tanin juga memiliki sifat antibakteri dengan cara mengendapkan protein, karena diduga tanin memiliki efek serupa dengan senyawa fenolik. Efek antibakteri tanin meliputi reaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim, dan penghancuran atau inaktivasi fungsi materi genetik.

Karena daun jambu biji mengandung tanin dalam jumlah yang cukup besar, penghambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* diduga juga terjadi melalui mekanisme ini.²⁰

Menurut penelitian oleh Helen dan Sumarni (2021), daun jambu biji (*Psidium guajava*) juga memiliki sifat antibakteri.²¹ Alkaloid dalam brotowali dapat mengganggu pembentukan jembatan lintas komponen peptidoglikan pada sel bakteri, yang mengakibatkan dinding sel tidak terbentuk dengan sempurna dan menyebabkan kematian sel tersebut.²¹ Penghambatan pertumbuhan *Staphylococcus aureus* juga dapat disebabkan oleh kandungan alkaloid dalam ekstrak daun *Psidium guajava*. Selain itu, menurut Achmad, flavonoid merupakan kelompok senyawa fenol terbesar di alam. Flavonoid yang terapat dalam biji pinang (*Araca catechu*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Dengan demikian, penghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* juga dapat disebabkan oleh efek fenolik dari flavonoid yang terdapat dalam daun jambu biji (*Psidium guajava*).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan daun jambu biji (*Psidium guajava*) untuk pengawetan telur dengan cara pemindangan optimal untuk menurunkan angka *Staphylococcus aureus*, hal ini dibuktikan dari angka rata-rata penurunan angka *Staphylococcus aureus* dan perpanjangan masa simpan telur dilihat secara fisik pada pindang telur dalam berbagai dosis. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Azijah bahwa daun jambu biji (*Psidium guajava*) mengandung antara lain tanin, minyak atsiri, flavonoid, ursolic, oleanolic, karoten, vitamin B1, B2, B3, B6, dan vitamin C serta resin, selain avicularin dan guaijaverin, di mana minyak atsiri dalam daun jambu biji diduga bersifat antibakteri.¹⁹ Dari hasil pengujian

aktivitas metabolit dari 112 isolat jamur endofit yang diisolasi dari jaringan daun jambu biji (*Psidium guajava* L.), ditemukan bahwa 10 isolat (83,3%) memiliki potensi untuk menghasilkan senyawa antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*, dengan sejumlah 11 isolat (91,7%) memiliki potensi untuk menghasilkan senyawa antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Penelitian Ernawati dan kawan-kawan (2019) menyebutkan bahwa proses perebusan telur ayam ras dengan menggunakan bahan penyamak dari daun jambu biji dapat memperpanjang masa simpan telur ayam selama 10 hari.¹⁰ Darsono FL, Artemisia SD. (2003) menyebutkan bahwa ekstrak daun jambu biji dari kultivar merah, putih, dan kuning terbukti memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan ekstrak dari daun jambu biji (*Psidium guajava*) dengan kultivar merah memberikan aktivitas antimikroba yang paling besar.²²

Berdasarkan uraian di atas, bahwa daun jambu biji (*Psidium guajava*) dapat memperpanjang masa simpan telur dengan cara proses pemindangan dan daun jambu biji (*Psidium guajava*) dapat menurunkan kandungan *Staphylococcus aureus* dalam pindang telur. Hal ini dikarenakan adanya tanin yang terdapat dalam daun jambu biji (*Psidium guajava*) yaitu senyawa yang rasanya sepat dan mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme.

SIMPULAN

Pembubuhan dosis daun jambu biji (*Psidium guajava* L) 150 gr secara fisik memiliki masa simpan pindang telur paling lama, yaitu 9 hari dan dapat menurunkan angka *Staphylococcus aureus* pada pindang telur paling banyak, yaitu $1,8 \times 10^3$. Dilihat perubahan fisik pindang telur yang diberi daun jambu biji (*Psidium guajava*) dengan dosis 150 gr dilihat

dari warna, bau, tekstur dan warna pada hari ke 8 dan 9 masih memenuhi syarat.

Pembubuhan dosis daun jambu biji (*Psidium guajava* L) memengaruhi masa simpan dan jumlah angka *Staphylococcus aureus* pada pindang telur. Disarankan untuk melakukan pembubuhan dosis daun jambu biji (*Psidium guajava*) dengan dosis 150 gr untuk memperpanjang masa simpan pindang telur selama 9 hari.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bandung yang telah mendanai penelitian ini melalui DIPA Poltekkes. Bandung.

DAFTAR RUJUKAN

1. Lainsampetty JM, Knyarpilta S, Wetamsair RI, Makuku Y. Pemanfaatan Ekstra Daun Jambu Biji Terhadap Kualitas Fisik Telur. *Jago Tolis J Agrokomples Tolis*. 2022;2(2):27.
2. Azizah N, Djaelani MA, Mardiaty SM, Biologi PS, Biologi D, Diponegoro U, et al. Kandungan Protein, Indeks Putih Telur (IPT) dan Haugh Unit (HU) Telur Itik Setelah Perendaman dengan Larutan Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*) yang disimpan pada Protein Content and Egg Quality of Duck Egg After The Reservation With Chasew Leaf Sol. *J Bul Anat dan Fisiol*. 2018;3(1):46–55.
3. Djaelani MA, Novika Z, Azizah N. Pengaruh Pencucian, Pembungkusan dan Penyimpanan suhu rendah Terhadap Kualitas Telur Ayam Ras (*Gallus L.*). *Bul Anat dan Fisiol*. 2019;4(1):29–34.
4. Santoso MDY. Pengawetan Telur Ayam dengan Antimikroba Alami. *J Peternak Lingkungan Trop*. 2020;3(1):44–9.

5. Sasmita Nusi, Dkk, Kualitas Fisik Dan Kimia Telur Pindang Menggunakan Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava L*) Serta Garam Nacl Dengan Konsentrasi Berbeda, 2020; 40 (2) : 615-625
6. Armayanti Ak, Mangalisu A, Rijal Dm. Pengaruh Perendaman Telur Menggunakan Larutan Sabut Kelapa (*Cocos Nucifera*) Terhadap Kualitas Interior Telur Ayam Ras. *J Agrominansia*. 2020;5(1):17–27.
7. Triawan DA, Desenze T, Notriawan D, Erniss G. Pengawetan Telur Ayam Ras Dengan Perendaman Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*) pada Suhu Ruang. *Rafflesia J Nat Appl Sci*. 2022;1(2):90–8.
8. Lestari R, Mudawaroch RE, Rinawidiastuti. Pengaruh Perebusan Telur Pindang Telur Ayam Ras dengan Penggunaan bahan penyamak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*) dan Daun Jati (*Tectona grandis*) terhadap Kualitas Organoleptik The Effect of Teak (*Tectona grandis*) and Guava (*Psidium guajava L.*) *J Ris Agribisnis dan Peternak*. 2022;7(1):14–23.
9. Handayani R, Marshall N. Pembuatan Telur Pindang Dengan Penambahan Daun Jati (*Tectona Grandis L. F.*) Dan Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*). *FaST- J Sains dan Teknol*. 2018;2(2):34–42.
10. Ernawati T, Karisoh LCM, Hadju R, Siswosubroto SE. Pengaruh Konsentrasi Larutan Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava*) Dan Lama Perendaman Terhadap Kualitas Telur Ayam Ras. *Zootec*. 2019;39(2):241.
11. Biswas B, Rogers K, McLaughlin F, Daniels D, Yadav A. Antimicrobial activities of leaf extracts of guava (*psidium guajava L.*) on two gram-negative and gram-positive bacteria. *Int J Microbiol*. 2013;2013.
12. Purwandari R, Subagiyo S, Wibowo T. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jambu Biji. *Walisono J Chem*. 2018;1(2):66.
13. Dinas Kabupaten Bandung Barat. No Title Hasil Uji Lab Sampel Penyebab Keracunan Murid SD di Bandung Barat, Dinkes Artikel ini telah tayang di *Tribunnews.com* dengan judul Hasil Uji Lab Sampel Penyebab Keracunan Murid SD di Bandung Barat, Dinkes: Ditemukan Zat Sianida, <https://www.tribunnews.com/region-al/2024/03/18/hasil-uji-lab-sampel-penyebab-keracunan-murid-sd-di-bandung-barat-dinkes-ditemukan-Staphylococcus aureus>
14. Fijriati L, Maulana LH, Pudjono. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava,L.*) dengan Penyari Etanol dan Kloroform terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Pharm Perad J*. 2022;2(1):33–8.
15. Karimela EJ, Ijong FG, Dien HA. Characteristics of *Staphylococcus aureus* Isolated Smoked Fish Pinekuhe from Traditionally Processed from Sangihe District. *J Pengolah Has Perikan Indones*. 2017;20(1):188.
16. Gunawan AT, Widiyanto T, Bahri B, Suryani L. Survey Terhadap Keberadaan Bakteri *Staphylococcus Aureus* di Industri Rumah Tangga Makanan Jajanan Cireng. *Bul Keslingmas*. 2022;41(4):166–73.
17. Gomez KAGAA. Prosedur statistik untuk penelitian pertanian. Ed.2. Endang Sjamsuddin JSB, editor. Jakarta; 1995.
18. Trinitariyani P, Winarso A, Detha AIR. Pengaruh Suhu Dan Lama Penyimpanan Pada Kualitas Fisik Dan Mikrobiologis Telur Ayam Ras. *J Vet Nusant* [Internet]. 2022;VI(25):3–12. Available from: <http://ejurnal.undana.ac.id/jvnVol.V INo.25>
19. Ajizah A. Sensitivitas *Salmonella Typhimurium* Terhadap Ekstrak Daun *Psidium Guajava L.* Sensitivitas *Salmonella*

- Typhimurium terhadap Ekstrak Daun Psidium guajava L. 2004;1:31–8.
20. Sunani S, Hendriani R. Review Article: Classification and Pharmacological Activities of Bioactive Tannins. *Farmaka*. 2023;3(2):130–6.
 21. Tomanda HF, Sumarni. Ekstraksi Tanin Dari Daun Jambu Biji Sebagai Bahan Penyamak Nabati (Variabel Waktu dan Suhu Ekstraksi). *J Inov Proses*. 2021;6(1):29–33.
 22. Darsono FL, Artemisia SD. Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Jambu Biji Dari Beberapa Kultivar Terhadap *Staphylococcus aureus* Atcc 25923 Dengan Hole-Plate Diffusion Method. *Berk Penelit Hayati*. 2003;9(1):49–51.