

PEMERIKSAAN ANGKA KUMAN PADA DAGING AYAM DENGAN PEMBERIAN PARUTAN RIMPANG LENGKUAS PUTIH (*Alpinia galanga* Linn Swartz)

Siti Fatimah^{1*}, Fitri Nadifah², Urfiyah Lisa Azizah³

^{1,2,3} Prodi D3 Analis Kesehatan STIKes Guna Bangsa Yogyakarta
Jl Ring Road Utara Condong Catur Depok Sleman Yogyakarta,
Telp (0274) 4477701. 4477703. 4477704 Fax (0274) 4477702,
* corresponding author e-mail : siti_fatimah@gunabangsa.ac.id

ABSTRACT

Chicken meat is a good source of protein for daily consumption. It is very easy decayed biologically by enzymes or microbial spoilage. White galangal (Alpinia galanga Linn Swartz) is a kind of spice crop that can live in the highlands and lowlands. Generally, people utilize white galangal as a blend of seasoning. Galangal's role as a food preservative is inseparable from its anti-microbial activity and secondary metabolite contents, i.e. essential oils. The anti-microbial is a biological or chemical compounds that could interfere the growth and activity of microbes, particularly microbes as a food spoilage. This research goal is to determine the number of bacteria in chicken meat with the provision granting the white grated galangal rhizome (Alpinia galanga Linn Swartz).

This was a descriptive study with laboratory testing. We use pour plate method for the bacteria number determination. Independent variables is the indwelling time with grated white galangal for 1-5 hours and the dependent variable is the number of bacteria in chicken meat.

The result showed that total number of bacteria after smeared with white grated galangal rhizome for 1 hour 463.500 CFU/gr, 2 hour 130.250 CFU/gr, 3 hour 58.250 CFU/gr, 4 hour 142.500 CFU/gr and 5 hour 302.500 CFU/gr. This study showed that grated white galangal has proven to reduce the number of bacteria in chicken meat.

Keywords: *indwelling time, chicken meat, white galanga, number of bacteria.*

1. Pendahuluan

Daging ayam merupakan sumber protein hewani yang baik, karena mengandung asam amino esensial yang lengkap dengan perbandingan yang cukup selain itu karena serat-serat dagingnya tergolong ke dalam jenis yang pendek dan lunak sehingga mudah dicerna. Daging ayam sangat mudah mengalami kebusukan biologis oleh enzim ataupun mikroba pembusuk. Hal ini disebabkan karena sifat fisik dan kimia daging ayam. [1]

Pertumbuhan mikroba yang terjadi pada daging ayam merupakan salah satu penyebab berkurangnya mutu daging ayam bahkan menjadi tidak aman untuk dikonsumsi. Masa simpan daging ayam di suhu kamar (tempat terbuka) tanpa adanya pemberian bahan-bahan pengawet tahan paling lama 5-6 jam karena jika ada daging ayam pada suhu kamar yang bisa tahan lebih dari 6 jam kemungkinan diberi bahan pengawet. [2]

Alternatif untuk memperpanjang masa simpan daging ayam secara aman dengan menambahkan bahan antimikroba yang diharapkan menjadi solusi agar pengawet kimia yang berbahaya bagi kesehatan tidak digunakan lagi. Peran lengkuas sebagai pengawet makanan tidak terlepas dari kemampuan lengkuas

yang memiliki aktivitas antimikroba. kandungan zat kimia yang terdapat dalam lengkuas adalah fenol, flavonoida, dan minyak atsiri. [3]

Mekanisme penghambatan mikroba oleh *fenol* ini adalah dengan jalan merusak dinding sel, merusak membran sitoplasma, mendenaturasi protein sel dan menghambat kerja enzim dalam sel. [4] Mekanisme penghambatan mikroba disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain gangguan pada senyawa penyusun dinding sel, peningkatan permeabilitas membran sel yang dapat menyebabkan kehilangan komponen penyusun sel, menginaktivasi enzim, destruksi atau kerusakan fungsi material genetik.[5]

Lengkuas putih (*Alpinia galanga* Linn Swartz) selain sebagai antimikroba juga dapat digunakan untuk bahan pengempuk daging, menghangatkan tubuh, membersihkan darah dan penambah nafsu makan. Daya antimikroba lengkuas putih membuat hidangan daging lebih aman dan kandungan protein yang berikatan dengan zat-zat lengkuas putih membuat hidangan daging ayam lebih mudah dicerna.[6]

Dalam rangka memperpanjang masa simpan daging ayam, penggunaan parutan rimpang lengkuas putih menjadi pilihan yang menarik, mengingat banyaknya keunggulan yang dimiliki oleh parutan rimpang lengkuas putih. Berdasarkan pemikiran tersebut penulis tertarik untuk meneliti kemampuan rimpang lengkuas putih (*Alpinia galanga* Linn Swartz) sebagai pengawet alami pada ayam.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan uji laboratorium yaitu dengan melihat ada atau tidaknya penurunan angka kuman pada daging ayam yang diberi parutan rimpang lengkuas putih (*Alpinia galanga* Linn Swartz). Uji laboratorium dilakukan dengan metode cawan tuang dengan pengulangan dua kali. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta Jurusan Analis Kesehatan dan dilaksanakan pada bulan Mei 2016.

2.1. Alat dan bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu autoklaf, inkubator, oven, neraca teknis, tabung reaksi, cawan petri steril 40 buah, kapas alkohol 70%, labu erlenmeyer 100 ml dan 200 ml, lampu spritus, pipet ukur 5 ml steril, wadah steril dengan tutup, safety pipet, stopwatch, parutan, saringan, pengaduk, blue tip, gunting. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daging ayam segar bagian dada, parutan lengkuas 100%, larutan NaCl 0,85% steril, alkohol 70%, dan media plate count agar steril.

2.2. Prosedur Penelitian

2.2.1. Pemilihan sampel

Pada saat pemilihan sampel yang digunakan adalah daging ayam broiler bagian dada yang masih dalam keadaan segar

2.2.2. Pengambilan sampel

Daging ayam bagian dada dibuang tulangnya kemudian dicuci sampai bersih untuk menghilangkan lendir dan darahnya hingga diperoleh hingga \pm 1000 gram.

2.2.3. Pembuatan Media PCA (*Plate Count Agar*)

Menimbang 18 gram Plate Count Agar serbuk, larutkan dalam 800 ml aquadest. Media dipanaskan hingga mendidih untuk melarutkan sepenuhnya dan

mensterilkannya menggunakan autoklaf pada suhu dan waktu yang ditetapkan yaitu pada suhu 121^oC selama 15 menit dengan tekanan 1 atm dan untuk mendinginkannya dalam penangas air pada suhu 40^oC-50^oC selama 5-10 menit.

2.2.4. Pembuatan Parutan Lengkuas

Lengkuas putih dicuci bersih, kemudian diparut. Lengkuas putih yang diparut sebanyak 250 gram lengkuas putih untuk 500 gram daging ayam.

2.2.5. Pembuatan Reagensia NaCl 0,85%

Sebanyak 21,25 gram NaCl larutkan dengan menggunakan aquadest dalam tabung erlenmeyer 2500 ml.

2.2.6. Penanganan daging ayam sebelum dilakukan penelitian

Daging ayam dicuci terlebih dahulu untuk menghilangkan bekas darah, lendir, kotoran serta mengurangi bau amis dengan menggunakan aquadest. Daging ayam kemudian dicincang, dipotong-potong menjadi 10 bagian dengan berat masing-masing 50 gram. Lima bagian dengan berat 250 gram sebagai test. Test yaitu daging ayam yang dilumuri dengan parutan lengkuas putih 125 gram kemudian diperiksa angka kuman setelah disimpan dalam berbagai lama waktu yaitu 1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam dan 5 jam. Dilakukan pengulangan sebanyak 2 kali. Lima bagian lagi sebagai pembanding yaitu daging ayam yang tidak diberi parutan lengkuas putih, dilakukan pemeriksaan sebanyak 2 kali.

2.2.7. Proses Pendiaman

Daging ayam yang telah dan tidak dilumuri dengan parutan rimpang lengkuas putih didiamkan selama 1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam dan 5 jam pada suhu 20^oC-25^oC.

2.2.8. Pengenceran sampel

Labu erlenmeyer 100 ml steril disiapkan. Daging ayam yang tidak dilumuri dengan parutan rimpang lengkuas putih dan telah didiamkan selama 1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam dan 5 jam diambil dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer sebanyak ± 10 gram dan dilakukan pengenceran. Daging ayam yang sudah dilumuri parutan lengkuas selama 1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam dan 5 jam diambil menggunakan pinset steril dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer sebanyak ± 10 gram dengan menggunakan pinset steril. Pengenceran dari sampel yang akan diperiksa dibuat, pengenceran mulai dari 10x, 100x, 1000x dan 10000x. Pengenceran 10x dibuat dengan cara memasukkan 10 gr sampel ke dalam labu erlenmeyer pertama dan ditambahkan 90 ml NaCl kemudian kocok sampai homogen, konsentrasi larutan menjadi 10x, kemudian memipet 1 ml larutan dari pengenceran 10x, dimasukkan ke dalam tabung steril yang sudah diisi 9 ml NaCl, dicampur homogen, konsentrasi larutan menjadi 100x. Selanjutnya diambil 1 ml dari pengenceran 100x, dimasukkan ke dalam tabung steril yang sudah diisi 9 ml NaCl dicampur homogen, konsentrasi menjadi 1000x. Kemudian memipet 1 ml larutan dari pengenceran 1000x dimasukkan ke dalam tabung steril yang sudah diisi 9 ml NaCl, dicampur homogen, konsentrasi larutan menjadi 10000x

2.2.9. Penuangan Media Plate Count Agar

Mulai dari pengenceran 1000x sampai ke 10000x pengenceran sampel diambil 1ml, kemudian masing-masing dimasukkan ke dalam cawan petri yang sudah diberi kode nomer sampel, pengenceran dan tanggal pelaksanaan. Kemudian masing-masing cawan petri yang telah berisi sampel dan kontrol dituangi plate count agar yang masih hangat (suhu 40^oC-50^oC) sebanyak 15-20 ml dan dihomogenkan dengan cara memutar cawan petri searah jarum jam, biarkan

hingga dingin dan mengeras. Kemudian diinkubasi pada suhu 37⁰C selama 48 jam dengan posisi cawan petri dalam keadaan terbalik.

2.2.10. Perhitungan koloni

Koloni dihitung dari pelumuran dengan lama pendiaman yaitu 1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam dan 5 jam. Idealnya jumlah koloni per plate yang boleh dihitung yaitu antara 30 s/d 300 CFU/ gram (*colony forming unit*). Koloni besar, koloni kecil, menjalar dianggap berasal dari 1 macam bakteri. Perhitungan dilakukan secara manual dengan memberi tanda titik dengan menggunakan spidol pada cawan petri bagi koloni yang sudah dihitung, untuk menghindari perhitungan ganda. Tiap-tiap plate dari pengenceran berbeda dihitung jumlah koloninya dengan mengalikan pengenceran akan diperoleh angka jumlah kuman bakteri per 1 gram/ 1ml sampel yang diperiksa. Jumlah bakteri yang ada dalam setiap 1 ml sampel adalah berbanding terbalik dengan pengenceran

Cara perhitungan :

$$\text{Jumlah koloni} = \text{koloni yang tumbuh} \times \frac{1}{\text{faktor pengencer}}$$

(Dwidjoseputro, 2005).[7]

3. Hasil Dan Pembahasan

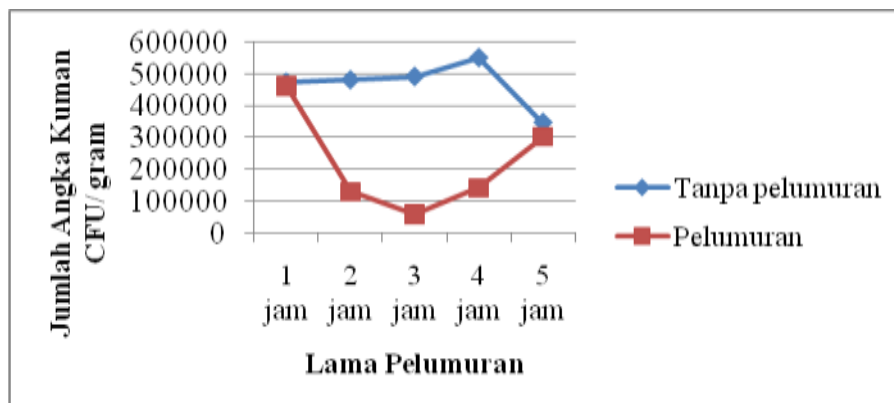
Tabel 1. Data Hasil Perhitungan Angka Kuman pada Berbagai Lama Perendaman

Penyimpanan (jam)	Jumlah angka kuman dengan parutan rimpang lengkuas putih (CFU/ gram)	Jumlah angka kuman tanpa parutan rimpang lengkuas putih (CFU/ gram)
1	4,64x10 ⁵	4,74x10 ⁵
2	1,30x10 ⁵	4,82x10 ⁵
3	5,83x10 ⁴	4,92x10 ⁵
4	1,43x10 ⁵	6,26x10 ⁵
5	3,03x10 ⁵	3,47x10 ⁵

Sumber : Data Primer Terolah

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui jumlah pertumbuhan angka kuman pada pelumuran 1 jam adalah 464.000 CFU/ gram, 2 jam 130.000 CFU/ gram, 3 jam 58.300 CFU/ gram, 4 jam 143.000 CFU/ gram, 5 jam 303.000 CFU/ gram. Penurunan angka kuman pada daging ayam yang dilumuri dengan parutan rimpang lengkuas putih terjadi pada jam ke 3 dan mengalami kenaikan angka kuman pada jam ke 4 dan ke 5, sedangkan pada daging ayam yang tidak dilumuri dengan parutan rimpang lengkuas putih mengalami kenaikan angka kuman setiap jamnya namun pada jam ke 5 mengalami penurunan angka kuman. Kenaikan angka kuman yang terjadi masih di bawah batas maksimum. Persyaratan menurut SNI 3924-2009 tentang syarat mutu mikrobiologis daging ayam yang menyatakan batas maksimum angka kuman (*Total Plate Count*) pada daging ayam adalah 10⁶ atau 1.000.000 CFU/ gr[8]. Menurut SNI tersebut maka pada lama pelumuran 5 jam, daging ayam masih aman untuk dikonsumsi.

Adapun grafik perbandingan angka kuman daging ayam sebelum dan setelah pelumuran dalam parutan rimpang lengkuas putih (*Alpinia galanga* Linn Swartz) ditampilkan pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Grafik perbandingan angka kuman daging ayam sebelum dan setelah pelumuran dalam parutan rimpang lengkuas putih (*Alpinia galanga* Linn Swartz)

Sumber : Data primer terolah

Penurunan angka kuman yang signifikan berdasarkan gambar di atas tampak pada lama perendaman selama 3 jam yaitu sebesar 58.300 CFU/ gr. Penurunan tersebut berada pada fase pertumbuhan populasi bakteri. Waktu pelumuran selama 1 jam bakteri baru mengadakan persiapan dan penyesuaian diri dengan lingkungan yang baru yaitu pada parutan rimpang lengkuas putih (*Alpinia galanga* Linn Swartz). Fase selanjutnya bakteri akan tumbuh dan membelah diri sampai jumlah yang maksimum yaitu terjadi pada lama perendaman 5 jam. Pertumbuhan populasi bakteri dibatasi oleh habisnya bahan pangan seperti karbohidrat, protein, vitamin, dan unsur mineral.

Penurunan angka kuman menunjukkan adanya pengaruh dari parutan rimpang lengkuas putih (*Alpinia galanga* Linn Swartz). Senyawa fenol pada lengkuas putih berperan pada mekanisme pertahanan mikroorganisme. Pada konsentrasi rendah fenol bekerja dengan merusak membran sel sehingga menyebabkan kebocoran sel. Pada konsentrasi tinggi, fenol dapat berkoagulasi dengan protein seluler dan menyebabkan membran sel menjadi tipis. Aktifitas tersebut sangat efektif ketika bakteri dalam tahap pembelahan, dimana lapisan fosfolipid di sekeliling sel dalam kondisi sangat tipis sehingga fenol dapat dengan mudah berpenetrasi dan merusak isi sel. Adanya fenol mengakibatkan struktur tiga dimensi protein sel bakteri berubah sifat. Deret asam amino protein tersebut tetap utuh setelah berubah sifat, namun aktifitas biologisnya menjadi rusak sehingga protein tidak dapat melakukan fungsinya.[9]

Pertumbuhan pada bakteri terdapat 4 fase, yaitu fase lag (lambat), fase log, fase stationer (tetap), dan fase decline (menurun). Fase lag adalah fase dimana bakteri beradaptasi dengan lingkungannya dan tidak terjadi pembelahan sel selama beberapa menit sampai beberapa jam tergantung pada spesies, umur dari sel inokulum dan lingkungannya. Fase log adalah fase dimana sel-sel akan tumbuh dan membelah diri secara eksponensial sampai jumlah maksimum yang dibantu oleh kondisi lingkungan. Fase stationer adalah fase dimana jumlah bakteri yang berkembang biak sama dengan jumlah bakteri yang mengalami kematian. Fase decline (menurun) adalah fase dimana terjadi penurunan secara garis lurus yang digambarkan oleh jumlah sel-sel yang hidup terhadap waktu atau jumlah bakteri yang mati semakin banyak melebihi jumlah bakteri yang berkembang biak.[10]

Dari grafik angka kuman daging ayam tanpa pelumuran dan dalam pelumuran parutan rimpang lengkuas putih (*Alpinia galanga* Linn Swartz) dalam berbagai lama pelumuran, maka angka kuman semakin menurun yaitu pada jam ke 3 sebesar 58.250 CFU/ gram. Lama pelumuran dengan penambahan parutan rimpang lengkuas pada waktu 1 jam mengalami fase lag (lambat) hal ini karena bakteri baru beradaptasi dengan lingkungan baru yaitu lengkuas putih dan fenol yang ada dalam lengkuas belum bekerja. Pelumuran pada jam ke 2 mengalami fase log bakteri sudah mampu beradaptasi dan fenol mulai bekerja dan pada 3 jam angka kuman menurun secara signifikan yang dikarenakan kandungan fenol dalam lengkuas bekerja secara maksimal sehingga mampu menurunkan angka kuman dalam jumlah banyak. Lama perendaman selama 4 jam mengalami kenaikan hal ini karena kandungan fenol dalam lengkuas yang berkurang karena sifat dari fenol yang mudah menguap, dan pada pelumuran jam ke 5 angka kuman mengalami kenaikan yang lebih banyak hal ini disebabkan kandungan fenol yang sudah habis dan karena fenol merupakan komponen yang tidak stabil, mudah menguap dan hilang, selain itu juga terjadi pembelahan bakteri yang membuat bakteri semakin banyak sehingga tidak sebanding dengan kandungan yang ada dalam parutan rimpang lengkuas putih (*Alpinia galanga* Linn Swartz) yang digunakan sebagai antibakteri.

Grafik pertumbuhan angka kuman pada Gambar 1 terlihat bahwa daging ayam yang tidak dilumuri dengan parutan rimpang lengkuas putih dari jam ke 1 masih melakukan adaptasi dengan lingkungan. Jumlah angka kuman cenderung konstan setelah jam ke 2. Fase ini menunjukkan adanya kompetisi sesama mikroba dalam memperebutkan nutrisi dan ruang yang terdapat dalam daging ayam. Angka kuman pada jam ke 4 mengalami fase eksponensial (log). Fase ini menunjukkan bahwa sel mulai memperbanyak diri dan kurva mulai naik menunjukkan terjadinya pertumbuhan populasi. Fase log dipengaruhi oleh sifat genetik yang diturunkannya, selain itu derajat pertumbuhan juga dipengaruhi oleh kadar nutrisi dalam media, suhu inkubasi, kondisi pH dan aerasi. Ketika derajat pertumbuhan bakteri telah menghasilkan populasi yang maksimum, maka akan terjadi keseimbangan antara jumlah sel yang mati dan jumlah sel yang hidup. Fase decline (kematian) terjadi setelah pelumuran daging ayam selama 5 jam karena semakin lama nutrisi pada daging ayam untuk hidup bakteri habis jadi bakteri tidak dapat tumbuh dan mengalami kematian.

4. Kesimpulan Dan Saran

4.1. Kesimpulan

1. Daging ayam yang diberi parutan rimpang lengkuas putih (*Alpinialangala* Linn Swartz) mengalami penurunan angka kuman, jumlah angka kuman selama pendiaman 1 jam yaitu 463.500 CFU/ gr, 2 jam 260.500 CFU/ gr, 3 jam 58.250 CFU/ gr, 4 jam 142.500 CFU/ gr dan 5 jam 302.500 CFU/ gr.
2. Daging ayam yang diberi parutan rimpang lengkuas putih (*Alpinialangala* Linn Swartz) mengalami kenaikan angka kuman pada pendiaman 5 jam.
3. Waktu pendiaman yang paling efektif menurunkan angka kuman adalah 3 jam.

4.2. Saran

1. Pada penelitian ini hanya dilakukan sampai perendaman selama 5 jam, maka perlu dilakukan penelitian lagi dengan menambah waktu perendaman sampai dengan 24 jam agar dapat diketahui nilai angka kuman yang melebihi ambang batas menurut persyaratan SNI (maksimal 10^6 CFU/gr).
2. Masyarakat dapat menggunakan parutan rimpang lengkuas putih (*Alpinia galanga* Linn Swartz) untuk merendam daging ayam sehingga bisa memperpanjang masa simpan daging ayam dan dapat menurunkan angka kuman.

Daftar Pustaka

- [1]. Muchtadi TR, Sugiyono, Ayustaningwarno F, 2015. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Cetakan Kelima. Alfabeta, Bandung: hal 1, 2, 8, 33, 57.
- [2]. Dadang WI, Selamat R, Mardi T, Renda D, Ridwan H., Peni SP, Ryan M, 2010, Daging Ayam Beku Lebih Aman. <http://agrina-online.com/redesign2.php?rid=7&aid=2324>, diakses 1 Juni 2016, Yogyakarta.
- [3]. Udjiana, S. 2008. Upaya Pengawetan Makanan Menggunakan Ekstrak Lengkuas. *Jurnal Teknologi Separasi*. Vol. 1, No. 2, 2008-ISSN 1978-8789.
- [4]. Prajitno A, 2007, *Penyakit Ikan-Udang*, UM Press, Malang: hal 155.
- [5]. Ardiansyah, 2007, *Antimikroba dari Tumbuhan*, Laboratory of Nutrition Graduate School of Agricultural Science Tohoku. Universitas Sendai, Jepang.
- [6]. Gendrowati F., 2015, *Tanaman Obat Keluarga*, Padi, Jakarta Timur: hal 42
- [7]. Dwidjoseputro, D., 2005, *Dasar-Dasar Mikrobiologi*, Djambatan, Jakarta, hal 75-76.
- [8]. Badan Standarisasi Nasional, 2009, SNI 3924: 2009, *Mutu Karkas dan Daging Ayam*.
- [9]. Parwata O. A, Dewi F.S. 2008. Isolasi dan Uji Aktifitas Antibakteri Minyak Atsiri dari Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga*). *Jurnal Kimia* 2 (2):100-104
- [10]. Buckle KA, Edwards RA, Fleet GH, Wootton M, 2013, *Ilmu Pangan*, UI Press, Jakarta: hal 37-41.