



**Pengaruh Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*)
sebagai Pengawet Alami Daging Ayam**
***The Effect Salam Leaf Extract (*Syzygium polyanthum*) as a
Natural Preservative for Chicken Meat***

Nur Azlin Siregar*, Riyanto & Dewi Nur Anggraeni

Program Studi Biologi, Fakultas Sain dan Teknologi, Universitas Medan Area, Indonesia

Abstrak

Daging ayam merupakan bahan makanan yang memiliki kandungan protein dan air yang tinggi, yang cepat mengalami pembusukan. Daun salam merupakan salah satu bahan alami karena dapat digunakan sebagai pengawet karena mengandung minyak atsiri, air, tanin, dan flavonoid yang dapat mencegah bakteri patogen penyebab pembusukan makanan. Ibu rumah tangga sering menggunakan daun salam untuk mengawetkan unggas, yang kerapatan ekstrak dan waktu perendamannya tidak diketahui. Parameter yang diamati adalah kombinasi warna, tekstur dan rasa ayam. Untuk perlakuan ayam digunakan ekstrak daun salam (*Cygzium polyanthemum*) dengan konsentrasi 0%, 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%, dan perlakuan diulang 4 kali selama 1 jam, 2 jam, dan 3 jam. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang paling efektif digunakan sebagai pengawet alami unggas adalah perendaman dalam konsentrat ekstrak 60% selama 2 jam.

Kata kunci: Konsentrasi; Waktu perendaman; Ekstrak daun salam; Ayam

Abstract

*Chicken meat is a food that has a high protein and water content so it spoils quickly. Bay leaf is one of the natural ingredients because it can be used as a preservative because it contains essential oils, water, tannins, and flavonoids that can prevent pathogenic bacteria that cause food spoilage. Housewives often use bay leaves to preserve poultry, the density of the extract and the soaking time are unknown. The parameters observed were the combination of color, texture and taste of chicken. For the treatment of chickens, bay leaf extract (*Cygzium polyanthemum*) was used with concentrations of 0%, 20%, 40%, 60%, 80% and 100%, and the treatment was repeated 4 times for 1 hour, 2 hours, and 3 hours. Based on the results of the study, it can be concluded that the most effective treatment used as a natural preservative for poultry is soaking in 60% extract concentrate for 2 hours.*

Keywords: Concentration; immersion time; salam leaf extract; Chicken

How to Cite: Siregar, N.A. Riyanto. & Anggraeni, D.N. (2021). Pengaruh Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) sebagai Pengawet Alami Daging Ayam. *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*, 3(2) 2021: 39-48

*E-mail: nurazlinsiregar@gmail.com

ISSN 2550-1305 (Online)



PENDAHULUAN

Daun salam merupakan tanaman yang terkenal dan biasa digunakan sebagai bumbu dapur dan bumbu masakan karena aromanya yang khas menambah kelezatan masakan. Selain itu, penggunaan ekstrak rebusan daun salam juga biasa digunakan oleh masyarakat di beberapa wilayah Indonesia untuk pengobatan asam urat, stroke, kolesterol tinggi, melancarkan peredaran darah, maag, dan diare. Daun salam merupakan bahan alami yang dapat digunakan sebagai pengawet. Hal ini karena ekstrak daun salam mengandung minyak atsiri, air, tanin, dan flavonoid. Zat-zat tersebut dapat mencegah adanya patogen yang dapat mempercepat pembusukan makanan (Kusumangingrum et al, 2013; Dewanti & Wahyudi).

Ayam merupakan salah satu makanan yang cukup cepat rusak. Hal ini karena ayam termasuk dalam golongan daging yang kaya protein dan air. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Laksono et al, 2012; Thariq, 2019; Bulkaini et al, 2020), ayam mengandung protein 67,14% dan mengandung 65-80% air. Makanan ini cepat rusak karena protein dan air adalah media yang ideal untuk pertumbuhan. Menurut Jaelani et al (2014) kerusakan ayam dapat dilihat dari warna, tekstur dan baunya. Kerusakan ini mempengaruhi umur simpan ayam, sehingga hanya bertahan setengah hari tanpa bahan pengawet atau pada suhu rendah. Upaya harus dilakukan untuk mengawetkan ayam untuk mencegah pembusukan yang cepat.

Saat ini masih banyak penggunaan pengawet buatan yang tidak sehat seperti formalin dan boraks. Formalin merupakan salah satu bahan tambahan pangan yang dilarang, namun masih banyak digunakan di masyarakat. Penggunaan formalin sebagai pengawet makanan dapat menyebabkan keracunan pada tubuh manusia (Suwartiningsih & Asfawi, 2013; Widyawati et al, 2020). Maka dibutuhkan alternatif lain pengawet berbahaya yaitu ekstrak daun salam dengan menunda pembusukan ayam menggunakan pengawet alami untuk menghindari efek kesehatan pada proses pengawetan ayam.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka konsep masalah dalam penelitian ini adalah konsentrasi dan lama perendaman ekstrak daun salam yang paling efektif untuk mengawetkan ayam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun salam dan waktu saus yang paling efektif untuk pengawetan ayam. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menginformasikan kepada masyarakat umum khususnya ibu rumah tangga tentang penggunaan daun salam berdasarkan konsentrasi dan lama perendaman yang digunakan sebagai pengawet alami pada ayam.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Institut Biologi Universitas Regional Medan pada bulan Maret hingga April 2020. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam segar, daun salam (*Syzygium polyanthum*) dan akuarium. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, blender, pengaduk, gelas kimia, sarung tangan, timbangan, piring potong, kertas label, wadah plastik, wadah kaca, filter, sendok, kamera dan alat tulis.

Metode survei yang digunakan adalah metode penelitian eksperimental. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan observasi, setelah itu data penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Perlakuan dalam penelitian ini terdiri dari dua perlakuan yaitu konsentrasi ekstrak daun salam yang divariasikan dan lama perendaman sebanyak 4 kali pengulangan. Perlakuan yang diterapkan pada ayam adalah waktu perendaman 1 jam, 2 jam dan 3 jam menggunakan ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) 0%, 20%, 40%, 60%, 80%, 100%.

Prosedur penelitian ini adalah preparasi sampel, pembuatan ekstrak daun salam, langkah perendaman dan observasi. Pengamatan dilakukan setiap 6 jam sampai 30 jam setelah ayam merendam. Parameter yang diamati adalah kombinasi warna, tekstur dan rasa ayam (Rais, 2019; Riyanto *et al*, 2020). Kombinasi ketiga parameter tersebut mengklasifikasikan kualitas ayam ke dalam empat tingkatan kriteria parameter dan skor :

1. Standar (warna daging putih kekuning-kuningan cerah, tekstur elastis, bau khas daging), skor 90 diberikan pada pengamatan pertama, tetapi setelah dirata-rata, nilai antara 70 dan 90 Rentang diberikan.
2. Kesegaran kurang (warna daging putih pucat, tekstur agak lengket, bau agak amis), diberi skor 60 pada pengamatan awal, tetapi nilai antara 49 dan 69 setelah dirata-rata.
3. Mulai membusuk (daging putih kebiruan, tekstur keruh, bau menyengat/amis), pengamatan pertama mendapat skor 30, namun setelah dirata-rata skornya berkisar antara 28 hingga 48.
4. Pembusukan sempurna (daging kebiruan, tekstur sangat lembut, bau tidak sedap), pengamatan pertama mendapat skor 10, tetapi setelah dirata-ratakan, skornya berkisar antara 7 hingga 27.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian kualitas daging ayam setelah perlakuan perendaman daging ayam pada berbagai konsentrasi ekstrak daun salam dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Data skor kualitas rata-rata daging ayam pada pengamatan 6, 12, 18, 24 dan 30 jam setelah perlakuan

Kode Perlakuan	Dosis Ekstrak (%)	Waktu Perendaman (Jam)	Waktu pengamatan (Jam setelah perlakuan)					Total	Rata-Rata
			6	12	18	24	30		
K1P1	0	1	90	82,5	75	37,5	10	295	59
K1P2	0	2	90	82,5	75	40	10	297,5	59,5
K1P3	0	3	90	75	45	40	10	260	52
K2P1	20	1	90	90	67,5	40	10	297,5	59,5
K2P2	20	2	90	90	75	25	10	290	58
K2P3	20	3	90	82,5	52,5	32,5	10	267,5	53,5
K3P1	40	1	90	75	60	25	10	260	52
K3P2	40	2	82,5	75	60	37,5	10	265	53
K3P3	40	3	90	75	45	25	10	245	49
K4P1	60	1	90	75	52,5	37,5	10	265	53
K4P2	60	2	90	90	82,5	45	15	322,5	64,5
K4P3	60	3	90	75	45	37,5	10	257,5	51,5
K5P1	80	1	90	90	75	37,5	10	302,5	60,5
K5P2	80	2	90	75	67,5	25	10	267,5	53,5
K5P3	80	3	90	60	45	37,5	10	242,5	48,5
K6P1	100	1	90	75	67,5	40	10	282,5	56,5
K6P2	100	2	82,5	60	30	25	10	207,5	41,5
K6P3	100	3	90	60	60	37,5	10	257,5	51,5

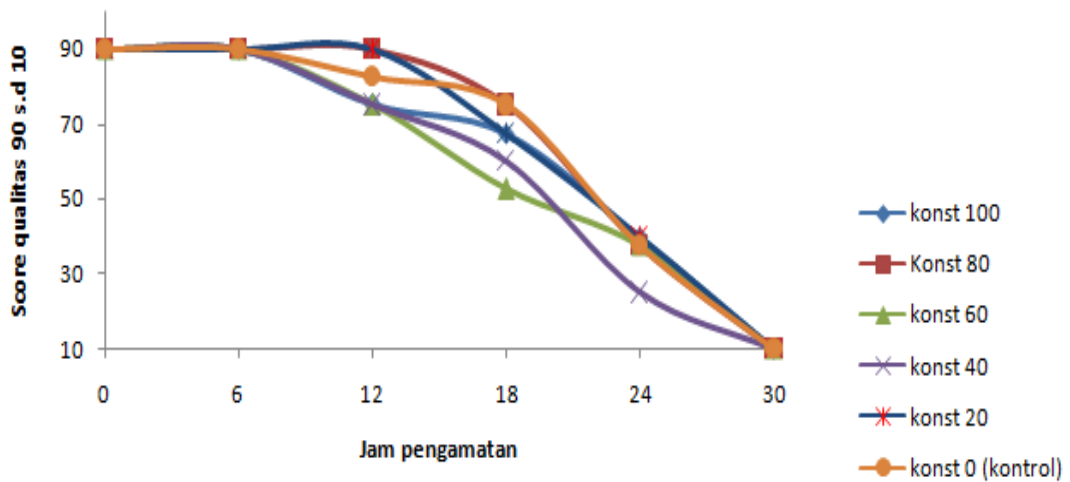
Tabel 1 menunjukkan bahwa hampir semua anak ayam terus mengalami penurunan poin di semua pengamatan hingga 30 jam setelah perlakuan. Ini juga berarti penurunan warna, tekstur dan kualitas ayam, bau. Menurut penelitian Afrianti et al (2013) perubahan warna ayam disebabkan oleh perubahan pigmentasi mioglobin ayam dan oksidasi selama penyimpanan. Ketika ikatan mioglobin putus, warna daging berubah dari putih kekuningan cerah menjadi kebiruan.

Dari segi rasa, jika protein ayam dibiarkan dalam waktu lama akan rusak yang akan mempengaruhi volatil yang dikeluarkan dan menyebabkan ayam berbau tidak sedap. Selain itu, dalam hal tekstur, perendaman yang lama dalam ekstrak mendenaturasi protein dalam daging, membuat daging berair dan daging lebih lengket. Hal ini dikarenakan proses perendaman daging berlangsung dalam proses hidrolisis dan jalinan protein serat otot. Ikatan dan konversi, yaitu penipisan dan penghancuran sarkomer, lisis

inti serat otot, jaringan ikat dan perlekatan serat otot untuk membentuk jaringan lunak (Djaelani, 2016; Sudjatinah & Sampurno, 2019; Ulya, 2019).

Hamad et al (2018) menyatakan bahwa ayam segar hanya dapat disimpan sekitar 6-9 jam jika disimpan pada suhu kamar. Sedangkan dari Tabel 1 ayam direndam pada konsentrasi ekstrak 20% selama 1 jam, ayam direndam pada konsentrasi ekstrak 20% selama 2 jam, ayam direndam pada konsentrasi ekstrak 60% selama 2 jam dan direndam pada 80. Konsentrasi ekstrak 1 jam% pada pengamatan 12 jam setelah perlakuan tetap pada kondisi standar dengan skor 90. Singkatnya, penggunaan ekstrak daun salam sebagai pengawet alami efektif memperlambat pembusukan ayam.

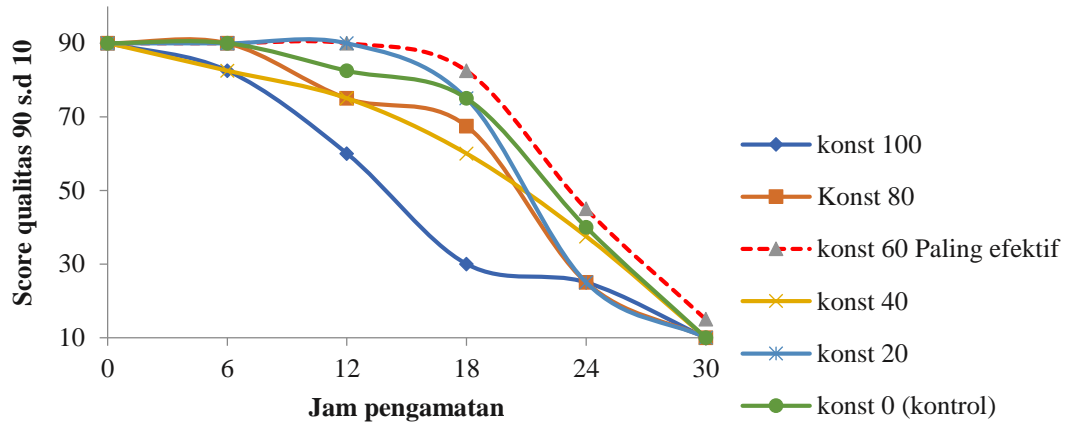
Gambar berikut menunjukkan pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak daun salam terhadap kualitas ayam yang direndam selama 1 jam.



Gambar 1. Grafik Kualitas daging ayam dengan waktu perendaman 1 jam

Berdasarkan Gambar 1, 6 jam setelah perlakuan semua anak ayam dalam kondisi standar dengan skor 90, sedangkan 12 jam setelah perlakuan kualitas anak ayam secara keseluruhan menurun namun masih di atas 60 poin. Pengamatan 24 jam setelah perlakuan menunjukkan bahwa anak ayam terbaik masih melebihi 30 poin, kecuali anak ayam yang direndam pada konsentrasi 40%. Semua konsentrasi perlakuan ekstrak pada anak ayam benar-benar dilemahkan setelah 30 jam pengamatan setelah perlakuan. Secara keseluruhan, Gambar 1 menunjukkan ayam kualitas tertinggi yang direndam dalam konsentrasi ekstrak 80%. Ini adalah 90 poin pada 6 dan 12 jam setelah perawatan, tetapi turun menjadi 75 pada 18 jam setelah perawatan. Grafik pada Gambar 1. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun salam dapat menjadi pengawet alami untuk ayam.

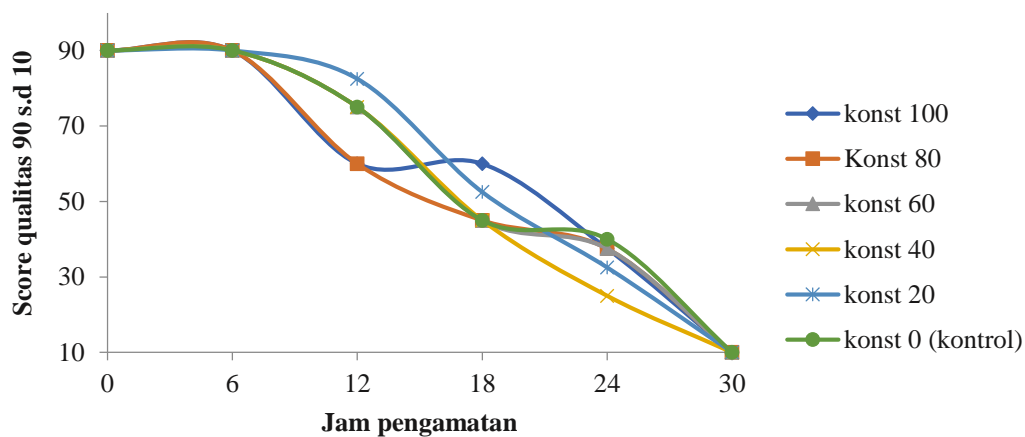
Gambar berikut menunjukkan pengaruh variasi konsentrasi ekstrak daun salam terhadap kualitas ayam yang direndam selama 2 jam.



Gambar 2. Grafik kualitas daging ayam dengan waktu perendaman 2 jam

Dari Gambar 2 terlihat bahwa grafik yang sangat berbeda dengan grafik konsentrasi lainnya adalah konsentrasi 100% dan skor turun secara signifikan setelah 18 jam perlakuan. Tingginya konsentrasi ekstrak harus berbanding lurus dengan tingginya kandungan metabolit sekunder dalam ekstrak. Konsentrasi cairan seduhan mencegah penetrasi zat antibakteri seperti tanin dan flavonoid yang terkandung dalam daun salam ke dalam karkas ayam, yang secara signifikan dapat menurunkan peringkat kualitas ayam pada konsentrasi 100%. Hal ini sejalan dengan penelitian Afrianti et al (2013) pada daun senduduk yang memiliki konsentrasi larutan yang lebih tinggi dan penetrasi yang lebih sedikit ke dalam otot ayam broiler seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak. Gambar 2 juga menunjukkan bahwa hampir semua anak ayam benar-benar manja 30 jam setelah perlakuan. Namun, ayam yang direndam 60% memiliki skor di atas 10. Artinya, konsentrasi 60% adalah konsentrasi tertinggi setelah 2 jam perendaman ayam.

Pengaruh pemberian ekstrak daun salam terhadap kualitas daging ayam yang direndam selama 3 jam dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3. Grafik kualitas daging ayam dengan waktu perendaman 3 jam

Berdasarkan Gambar 3. Terlihat bahwa ayam yang direndam dalam berbagai perubahan konsentrasi ekstrak masih dalam kondisi standar (skor 90) 6 jam setelah perlakuan. Pengamatan 12 jam setelah perlakuan menunjukkan penurunan skor kualitas daging untuk ayam, dengan skor 60 (kurang segar) bahkan pada konsentrasi ekstrak 80% dan 100%. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Puspitasari et al (2015), ayam yang direndam dalam larutan rimpang lempuyang gajah selama 12 jam menunjukkan tanda-tanda pembusukan. Perlakuan lain mengalami pembusukan total pada pengamatan 30 jam setelah perlakuan. Pada grafik tersebut, ayam yang direndam dalam ekstrak daun salam dengan lama perendaman 3 jam dengan kualitas terbaik adalah ayam yang direndam dalam ekstrak konsentrasi 20%. Pada 6 jam pasca perlakuan ayam masih dalam kondisi standar. Jika skor 90, maka pengamatan menunjukkan penurunan skor 12 jam setelah perawatan, dan skor terus menurun hingga skor mencapai 10 dalam pengamatan 30 jam, yaitu total korupsi diamati.

Hasil penelitian secara keseluruhan menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun salam konsentrasi rendah tidak optimal untuk pengawetan ayam. Konsentrasi ekstrak yang rendah berarti larutan yang dominan terhadap ekstrak adalah air suling. Penggunaan air suling sebagai pelarut untuk ekstraksi daun salam diduga belum optimal untuk mengekstraksi senyawa aktif seperti saponin, tanin, flavonoid, alkaloid, dan glikosida yang berperan sebagai antibakteri. Senyawa flavonoid bersifat polar dan membutuhkan pelarut protik.

Daun salam mengandung steroid, senyawa fenolik, saponin, flavonoid dan alkaloid. Senyawa utama dalam daun salam adalah flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang memiliki manfaat antivirus, antibakteri, antialergi, antiplatelet, antiinflamasi, antitumor, dan antioksidan sebagai sistem pertahanan tubuh. Flavonoid yang terkandung dalam daun salam adalah quercetin dan fluoretin (Hasanan, 2015; Habibi et al, 2018).

Efektivitas ekstraksi senyawa dengan pelarut sangat tergantung pada kelarutan senyawa dalam pelarut, mengikuti prinsip disolusi yang sama. Artinya, senyawa tersebut larut dalam pelarut dengan sifat yang sama. Pelarut polar antara lain etanol, metanol, aseton dan air (Padmasari, 2013). Verdiana et al, (2018) menyatakan dalam penelitiannya bahwa flavonoid total yang lebih tinggi pada nanas diperoleh dengan menggunakan etanol sebagai pelarut daripada air, metanol dan aseton pada konsentrasi pelarut yang sama. Septiana dan Asnani, (2012) juga mengekstraksi dengan aquades paling sedikit total flavonoid dan komponen polar seperti karbohidrat karena air suling merupakan pelarut yang paling polar dibandingkan pelarut lainnya, hal ini menunjukkan bahwa total pelarut per sampel berat. Ekstraksi senyawa aktif pada tumbuhan menggunakan akuades memiliki potensi uji bakteri yang lebih rendah dibandingkan dengan etanol dan etil asetat.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi dan waktu terbaik untuk mengawetkan unggas adalah ekstrak daun salam 60% yang direndam dalam daging ayam selama 2 jam. Menurut Afrianti et al., (2013) dalam penelitiannya, senyawa tanin dan flavonoid meningkat setelah ekstrak daun salam konsentrasi tinggi, dengan konsentrasi ekstrak tinggi 60%, sehingga meningkatkan kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang kemudian melambat. membusuk. Namun, perendaman daging ayam dengan konsentrasi 100% akan mengakibatkan peningkatan konsentrasi larutan, sehingga menyulitkan ayam pedaging untuk menembus daging ayam.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mentari (2016), menunjukkan bahwa aktivitas biologis senyawa flavonoid bekerja dengan merusak dinding sel bakteri. Proses ini terjadi dengan adanya gugus alkohol pada flavonoid akibat reaksi antara lipid dan asam amino, sehingga merusak dinding sel bakteri dan menyebabkan senyawa tersebut masuk ke dalam inti sel bakteri. Senyawa ini bereaksi dengan DNA gugus alkohol pada senyawa flavonoid, merusak inti sel, dan bereaksi dengan DNA bakteri membentuk lipid sebagai liase.

Menurut Ngajow et al (2013), terdapat tiga mekanisme flavonoid dalam memberikan efek antibakteri, antara lain sintesis nukleat, penghambatan fungsi membran sitoplasma, dan penghambatan metabolisme energi. Jika tanin memiliki sifat spasmolitik, seperti reaksi senyawa

flavonoid, dinding sel atau membran sel terkompresi. Hal ini memungkinkan senyawa tanin dengan mudah masuk ke dalam sel bakteri dan membekukan protoplasma sel bakteri sehingga sel bakteri tidak melakukan aktivitas secara langsung dan menghambat pertumbuhannya atau mati. Tanin memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara menonaktifkan enzim. Bertahannya aktivitas bakteri tergantung pada kerja enzim. Jika kerja enzim terganggu, maka enzim secara otomatis membutuhkan energi dalam jumlah besar untuk aktivitasnya, sehingga memungkinkan pertumbuhan bakteri berkurang energinya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang paling efektif untuk digunakan sebagai pengawet alami pada daging unggas adalah dengan merendam daging ayam pada konsentrasi ekstrak 60% selama 2 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, M., Dwiloka, B., & Setiani, B. E. (2013). Perubahan warna, profil protein, dan mutu organoleptik daging ayam broiler setelah direndam dengan ekstrak daun senduduk. *Jurnal aplikasi teknologi Pangan*, 2(3).
- Afrianti, M., Dwiloka, B., & Setiani, B. E. (2013). Perubahan warna, profil protein, dan mutu organoleptik daging ayam broiler setelah direndam dengan ekstrak daun senduduk. *Jurnal aplikasi teknologi Pangan*, 2(3).
- Bulkaini, B., Kisworo, D., Sukirno, S., Wulandani, R., & Maskur, M. (2020). Kualitas Sosis Daging Ayam Dengan Penambahan Tepung Tapioka. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia (JITPI), Indonesian Journal of Animal Science and Technology*, 6(1), 10-15.
- Dewanti, S., & Wahyudi, M. T. (2013). Antibacteri activity of bay leaf infuse (Folia Syzygium polyanthum wight) To Escherichia coli in-vitro. *Jurnal Medika Planta*, 1(4).
- Djaelani, M. A. (2016). Kualitas telur ayam ras (Gallus L.) setelah penyimpanan yang dilakukan pencelupan pada air mendidih dan air kapur sebelum penyimpanan. *BULETIN ANATOMI DAN FISILOGI dh SELLULA*, 24(1), 122-127.
- Habibi, A. I., Firmansyah, R. A., & Setyawati, S. M. (2018). Skrining fitokimia ekstrak n-heksan korteks batang Salam (Syzygium polyanthum). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 7(1), 1-4.
- Hamad, A., Anggraeni, W., & Hartanti, D. (2018). Potensi infusa jahe (Zingiber officinale R.) sebagai bahan pengawet alami pada tahu dan daging ayam segar. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(4).
- Hasanan, N. (2015). Aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun salam. *Pena Medika Jurnal Kesehatan*, 5(1).
- Kusumaningrum, A., Widiyaningrum, P., & Mubarak, I. (2013). Penurunan total bakteri daging ayam dengan perlakuan perendaman infusa daun salam (Syzygium polyanthum). *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences*, 36(1).
- Laksono, M. A., Bintoro, V. P., & Mulyani, S. (2012). Daya Ikat Air, Kadar Air, dan Protein Nugget Ayam yang Disubstitusi dengan Jamur Tiram Putih (Pleurotus Ostreatus). *Animal Agriculture Journal*, 1(1), 685-696.
- Ngajow, M., Abidjulu, J., & Kamu, V. S. (2013). Pengaruh antibakteri ekstrak kulit batang matoa (Pometia pinnata) terhadap bakteri Staphylococcus aureus secara in vitro. *Jurnal Mipa*, 2(2), 128-132.
- Padmasari, P. D., Astuti, K. W., & Warditiani, N. K. (2013). Skrining fitokimia ekstrak etanol 70% rimpang bangle (Zingiber purpureum Roxb.). *Jurnal Farmasi Udayana*, 2(4), 279764.
- Puspitasari, S., Sudrajat, & Kusumawati, E. (2015). Efek Penghambatan Infusa Rimpang Lempuyang Gajah (Zingiber zerumbet) Terhadap Angka Cemar Bakteri pada Daging Ayam Segar. *Journal Science East Borneo*, Vol.3 No.3, hal. 17-21
- Rais, M. A. (2019). PENGARUH EKSTRAK KULIT BUAH NAGA PUTIH (HYLOCEREUS UNDATUS) SEBAGAI PEWARNA DAN PENGAWET ALAMI PADA NUGGET AYAM. *Kumpulan Karya Ilmiah Mahasiswa Fakultas sains dan Tekhnologi*, 1(1), 452-452.
- Riyanto, Sartini dan Sitorus, R. H. (2020). *The Potential of Guava Leaf Extract as A Natural Preservation for Fish*. International Journal of Ecophysiology Vol. 02, No. 01. 2020, 62-69.

Siregar, N.A. Riyanto. & Anggraeni, D.N., Pengaruh Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) sebagai Pengawet Alami Daging Ayam

- Septiana, A. T., & Asnani, A. (2012). Kajian sifat fisikokimia ekstrak rumput laut coklat *Sargassum duplicatum* menggunakan berbagai pelarut dan metode ekstraksi. *Agrointek*, 6(1), 22-28.
- Septiana, A. T., & Asnani, A. (2012). Kajian sifat fisikokimia ekstrak rumput laut coklat *Sargassum duplicatum* menggunakan berbagai pelarut dan metode ekstraksi. *Agrointek*, 6(1), 22-28.
- Sudjatinah, U. F. F., & Sampurno, A. (2019). Pengaruh perbedaan lama penyimpanan pada suhu ruang terhadap sifat fisik, kimia, dan fungsional protein telur ayam ras. *Skripsi. Universitas Semarang. Semarang. <https://repository.usm.ac.id>*.
- Suwartiningsih, I., & Asfawi, S. (2013). Kandungan Formalin dalam Ayam Potong di Pasar Tradisional Semarang Tahun 2012. *VISIKES: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 12(1).
- Thaariq, S. H. (2019). Pengaruh Pakan Fermentasi terhadap Kadar Protein Kadar Air dan Kadar Lemak Daging Ayam Lokal Pedaging Unggul (Alpu). *Bionatural: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 5(1).
- Ulya, N. (2019). *Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman larutan infusa daun salam (Syzygium polyanthum) terhadap total bakteri Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Salmonella sp., dan kadar protein pada daging ayam* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Verdiana, M., Widarta, I. W. R., & Permana, I. D. G. M. (2018). Pengaruh jenis pelarut pada ekstraksi menggunakan gelombang ultrasonik terhadap aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah lemon (*Citrus limon* (Linn.) Burm F.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 7(4), 213-222.
- Widyawati, R., Hidayah, N., Kusuma, W. L. D., & Nuwa, M. I. (2020). Potensi Ekstrak Daun Pala (*Myristica Fragrans* Houtt) Sebagai Pengawet Alami Terhadap Kualitas Daging Ayam Broiler. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 5(2), 47-53.