

SKRIPSI_20820042_KRISTINA EUNJELIAN S. ERE

by YOS ADI PRAKOSO FKH UWK

Submission date: 05-Apr-2024 08:21AM (UTC+0700)

Submission ID: 2340310901

File name: SKRIPSI_20820042_KRISTINA_EUNJELIAN_S._ERE.docx (1.15M)

Word count: 6984

Character count: 42564

**PENGARUH EKSTRAK DAUN MINT (*Mentha arvensis*) SEBAGAI
BAHAN PENGAWET PADA DAGING BABI TERHADAP AWAL
KEBUSUKAN DAN TOTAL KOLONI BAKTERI (TPC)**

Kristina Eunjelian S. Ere

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari ekstrak daun mint (*Mentha arvensis*) sebagai bahan pengawet pada daging babi terhadap awal kebusukan dan total koloni bakteri (TPC) yang berasal dari RPH Pegirian Surabaya. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan diantaranya P0 (Kontrol), P1 (ekstrak daun mint 5%), P2 (Ekstrak daun mint 15%), dan P3 (Ekstrak daun mint 25%). Uji awal pembusukan diolah secara deskriptif dimana konsentrasi 25% mampu mengurangi pembusukan dan memberikan pengaruh terhadap awal kebusukan dimana mendapatkan reaksi positif yang paling sedikit (1/6). Rata-rata jumlah koloni bakteri pada P0 (300,00± 0,00), P1 (300,00± 0,00), P2 (300,00± 0,00), dan P3 (300,00± 0,00). Hasil analisis statistic Uji Total Koloni Bakteri memnunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) dimana tidak terdapat pengaruh pemberian ekstrak daun mint terhadap total koloni bakteri.

Kata Kunci : Daging babi, Awal Pembusukan, TPC, Ekstrak daun mint

THE EFFECT OF MINT LEAVES EXTRACT (*Mentha arvensis*) AS A PRESERVATIVE IN A PORK ON THE ONSET OF SPOILAGE AND TOTAL BACTERIAL COLONIES (TPC)

Kristina Eunjelian S. Ere

ABSTRACT

⁷ This research was conducted to determine the effect of mint leaf extract (*Mentha arvensis*) as a preservative in pork on the onset of spoilage and total bacterial colonies (TPC) originating from the Pegirian Surabaya slaughterhouse. The research design used was a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 6 replications including P0 (Control), P1 (5% mint leaf extract), P2 (15% mint leaf extract), and P3 (25% mint leaf extract). The initial decay test was processed descriptively where a concentration of 25% was able to reduce decay and had an influence on the onset of decay by getting the least positive reaction (1/6). Average number of bacterial colonies at P0 (300.00 ± 0.00), P1 (300.00 ± 0.00), P2 (300.00 ± 0.00), and P3 (300.00 ± 0.00). ¹² The results of the statistical analysis of the Total Bacterial Colony Test showed that there is no real difference difference ($P > 0.05$) where there was no effect of giving mint leaf extract on the total bacterial colonies.

Keywords : *Pork, Early decay, TPC, mint leaf extract*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan masyarakat akan protein hewani sangat tinggi. Salah satu sumber protein hewani yang cukup banyak digemari adalah daging. Daging merupakan bahan pangan sumber protein hewani yang cepat mengalami kerusakan karena daging mengandung zat gizi atau nutrisi yang sangat bermanfaat bagi pertumbuhan mikroba (Kuntoro, dkk., 2013). Salah satu jenis daging yang banyak dikonsumsi masyarakat adalah daging babi.

Daging babi merupakan keseluruhan dari bagian tubuh yang terdiri atas otot bagian serat yaitu otot rangka, otot tanpa lemak, organ jantung, esophagus dan diafragma kecuali bagian-bagian dari tulang, telinga, lidah, pembuluh darah dan moncong (Soeparno, 2011). Kandungan gizi yang terdapat pada daging babi yaitu karbohidrat, protein, vitamin, dan mineral serta mempunyai kelebihan yaitu mengandung thiamin yang bermanfaat untuk mencerna karbohidrat dan menunjang kerja sistem saraf (Aman, dkk., 2014). Menurut Maiyena dan Elvi (2022), 100 gram daging babi segar mengandung 453 kalori, 11,9 gram protein, 4 gram lemak dan beberapa mineral penting seperti 7 mg kalsium, 117 mg fosfor, 1,8 mg besi, 112 natrium, 819,3 kalium, 0,22 tembaga dan 0,4 mg seng. Selain nutrisi yang lengkap, daging babi juga cepat mengalami proses kerusakan atau pembusukan dikarenakan tingginya protein dan kadar air. Hal ini seperti yang dikatakan Dangur, dkk., (2020) bahwa kandungan gizi yang lengkap serta kadar air yang tinggi membuat daging babi mudah mengalami kerusakan akibat terkontaminasi

dan juga menjadi wadah yang baik untuk pertumbuhan bakteri penyebab kebusukan. Aktivitas dari mikroba pembusuk ini akan menyebabkan terjadinya perubahan protein daging menjadi asam yang mudah mempercepat masa simpan daging. Untuk mempertahankan mutu dari daging babi tersebut maka perlu dilakukan pengawetan.

Pengawetan merupakan perlakuan dengan tujuan untuk mempertahankan kualitas produk. Penambahan bahan pengawet pada dasarnya mampu memberikan ketahanan atau keawetan melalui mekanisme yaitu penurunan aktivitas air (A_w), penurunan pH, aktivitas anti mikroba, aktivitas antioksidan, atau kombinasinya (Riyadi, dkk., 2014). Pengawetan pada daging sebaiknya menggunakan bahan yang alami salah satunya dari tumbuh-tumbuhan (Kusumaningrum, dkk., 2013). Ekstrak tumbuhan sebagai produk alami memberikan kesempatan yang besar untuk mengendalikan pertumbuhan mikroba karena keanekaragaman kimianya. Ekstrak dari tumbuhan biasanya dianggap aman karena pemakaiannya secara tradisional dan tidak memiliki dampak merugikan dan juga memberikan cita rasa yang khas, rempah-rempah dan herba tertentu memperpanjang masa penyimpanan makanan melalui sifat bioaktifnya (Viji, dkk., 2015). Salah satu tanaman yang mampu menjadi alternatif sebagai bahan pengawet alami ialah daun mint.

Daun mint merupakan daun yang sering digunakan dalam masakan untuk memberikan aroma khas dan segar pada makanan. Minyak atsiri yang ada pada daun mint memiliki nilai kandungan sebanyak 1-2% mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Selain itu kandungan lain pada daun mint yaitu mentol 80-

90%, menthon, d-pipirition, heksanolfenilasetat, etil amilkarbinol, dan neomentol (Arina, dkk ., 2023). Daun mint yang mengandung minyak atsiri mempunyai beberapa manfaat yaitu digunakan sebagai wewangian alami dan memiliki manfaat aromaterapi, digunakan untuk memberikan cita rasa pada makanan dan minuman, sebagai bahan tambahan serta pengawet, sebagai antiinflamasi, antioksidan, antiseptik, antiserangga, serta obat berbagai jenis penyakit pada manusia dan hewan. Tanaman dari famili *Lamiaceae* sangat kaya akan senyawa fenolik, dan senyawa ini terbukti memiliki aktivitas antioksidan tinggi. Ekstrak mint terbukti berpotensi menjadi antioksidan pada produk daging (Viji,dkk ⁴⁷.,2015).

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian yang meliputi uji awal kebusukan dan uji total koloni bakteri untuk mengetahui bagaimana pengaruh ekstrak daun mint digunakan sebagai pengawet alami daging babi

¹ 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimanakah pengaruh ekstrak daun mint (*Mentha arvensis*) sebagai bahan pengawet pada daging babi terhadap awal kebusukan dan Total Koloni Bakteri?

² 1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun mint (*Mentha arvensis*) sebagai bahan pengawet pada daging babi terhadap awal kebusukan dan Total Koloni Bakteri.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan uraian tersebut, hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

H0: Tidak adanya pengaruh ekstrak daun mint (*Mentha arvensis*) sebagai bahan pengawet pada daging babi terhadap awal kebusukan dan Total Koloni Bakteri.

H1: Adanya pengaruh dari ekstrak daun mint (*Mentha arvensis*) sebagai bahan pengawet pada daging babi terhadap awal kebusukan dan Total Koloni Bakteri.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh ekstrak daun mint (*Mentha arvensis*) sebagai bahan pengawet pada daging babi.
2. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Daging Babi

Daging merupakan seluruh jaringan hewan dan semua produk pengolahan jaringan-jaringan yang aman untuk dikonsumsi karena tidak menimbulkan gangguan kesehatan (Soeparno, 2005). Menurut "Food and Drug Administration", daging diartikan sebagai keseluruhan dari bagian tubuh hewan yang terdiri dari otot bagian serat yang berasal dari otot rangka, otot tanpa lemak, organ jantung, esophagus, tidak termasuk bibir, lidah, moncong, telinga, pembuluh darah, urat syaraf, dan pembuluh darah (Sosiawan, dkk., 2021).

Daging babi merupakan salah satu produk dari peternakan yang mempunyai potensi besar untuk dikonsumsi masyarakat dalam memenuhi kebutuhan gizinya. Daging babi mempunyai ciri-ciri yang beragam dimana daging segar memiliki warna merah muda hingga merah dan mempunyai rasa yang enak sehingga banyak diolah oleh banyak masyarakat dengan cara dimasak, digoreng, dipanggang bahkan dijadikan produk olahan (Marpaung, dkk., 2022). Kandungan kimia yang terdapat pada daging babi yaitu Air 68-70%, Protein 19-20%, lemak 9-11% dan abu 1,4%. Daging babi mempunyai karakteristik yang membedakannya dengan daging lain. Adapun ciri-ciri dari daging babi meliputi warna dari daging cerah dan memiliki aroma yang khas serta rasanya yang agak manis dengan konsistensi yang kenyal dan mudah diregangkan, serat daging yang halus, cenderung berair, dan warna lemak yang putih dan nampak tebal dan sulit dipisah dari dagingnya (Aman, dkk., 2014).

Daging babi rentan terhadap kontaminasi baik dari peternakan, pemotongan, pemasaran hingga sampai ke tangan konsumen. Bagian dari daging babi yang sering terkontaminasi bakteri ialah bagian paha. Hal ini dikarenakan bagian paha babi sangat mudah terjadi kontaminasi silang. Contohnya adalah pada saat penanganan karkas dimana pada bagian yang paling sering dipegang adalah bagian paha (Annisa, 2019). Daging babi yang berkualitas baik dan layak untuk dikonsumsi memiliki ciri-ciri yaitu mempunyai penampakan yang mengkilat, tidak memiliki aroma yang busuk, elastis dan tidak kaku, dan tidak lengket di tangan ketika dipegang (Sitompul, dkk., 2015)



Gambar 2.1 Daging Babi (Sembor dan Tinangon, 2022)

2.2 Pengawetan

Penerapan teknologi pengawetan dilakukan dengan tujuan untuk memperpanjang masa simpan suatu produk agar bertahan lama. Hal ini seperti yang dikatakan Agustina, dkk. (2017) bahwa pengawetan daging mampu memperpanjang masa simpan dan memperbaiki persediaan daging. Prinsip dari pengawetan sendiri adalah mencegah kerusakan yang disebabkan oleh bakteri dan

hal ini dapat dimanfaatkan dengan menggunakan senyawa antimikroba. Terdapat 3 cara yang bisa digunakan untuk pengawetan yaitu secara sintetis (kimia), secara fisik dan juga secara alami. Pengawetan secara fisik yaitu seperti penyimpanan pada suhu rendah, pendinginan, pembekuan, radiasi, dan pengemasan atmosfer yang dimodifikasi. Pengawetan secara kimia juga masih sering dilakukan masyarakat yaitu dengan penambahan bahan-bahan kimia dan dapat membahayakan kesehatan karena terdapat racun, dan sukar terdegradasi sehingga jika dalam jangka panjang penggunaan pengawet sintetis atau kimia dapat terkumpul di dalam tubuh dan akan menyebabkan kanker. Oleh sebab itu tidak disarankan menggunakan pengawet secara sintetis dan lebih disarankan penggunaan pengawet secara alami diantaranya berasal dari tumbuh-tumbuhan (Kusumaningrum, dkk., 2013).

⁷ 2.3 Awal Pembusukan (Eber)

Uji awal pembusukan dilakukan dengan menggunakan metode uji eber. Prinsip pengujian ini yaitu jika terjadi pembusukan ditandai dengan keluarnya asap berupa awan putih pada dinding tabung, dimana gas NH_3 yang dihasilkan pada awal proses pembusukan daging akan bereaksi dengan asam kuat (HCl) sehingga akan menghasilkan NH_4Cl (gas) (Saskiawan, dkk., 2017). Semakin tinggi kontaminan pada produk / sampel maka akan semakin cepat terbentuk awan putih/gas putih di dalam tabung reaksi (Afdal, dkk., 2017). Faktor yang menyebabkan terjadinya awal pembusukan pada daging yaitu karena kondisi lingkungan pasar, yang menyebabkan cemaran terdapat pada daging sehingga aktivitas mikroorganisme pembusuk meningkat, hal ini dilihat dari penelitian

Susanti,dkk . (2017) yang menyatakan bahwa daging dapat rusak dan mengalami kebusukan karena adanya mikroorganisme aktif, ketersediaan oksigen dari lingkungan penyimpanan daging dan kandungan nutrisi dalam daging. Selain itu peningkatan awal pembusukan disebabkan karena waktu daging belum benar-benar kering atau pengeluaran darah daging yang belum berlangsung sempurna (Wibisono,2014).

¹⁴ 2.4 Pengujian Total Plate Count (TPC)

Pengujian *Total Plate Count* (TPC) merupakan pengujian untuk mengetahui jumlah mikroba yang ada pada suatu produk. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia batas maksimal total koloni bakteri pada daging babi adalah 1×10^6 / CFU. Prinsip dari pengujian ini adalah menumbuhkan sel mikroba yang masih hidup pada medium agar maka mikroba tersebut akan berkembang baik dan terbentuknya koloni koloni yang langsung dilihat tanpa menggunakan mikroskop (Rizaldi,dkk ., 2022).

Terdapat 2 cara dalam pengujian Total Plate Count, yaitu *pour plate* atau biasa disebut metode tuang dan *surface plate* atau metode permukaan. Pada metode *pour plate* sampel dari pengenceran yang diinginkan dimasukkan pada cawan petri dengan jumlah sampel (1 ml atau 0,1 ml), lalu tambahkan agar-agar cair steril yang telah dingin dengan suhu 45-50⁰ C sebanyak 15 -20 ml dan diputar agar seluruh sampelnya tersebar. Pada metode penanaman permukaan hal pertama yang dilakukan adalah menuangkan agar pada cawan petri dan diikuti sampel yang telah diencerkan pada pipet sejumlah 0,1 ml diatas media agar kemudian ratakan permukaannya dengan batang gelas melengkung yang steril (Wati, 2018).

²⁰
Tabel 2. 1 Syarat mutu mikrobiologi pada daging babi

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1	Total plate count	Cfu/g	Maksimum 1×10^6
2	<i>Escherichia coli</i>	Cfu/ g	Maksimum 1×10^1
3	¹³ <i>Salmonella sp</i>	Per 25 gram	Negatif
4	<i>Colioform</i>	Cfu/ g	Maksimum 1×10^2

Sumber : SNI,2009

2.5 Bakteri Pathogen pada Daging Babi

Munculnya mikroorganisme pada daging babi disebabkan karena sumber kontaminasi dari lingkungan tempat produksi dan distribusi yang kurang bersih dan tidak teratur. Selain itu kontaminasi pada daging babi dapat disebabkan oleh cara penyimpanan dan pengiriman daging babi yang tidak sesuai standar sehingga memicu munculnya bakteri patogen pada daging babi (Sihotang, dkk.,2023).

Bakteri yang sifatnya patogen dan ada pada daging babi salah satunya adalah *Salmonella sp* ¹² yang merupakan bakteri Gram negatif patogen yang bisa mengakibatkan keracunan pada bahan pangan. *Salmonella* juga dikenal sebagai “Food Borne Disease” karena dapat ⁴⁴ ditularkan melalui makanan dan minuman, sehingga berbahaya jika mengonsumsi makanan dan minuman yang terkontaminasi *Salmonella* (Syarifah, dkk ., 2015). ⁵³ Makanan dan minuman yang dapat terkontaminasi oleh bakteri genus *Salmonella sp* yaitu daging ayam, sapi, ikan, telur, susu beserta produk olahannya masing-masing (Indriyani, dkk., 2019).

Escherichia coli merupakan bakteri yang ada pada daging babi dan berifat patogen. Bakteri ini termasuk gram negatif dan berbentuk batang yang dalam kondisi normal dapat tumbuh pada saluran pencernaan dan menyebabkan gangguan di dalam pencernaan. *Escherichia coli* tumbuh optimum pada suhu 37⁰C dengan Ph optimum 7 (Arivo dan Annissatussholeh, 2017). Daging babi yang terkontaminasi oleh bakteri *Escherichia coli* berasal dari lingkungan dengan sanitasi yang kurang baik dalam proses pengelolaan makanan selain itu juga berasal dari air yang digunakan. Bakteri ini membuat kerusakan pada daging ditandai dengan adanya bau dan terdapat lendir. Daging yang terkontaminasi bakteri *Escherichia coli* tidak dapat dikonsumsi karena dapat menyebabkan diare atau gangguan pencernaan pada manusia (Bahri, dkk ., 2019).

Bakteri lain yang bersifat patogen yang terdapat dalam makanan adalah *Staphylococcus aureus*. Bakteri ini termasuk kedalam bakteri gram positif. Bahan makanan seperti daging babi dan sapi, kalkun, ayam, produk roti dan telur sebagai sumber pencemaran bakteri ini. Kontaminasi enterotoksin dari *Staphylococcus aureus* akan menyebabkan keracunan makanan (Rosari, dkk ., 2018).

2.6 Tinjauan Umum Daun Mint

2.6.1 Klasifikasi dan Taksonomi Daun Mint (*Mentha arvensis*)

Daun mint dari famili Lamiaceae memiliki nama ilmiah yaitu *mentha arvensis*. Berbagai daerah di Indonesia nama lain dari tanaman ini yaitu bijanggut, daun poko, mint, janggut, marah mint dan juga cora mint (Yulianita, 2013). Sebutan lain dari tanaman ini yang sering digunakan di daerah Inggris yaitu *cora*

mint dan di daerah Cina yaitu *bo he*. Tanaman ini dikenal sebagai tanaman herba karena menjadi sumber menthol yang dihasilkan dari minyak atsiri yang diekstraksi yang kemudian dimanfaatkan dalam bidang farmasi, sebagai pemberi aroma dan rasa pada industri makanan dan produk yang bersifat komersil seperti kosmetik, pewangi obat-obatan dan rokok (Trisilawati, 2009).

Daun mint mempunyai potensi yang besar untuk industri di Indonesia dikarenakan mempunyai khasiat farmakologis yaitu sebagai astringen, antipiretik, karminatif, dan antispasmodik. Selain memiliki khasiat dalam farmakologis, daun mint juga memiliki rasa yang pedas dan bau yang aromatik sehingga menjadikan tanaman ini memiliki permintaan paling besar dalam industri di Indonesia (Hariana, 2005). Daun mint sering dimanfaatkan untuk beberapa hal yaitu untuk pewangi penghias pada makanan, sumber minyak atsiri, serta bahan baku obat khususnya obat batuk, diare dan sesak nafas (Handayani, 2015).



Gambar 2.2 *Mentha arvensis* (Badan Pengawas Obat dan Makanan RI, 2008)

Klasifikasi Daun Mint menurut Saleem dan Idris, (2016) termasuk dalam kingdom Plantae, subkingdom Tracheobionta, super division Spermatophyta, divisi Magnoliophyta, kelas Magnoliopsida, ordo Lamiales famili Lamiaceae, genus *Mentha* dan spesies *Mentha arvensis*.

2.6.2 Morfologi Daun Mint (*Mentha arvensis*)

Tanaman mint mempunyai ciri yaitu berbentuk semak, berakar tunggang dengan warna putih. Tanaman ini memiliki batang yang berbentuk seperti bujur sangkar, tegak, dengan tekstur yang lembut, bercabang dan berwarna keunguan. Daunnya soliter dan berwarna hijau tua pada sisi atas dan bawah dengan bentuk bulat telur dan menyirip dan pada ujung dari daun ini memiliki bentuk bergerigi di kedua permukaannya.. Panjang dan lebar dari daun ini yaitu 4,9 cm dan 1,5-4 cm. Bunganya majemuk, berbentuk tandan yang terdiri dari karangan-karangan semu bertangkai pendek hingga semuanya menyerpai bulir-bulir. Bunga ini memiliki mahkota berwarna putih keunguan dengan panjang 4-5 mm, sedangkan untuk bagian yang berbentuk tabung memiliki panjang 2-2,5 mm (Yulianita, 2013).

2.6.3 Syarat Tumbuh Daun Mint (*Mentha arvensis*)

Tanaman mint berasal dari Eropa, Asia utara dan Tengah, dan menyebar di seluruh dunia hingga sekarang didistribusikan dan dibudidayakan secara luas. Daerah di India dan Asia Tenggara bahkan Indonesia sendiri tanaman ini ditanam hingga tumbuh liar dan berada di tempat yang basah dan lembab seperti disepanjang aliran sungai hingga tumbuh liar disana. Teknik yang digunakan untuk memperbanyak tanaman ini yaitu dengan pemotongan batang. Setelah

batang ini dipotong dan diambil, tanah diolah dengan menambahkan air secukupnya agar tetap basah dan tetap terjaga kelembapan tanahnya, kemudian ditambahkan pupuk dasar. Tanaman ini sebaiknya disimpan di tempat yang tidak tertutup dan perlindungan nya terjaga (Adril, 2019).

Tanaman Mint tumbuh pada bulan mei sampai oktober dan matang pada bulan juli sampai oktober. Hermaphrodite adalah jenis bunga yang terdapat pada tanaman ini. Tanaman ini tumbuh di tempat yang mendapat cahaya langsung atau tidak langsung, tanah berpasir atau tanah liat yang bersifat asam, netral atau basa (Tanu, 2022).

2.6.4 Kegunaan Daun Mint (*Mentha arvensis*)

Daun Mint biasanya dimanfaatkan sebagai pemberi aroma dan rasa dari produk- produk yang bersifat komersil seperti bahan pewangi hingga obat-obatan dan menjadi sumber minyak essensial. Masyarakat biasanya memanfaatkan seluruh bagian rebusan daun mint untuk mengobati batuk, sesak napas dan diare. Di Asia Tenggara sendiri, daun mint banyak digunakan sebagai penyedap makanan dan obat-obatan. Baik daunnya, seluruh bagian tanaman maupun minyak *Mentha arvensis* berkhasiat untuk penyakit dalam seperti gangguan pencernaan, kolik, diare, atau bila digunakan secara eksternal untuk flu, demam, penyakit tenggorokan dan hidung, sakit kepala, dan memiliki aktivitas sebagai antibakteri (Handayani, 2015).

2.6.5 Kandungan Kimia Daun Mint (*Mentha arvensis*)

Kandungan utama daun mint adalah minyak atsiri yang mengandung sekitar 1,2-1,5% dengan komponen utama yaitu menthol 29%, menton 20-30% dan mentil asetat 3-10%. Adapun zat kimia lain yang terdapat pada daun mint yaitu flavonoid 12%, polifenol terpolimerisasi (19%), karoten, tokoferol, betaine, dan kolin. Daun mint juga mengandung saponin, dan tanin. Selain itu juga daun mint mempunyai kandungan vitamin C dan vitamin A (Adril, 2019).

Minyak atsiri merupakan hasil proses metabolisme pada tumbuhan yang terbentuk sebagai reaksi antara berbagai senyawa kimia dengan air. Minyak atsiri memiliki aktivitas biologis yang berspektrum luas sehingga efektif melawan berbagai mikroorganisme seperti bakteri, jamur, virus, dan nematoda. Manfaat lain dari minyak ini yaitu dapat dijadikan sebagai pemberi cita rasa pada makanan dan minuman serta mampu menjadi bahan aditif dan juga bahan pengawet (Hartati, 2012). Minyak atsiri ini bekerja dengan cara menghambat stabilitas membran sel bakteri dan menyebabkan hilangnya material sitoplasma (Dewi, 2015).

Saponin merupakan glikosida yang terdapat pada berbagai jenis tumbuhan terutama tumbuhan yang mempunyai lapisan lilin pada permukaan daunnya (Arianto, 2010). Saponin diketahui memiliki aktivitas antimikroba yang mampu menghambat jamur dan melindungi tanaman dari serangan serangga (Mien, 2015).

Flavonoid adalah bahan kimia glikosidik kompleks yang terdiri dari gula yang terikat dengan flavon. Flavonoid mempunyai aktivitas biologi yang merusak dinding sel bakteri. Proses ini terjadi akibat reaksi antara lipid dan asam amino dengan golongan alkohol dari flavonoid yang menyebabkan kerusakan pada dinding sel dari bakteri sehingga senyawa tersebut dapat masuk ke dalam inti sel bakteri (Hidayah,dkk ., 2021).

Tanin merupakan bagian dari senyawa aktif metabolit sekunder yang diketahui mempunyai beberapa khasiat yaitu astringen, antidiare, antioksidan dan juga antibakteri (Malanggi, dkk ., 2012).

2.7 Maserasi

Tanaman direndam utuh dengan bahan pelarut pada suatu wadah yang kedap udara. Perendaman pada suhu ruang selama kurang lebih 3 hari atau 72 jam sambil diaduk secara terus menerus hingga seluruh bagian tanaman dapat larut di dalam pelarut secara sempurna. Keuntungan penggunaan maserasi adalah tanaman untuk ekstraksi tidak wajib dalam bentuk serbuk yang halus, tidak memerlukan keahlian yang khusus dan pelarut yang hilang dalam jumlah sedikit.

Sedangkan kerugiannya adalah proses maserasi ini perlu dilakukan pengadukan, pengepresan, penyarian dan terdapat sisa pelarut ada ampas dan mutu hingga produk akhir ini tidak konsisten (Kumoro,2015).

2 III MATERI DAN METODE

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang akan berlangsung pada bulan Januari 2024.

1 3.2 Materi Penelitian

3.2.1 Bahan Penelitian

Bahan- bahan penelitian yang digunakan adalah daging babi segar bagian *Musculus Longissimus dorsi* yang diambil dari Rumah Potong Hewan (RPH) Pegirian, cairan aquades, media NA (*Nutrient agar*), reagen eber (1 ml HCL pekat, 3 ml alkohol 96% dan 1 ml eter), bayclin, alkohol 70% dan daun mint.

1 3.2.2 Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam percobaan tersebut ialah cawan petri, pisau, timbangan analitik, gunting, pinset, *erlenmeyer*, tabung reaksi, sumbat karet yang dilengkapi dengan lidi, kapas, inkubator, autoklaf, mortir dan stamper, api bunsen, gelas kaca, plastik steril, kertas label, *vortex*, *colony counter*, aluminium *foil*, beaker gelas, corong, alat sulingan minyak, gelas ukur, karet, *coolbox*, corong pemisah, kertas, kantong plastik, kompor, panci, alat tulis, kamera, rak tabung, pipet ukur, dan batang pengaduk.

29 3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Jenis Penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 4 kelompok perlakuan yaitu P0: sebagai kontrol, P1: perendaman daging babi dengan menggunakan ekstrak daun mint 5%, P2: perendaman daging babi dengan menggunakan ekstrak daun mint 15%, P3: perendaman daging babi dengan menggunakan ekstrak daun mint 25%, dan 6 kali ulangan (Hidayah, dkk., 2021). Ulangan sebanyak 6 kali diperoleh dari rumus Federer.

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

Keterangan : t adalah perlakuan sedangkan n adalah ulangan

$$(4-1)(n-1) \geq 15$$

$$3(n-1) \geq 15$$

$$3n-3 \geq 15$$

$$3n \geq 15+3$$

$$3n \geq 18$$

$$n \geq 18/3$$

$$n \geq 6$$

$$n=6$$

46 3.3.2 Variabel Penelitian

Penggunaan variabel dalam percobaan ini yaitu:

- a. Variabel bebas : Ekstrak Daun Mint
- b. Variabel terikat : Awal pembusukan dan TPC
- c. Variabel kendali : Asal daging, suhu, lama dan tempat penyimpanan

3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel

Sampel daging babi diambil dari Rumah Potong Hewan sebanyak 2 kg. Bagian yang diambil adalah bagian *Musculus Longissimus dorsi* (otot panjang dan ramping yang membentang di sepanjang punggung babi.) Sampel daging babi kemudian dimasukkan ke dalam *coolbox* untuk dipindahkan menuju ² Laboratorium Mikrobiologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya untuk percobaan lebih lanjut.

3.3.4 Prosedur Penelitian

Peralatan disterilkan terlebih dahulu sebelum penggunaannya dengan cara dicuci menggunakan sabun antiseptik kemudian direndam dalam air bersih yang telah ditambahkan desinfektan (bayclin). Perendaman alat-alat selama 5 menit, selanjutnya disemprotkan alkohol dan dikeringkan. Alat-alat yang telah kering kemudian dibungkus menggunakan kertas buram dan masukan ke dalam autoklaf dengan temperatur 121⁰C, kurang lebih selama 15 menit.

Tahap kedua, pembuatan media NA dengan cara mencampurkan 1 liter aquades + 28 gram NA dalam gelas ukur. Gelas ukur berisi larutan NA+ aquades

dimasukan didalam panci berisi air kemudian dimasak diatas kompor hingga serbuk NA larut dan homogen. Selanjutnya dibiarkan dingin dan kemudian disteril menggunakan autoklaf selama 15 menit.

3.3.4.1 Daging

Daging babi yang diambil dari RPH dan dibawa ke laboratorium Mikrobiologi Veteriner dibersihkan bagian luarnya dari darah dan kotoran lalu dipotong dengan ukuran yang sama sebanyak 24 potong kemudian dimasukan masing-masing potongan kedalam plastik steril.

3.3.4.2 Ekstrasi Daun Mint (*Mentha arvensis*)

Prosedur mengekstrasi daun mint yaitu dengan cara bahan baku berupa daun mint disiapkan sebanyak 1 kg. setelah daun mint dipetik, batang dan bunganya dibuang dari daunnya, lalu daunnya dicuci dengan air hingga bersih, ditiriskan dan dipotong-potong kemudian diblender hingga halus. Selanjutnya ditambahkan 2 liter perlarut yang mengandung etanol 96% dalam toples, tutup dan simpan dari tempat yang terlindung dari cahaya. Diamkan selama 72 jam atau sekitar 3 hari sambil diaduk sesekali, kemudian saring. Hasil saringan dipisahkan, sedangkan ampas ditambahkan secukupnya cairan penyari. Ulangi sampai diperoleh larutan jernih. Gunakan *rotary evaporator* untuk menguapkan maserat sampai diperoleh ekstrak kental (Widyastuti, dkk .,2019).

3.3.4.3. Pengenceran Larutan

Pengenceran ekstrak daun mint dilakukan dengan menggunakan rumus molaritas yaitu $N1 \times V1 = N2 \times V2$ dimana N sebagai konsentrasi larutan dan V

sebagai volume larutan (Hidayah,dkk ., 2021). Maka pengenceran ekstrak daun mint 5%, 15%, dan 25% diperoleh dengan cara sebagai berikut:

a. Pengenceran 5%

$$N_1 \cdot V_1 = N_2 \cdot V_2$$

$$100\% \cdot V_1 = 5\% \cdot 100$$

$$V_1 = 500\% / 100\%$$

$V_1 = 5 \text{ ml}$ (sehingga diperlukan 5 ml ekstrak daun mint, 95 ml aquades).

b. Pengenceran 15%

$$N_1 \cdot V_1 = N_2 \cdot V_2$$

$$100\% \cdot V_1 = 15\% \cdot 100$$

$$V_1 = 1500\% / 100\%$$

$V_1 = 15 \text{ ml}$ (sehingga diperlukan 15 ml ekstrak daun mint, 85 ml aquades).

c. Pengenceran 25%

$$N_1 \cdot V_1 = N_2 \cdot V_2$$

$$100\% \cdot V_1 = 25\% \cdot 100$$

$$V_1 = 2500\% / 100\%$$

$V_1 = 25 \text{ ml}$ (sehingga diperlukan 25 ml ekstrak daun mint, 75 ml aquades).

3.3.4.4 Prosedur Perendaman Daging Babi

Perendaman sampel dilakukan dengan cara sampel daging dimasukkan pada ekstrak daun mint dalam plastik steril yang tertutup rapat dengan konsentrasi 5%, 15%, dan 25%. Perendaman daging dilakukan selama 30 menit (Yanestria, dkk., 2020). Setelah 30 menit daging ditiriskan dan dibungkus dalam wadah dan disimpan di inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam kemudian amati sesuai parameter pengujian awal pembusukan (uji eber) dan uji TPC.

3.3.4.5 Pemeriksaan Awal Pembusukan Daging (Uji Eber)

Awal pembusukan pada sampel P0 (tanpa perlakuan), P1 (ekstrak daun mint 5%), P2 (ekstrak daun mint 15%), P3 (ekstrak daun mint 25%) akan diperiksa setelah 24 jam.

1. Prinsip

Awal proses pembusukan, reaksi antara larutan eber dan daging babi akan membentuk senyawa NH_4Cl yang terlihat seperti awan putih.

2. Prosedur Kerja

Masukan reagen eber ke dalam tabung reaksi. Reagen eber terdiri dari (1 ml HCL pekat, 3 ml alkohol 96% dan 1 ml eter). Selanjutnya tusukan daging pada batang pengait dari sumber karet yang sudah disterilkan dan masukan daging tersebut dalam tabung reaksi yang sudah dituangi reagen eber. Kemudian tutup atas tabung agar tidak terjadi penguapan reagen eber. Selanjutnya amati segera disekitar daging reaksi dalam tabung reaksi. Reaksi positif ditandai dengan

terbentuknya gas berwarna putih didekat daging dan apabila gas putih tidak terwujud, maka reaksinya negatif (Dengen, 2015)

3.3.4.6 Pemeriksaan Total Koloni Bakteri (TPC)

Sampel yang telah didiamkan selama 24 jam diuji total koloni bakteri pada P0 (tanpa perlakuan), P1(ekstrak daun mint 5 %),P2(ekstrak daun mint 15%), P3 (ekstrak daun mint 25%).

1. Pengenceran sampel

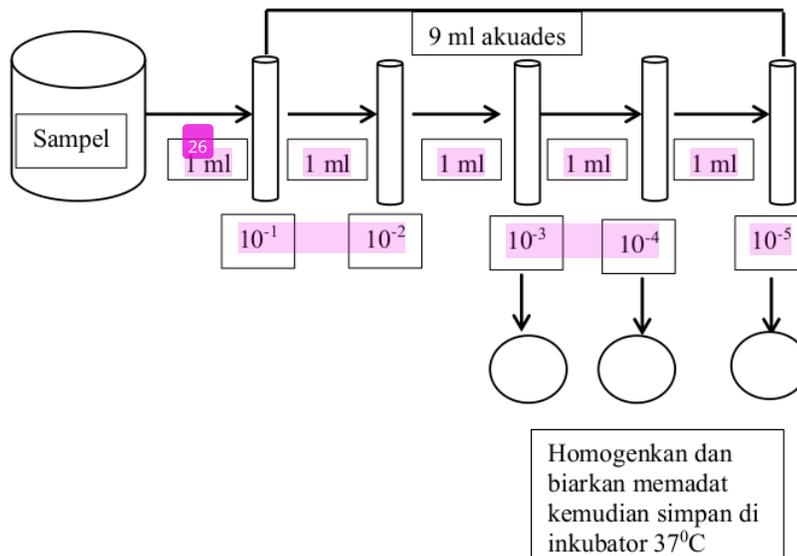
Setelah semua alat diautoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, lanjutkan prosedur pengenceran. Siapkan tabung reaksi sebanyak 5 buah, susun berderet dan ditandai dengan kertas label no 1-5. Sampel daging babi dipotong dan ditimbang sebanyak 1 gram. Gunakan mortir untuk menggerus sampel daging dan encerkan dengan *aquades* steril 1 cc, kemudian menggunakan spuit 1 cc diambil suspensi dan dimasukkan kedalam tabung no 1(pengenceran 10^{-1}). Gunakan pipet steril untuk mengambil 1 ml air gerusan daging dimasukkan dalam tabung reaksi no.2 yang telah terisi 9 ml cairan *aquades* steril (pengenceran 10^{-2}). Larutan dari pengenceran pertama diambil 1 ml dengan menggunakan pipet lalu masukan pada tabung reaksi berikutnya dan homogenkan (pengenceran 10^{-3}). Begitu pula dengan tabung reaksi no. 4 sehingga didapatkan pengenceran 10^{-4} . lakukan hal yang sama sehingga didapatkan pengenceran 10^{-5} (Lestari ,dkk .,2019).

2. Penanaman dan Perhitungan Bakteri

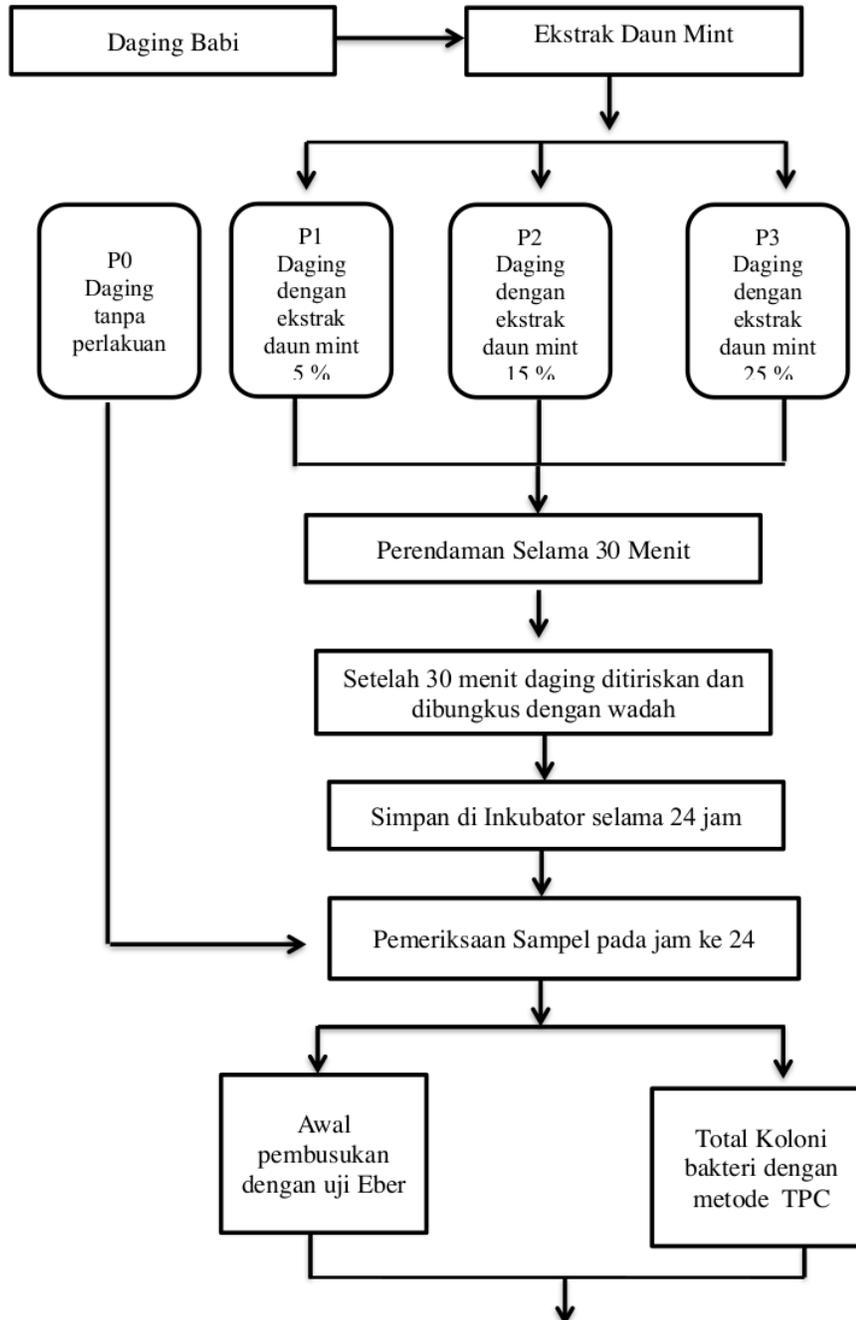
Suspensi sampel ditanam dibawah nutrient agar dengan metode tuang (pour plate), fiksasi cawan petri terlebih dahulu kemudian suspensi dari tabung reaksi (tabung reaksi no.3, no.4 dan no.5) sebanyak 1 ml dimasukkan ke dalam cawan petri. Media nutrient agar yang telah didinginkan sampai suhu 45⁰C-50⁰C dituangkan kira-kira 20 ml. Usahakan cawan petri tidak dibuka lebar agar terhindar dari pencemaran. Gerakan cawan petri memutar secara horizontal, agar media tersebar rata, biarkan hingga media padat. Selama 24 jam pada suhu 37⁰C cawan petri diinkubasi dengan cara dibalik posisinya. Amati pertumbuhan kuman yang berbentuk koloni dengan jumlahnya 30-300 koloni, lalu dihitung dengan faktor pengenceran (Lada, 2017).

$$\text{Jumlah bakteri} = \text{jumlah koloni} \times 1 / \text{faktor pengenceran}$$

Keterangan : Syaratnya jumlah koloni antara 30-300.



3.4 Kerangka Operasional



Analisis Data

3.5 Analisis Data

Perolehan data kuantitatif kemudian diolah dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) untuk melihat hubungan antara awal pembusukan dan jumlah koloni bakteri (TPC).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Data hasil penelitian dari Uji awal kebusukan merupakan data kualitatif yang akan diolah secara deskriptif, kemudian data Uji Total Koloni Bakteri (TPC) akan diolah dengan menggunakan uji *Analysis of Variance* (ANOVA).

4.1.1 Awal Pembedusan

Hasil pengujian awal pembedusan (eber) pada daging babi yang direndam menggunakan ekstrak daun mint dengan konsentrasi yang berbeda selama 24 jam menunjukkan hasil pada perlakuan kontrol (P0) sebesar 5/6, perlakuan perendaman dengan konsentrasi 5% sebesar 6/6, perlakuan perendaman dengan konsentrasi 15% sebesar 5/6 dan pada perlakuan perendaman dengan konsentrasi 25% sebesar 6/6. Tanda yang muncul untuk mengetahui hasil positif yaitu terdapatnya gas berwarna putih di sekitar daging pada dinding tabung reaksi. Hasil ditunjukkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Hasil Awal Pembedusan

No.	Perlakuan	Reaksi positif / Ulangan
1.	P0	5/6 tabung
2	P1	6/6 tabung
3	P2	5/6 tabung
4	P3	1/6 tabung

Hasil penelitian awal pembedusan pada 24 sampel daging terdapat 17 tabung reaksi yang menunjukkan reaksi positif dengan terbentuknya gas putih yaitu pada P0(1), P0(2), P0(3), P0(4), P0(5), P1(1), P1(2), P1(3), P1(4), P1(5), P1(6), P2(1), P2(2), P2(3), P2(4), P2(5), P3(3) (Lampiran).

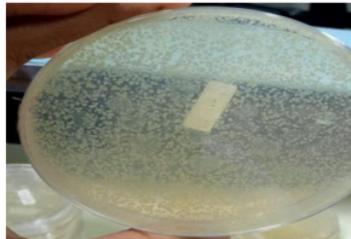


Gambar 4.1 Hasil positif (kiri) dan Hasil negatif uji eber (kanan)

Hasil negatif ditandai dengan tidak terbentuknya gas berwarna putih disekitar daging pada dinding tabung dan terjadi pada 7 tabung reaksi lainnya yaitu P0(6) sebagai kontrol, tabung P2(6) pada daging dengan ekstrak daun mint 15%, dan pada tabung P3(1), P3(2), P3(4), P3(5), P3(6) pada daging dengan ekstrak daun mint 25%.

4.1.2 Total Koloni Bakteri

Hasil perhitungan jumlah koloni bakteri pada keempat perlakuan yaitu P0 (kontrol), P1(Ekstrak daun mint 5%), P2(Ekstrak daun mint 15%), dan P3(Ekstrak daun mint 25%) mendapatkan hasil lebih dari 300 koloni. Syarat perhitungan koloni yaitu berkisar antara 30-300.



Gambar 4.2 penampakan koloni bakteri yang tampak pada cawan petri.

Hasil analisis total koloni bakteri (TPC) pada daging babi yang direndam dengan menggunakan ekstrak daun mint (*Mentha arvensis*) kemudian diolah dengan menggunakan uji *Analisis of Variance* (ANOVA)

Tabel 4.2 . Rata-rata total koloni bakteri pada daging babi

Perlakuan	Rata-rata ± SD (10 ⁶)
P0 (Kontrol)	300,00 ± 0,00
P1 (Ekstrak daun mint 5%)	300,00 ± 0,00
P2 (Ekstrak daun mint 15%)	300,00 ± 0,00
P3 (Ekstrak daun mint 25%)	300,00 ± 0,00

Keterangan : Tidak terdapat perbedaan yang nyata ($P > 0,05$).

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa rata-rata yang sama dari keempat perlakuan yaitu P0,P1,P2, dan P3 yakni 300,00 sehingga tidak terdapat perbedaan yang nyata antara P0, P1 maupun P2 dan P3.

4.2 Pembahasan

4.2.1. Awal Pembusukan

Pengujian eber menunjukkan reaksi positif ditandai dengan munculnya kabut seperti awan putih disekitar dinding tabung reaksi. Hal ini sesuai dengan pendapat Antika, dkk. (2013) bahwa pengujian ini berprinsip pada gas NH₃ yang dihasilkan dari daging yang mengalami pembusukan akan bereaksi dengan reagen eber dan membentuk gas NH₄CL sehingga akan terbentuk kabut seperti awan putih pada dinding tabung karena adanya pembusukan. Hasil penelitian Dangur, dkk. (2020) menunjukkan bahwa daging babi yang direndam dengan ekstrak daun kelor menunjukkan tanda positif pada jam 12-18 jam. Pembusukan pada daging

terjadi karena protein yang merupakan nutrisi dari daging menjadi bagian pendukung untuk pertumbuhan dan perkembangan mikroba.⁵⁹ Hal ini sesuai dengan pendapat (Suradi., 2012) bahwa pembusukan ialah protein yang terurai oleh bakteri penghasil senyawa seperti indol, skatol, merkaptan dan amin serta H₂S dan berbau busuk. Pengujian ini diharapkan menghasilkan reaksi negatif dikarenakan daging yang menunjukkan reaksi negatif berarti tidak mengalami pembusukan sedangkan daging yang menunjukkan reaksi positif menandakan telah terjadi pembusukan.

Berdasarkan penelitian awal pembusukan dari total 24 tabung reaksi diperoleh 17 menunjukkan reaksi positif dan 7 tabung menunjukkan reaksi negatif. Awal pembusukan daging terjadi paling banyak pada pada sampel daging tanpa perlakuan (P0) dan daging dengan pemberian ekstrak daun mint konsentrasi 5% dan 15% atau pada perlakuan P1 dan P2.⁹ Hal ini dapat disebabkan karena ketiga perlakuan tersebut mempunyai konsentrasi daun mint yang kecil sehingga senyawa antimikroba yang didapat juga lebih sedikit. Konsentrasi yang tergolong rendah yaitu 5% dan 15% pada kelompok P1 dan P2 membuat kandungan yang bersifat sebagai antimikroba seperti minyak atsiri, flavonoid dan juga tanin yang⁴⁵ ada pada daun mint tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri yang memicu terjadinya hasil positif pada pengujian eber.¹¹ Hal ini sesuai dengan pendapat Rastina, dkk. (2015) yang mengatakan bahwa aktivitas antibakteri dapat dipengaruhi oleh faktor konsentrasi yang diberikan. Berdasarkan penelitian Marpaung, dkk. (2022) ekstrak buah andaliman dengan konsentrasi 25%, 50% dan 75% mampu menghambat awal kebusukan pada daging babi karena

mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin yang memiliki aktivitas antimikroba yang potensial.

Pengujian eber pada kelompok kontrol menunjukkan 1 tabung yang mendapatkan hasil negatif yang ditandai dengan tidak terbentuknya gas. Hal itu disebabkan karena proses metabolisme yang lambat dari adaptasi. Hal ini menurut Franciska, dkk. (2018) disebabkan karena daging sudah mengalami proses metabolisme. Metabolisme daging menghasilkan senyawa-senyawa yang dapat dimanfaatkan oleh mikroorganisme untuk tumbuh dan berkembang. Namun pada pengujian eber ini mikroorganisme pada daging masih dalam tahap adaptasi atau penyesuaian dengan lingkungan dan perlakuan baru sehingga membuat metabolisme daging melambat sehingga tidak aktif menghasilkan gas NH_4CL . Singkatnya yaitu mikroorganisme pada daging dalam 1 tabung perlakuan kontrol ini masih dalam proses adaptasi terhadap kondisi perlakuan sehingga tidak adanya aktivitas dalam menghasilkan gas NH_4CL . Selain karena proses adaptasi dapat juga karena keadaan awal sampel dimana daging yang digunakan dalam perlakuan kontrol memiliki tingkat kesegaran yang berbeda yang membuat adanya variasi dalam hasil pengujian. Hal yang sama juga terjadi pada P2 dimana mulai terdapat 1 tabung yang negatif. Ini bisa disebabkan karena dilakukan pemberian ekstrak yang mampu memberikan hasil negatif dan juga karena daging memiliki tingkat kesegaran yang berbeda sehingga hasilnya pun bervariasi (Rosari, dkk., 2018).

Pada kelompok P3 dengan pemberian ekstrak daun mint konsentrasi 25% merupakan konsentrasi yang efektif dalam mengurangi pembusukan daging

dilihat dari banyaknya tabung dengan hasil negatif yang didapat. Hal ini sesuai dengan penelitian Hidayah, dkk. (2021) yang mana penggunaan konsentrasi yang sama yaitu sebesar 25% ekstrak daun salam juga merupakan konsentrasi efektif yang berpengaruh terhadap awal pembusukan dengan kandungan yang terdapat pada daun salam yang bersifat sebagai antimikroba seperti minyak atsiri, flavonoid dan tanin. Hasil uji awal pembusukan menunjukkan dari keenam tabung terdapat 5 tabung yang mendapatkan hasil negatif. Hal ini dikarenakan daun mint memiliki konsentrasi yang cukup sebagai antibakteri seperti minyak atsiri, tanin dan flavonoid yang mampu melawan berbagai bakteri dan juga dapat dijadikan sebagai bahan pengawet (Hartati, 2012). Berdasarkan hasil penelitian Safrijal, dkk. (2017) bahwa ekstrak daun kari konsentrasi 25% dan 50% efektif digunakan sebagai pengawet bahan pangan karena menghambat laju pertumbuhan mikroorganisme dengan kandungan yang dimilikinya sama dengan kandungan pada daun mint salah satunya ialah flavonoid. Salah satu tabung pada kelompok P3 menunjukkan hasil positif. Berdasarkan pendapat Aulia, dkk., (2022) dan Wibisono.,(2014) hal ini disebabkan karena beberapa faktor kontaminasi yaitu kontaminasi pada alat dan bahan yang digunakan seperti tabung yang belum steril dan sampel daging yang sudah tercemar oleh kondisi lingkungan pasar. Selain itu juga peningkatan awal pembusukan disebabkan karena waktu daging belum benar-benar kering atau pengeluaran darah daging yang belum berlangsung sempurna. Darah yang belum keluar sempurna mengakibatkan terdapatnya hemoglobin di dalam daging dan juga darah merupakan media yang sangat bagus

untuk pertumbuhan dan perkembangan mikroba sehingga membuat proses pembusukan cepat terjadi (Ulfa, dkk., 2019).

Awal pembusukan terjadi karena daging telah mengalami kontaminasi dengan udara luar sehingga membuat aktifitas bakteri pembusuk meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Susanti, dkk.(2017) bahwasannya aktivitas dari mikroorganisme, ketersediaan oksigen dari lingkungan tempat menyimpan daging dan nutrisi yang terkandung dalam daging merupakan penyebab daging mengalami pembusukan. Selain itu Menurut Estoe pangestie, dkk.(2011) terdapat dua faktor yang juga berpengaruh pada pembusukan daging yaitu faktor intrinsik dan ekstrinsik. Faktor intrinsik meliputi kualitas air, Ph, nilai nutrisi daging ,potensi reduksi. Air yang tercemar mikroorganisme dapat mempercepat pembusukan daging. pH daging yang normal berdasarkan SNI dalam Merthayasa, dkk. (2015) yaitu antara 5,4-5,8. Nilai pH yang tinggi membuat daging lebih rentan untuk pertumbuhan mikroba (Haq, dkk. 2015). Sedangkan faktor ekstrinsik meliputi suhu, kelembapan, oksigen dan bentuk atau struktur daging. Suhu lingkungan menentukan laju pertumbuhan dari bakteri yang mana tumbuh pada temperatur $10^0 - 40^0$ C(Afrina,dkk. 2018). Menurut (ANZFA ,2001) batas waktu untuk menyimpan daging pada suhu optimal pertumbuhan bakteri disarankan berkisar 2 sampai 4 jam dan tidak melebihi batas waktu tersebut. Suhu yang rendah pada daging akan membuat pertumbuhan bakteri semakin lambat dan jika suhu tinggi akan membuat fase adaptasi menjadi lebih panjang. Artinya suhu tinggi dapat merusak DNA bakteri yang dapat menyebabkan mutasi dan kematian

sel. Hal ini dapat mengganggu proses adaptasi bakteri dengan membuatnya lebih sulit untuk beradaptasi dengan lingkungan baru (Nurilmala, dkk., 2021).

Pembusukan daging juga dapat disebabkan karena terdapat kontaminasi bakteri pembusuk. Bakteri atau mikroorganisme pembusuk melakukan aktivitas yang menyebabkan terjadinya degradasi protein daging menjadi asam amino dan menyebabkan sel-sel daging menjadi busuk. Beberapa jenis bakteri pembusuk yang sering ditemukan pada daging segar adalah *Aeromonas*, *Enterococcus*, *Acinetobacter*, *Moraxella*, *Chromobacterium*, dan *Pseudomonas* (Yulistiani., 2010). Selain itu mikroba sendiri dapat berkembang biak dengan baik jika tingginya komposisi air. Hal ini sesuai dengan pendapat Sakti, dkk. (2016) bahwa bahan makanan yang memiliki kandungan air yang banyak dapat mempengaruhi lamanya penyimpanan dari sebaran mikroba. Kadar air yang tinggi mengakibatkan produk lebih mudah mengalami kerusakan dikarenakan mikroba memanfaatkan banyaknya air di dalam produk bagi pertumbuhannya

4.2.2 Total Koloni Bakteri

Hasil penelitian dan perhitungan tpc untuk setiap perlakuan yaitu P0 (kontrol), P1 (ekstrak daun mint 5%), P2(Ekstrak daun mint 15%), dan P3(Ekstrak daun mint 25%) sesudah diinkubasi menunjukkan total koloni bakteri yang besar dan sudah melebihi dari batas maksimal SNI yaitu 1×10^6 CFU dan tidak terjadinya penurunan bakteri pada setiap perlakuan. Hal ini dapat disebabkan karena pada penelitian ini konsentrasi 5%, 15% dan 25% yang diberikan masih tergolong rendah dan zat aktif yang bersifat antimikroba yang terkandung di dalam daun mint seperti minyak atsiri, flavonoid, dan tanin juga tergolong kecil

sehingga tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Konsentrasi 25% belum efektif dalam menekan pertumbuhan koloni bakteri ditinjau dari tidak terjadinya penurunan jumlah bakteri.¹² Hal ini sesuai dengan pendapat Rosari, dkk. (2018) bahwa konsentrasi ekstrak dalam penggunaannya perlu diberikan dalam jumlah besar agar zat bioaktif yang terkandung juga mampu menghambat aktivitas bakteri.

Berdasarkan hasil penelitian Siregar, dkk. (2021) menunjukkan bahwa konsentrasi dan waktu terbaik dalam mengawetkan daging yaitu konsentrasi ekstrak daun salam 60% yang direndam selama 2 jam. Senyawa²⁸ tanin dan flavonoid akan mampu menghambat pertumbuhan bakteri jika ekstrak yang dipakai dalam konsentrasi tinggi. Menurut penelitian Widyawati, dkk. (2020) daging ayam yang direndam dengan ekstrak daun pala 40% memiliki jumlah bakteri yang rendah dan konsentrasi 20% memiliki total bakteri yang tinggi. Hal ini berarti untuk menurunkan total koloni bakteri pada daging perlu konsentrasi yang tinggi sehingga zat aktif dari ekstrak yang dipakai akan mencegah pertumbuhan bakteri. Penelitian Yanestria, dkk. (2020) juga menyatakan bahwa ketika ikan bandeng direndam dengan menggunakan¹⁸ ekstrak daun salam dengan konsentrasi 5%, 10%, 15% dan 20% mampu menghambat bakteri ditinjau dari hasil koloni bakteri yang masih dibawah batas maksimal dan pada konsentrasi ekstrak daun salam 20% paling efektif sebagai pengawet alami ikan dan mempertahankan kesegaran ikan. Hal ini juga dipengaruhi oleh kandungan pada ekstrak daun salam yang bersifat sebagai antimikroba seperti flavonoid, minyak atsiri, tanin, saponin dan juga polifenol.

Kandungan atau senyawa kimia pada ekstrak daun mint setelah dianalisis fitokimia menurut penelitian Biswas, dkk. (2014) yaitu menunjukkan adanya flavonoid¹⁹ dan tanin yang bersifat sebagai antibakteri. Selain itu pada penelitian Thawkar, dkk. (2016) juga terdapat kandungan minyak atsiri yang memiliki aktivitas antibakteri yang menjanjikan terhadap bakteri. Kerja senyawa antibakteri adalah merusak dinding sel, hal ini mengakibatkan gangguan permeabilitas sel dan penurunan kemampuan sel bakteri untuk mempertahankan keutuhan struktur sel (Lestari, dkk. 2019). Kandungan minyak atsiri yang ada pada daun mint yaitu sebesar 1,2-1,5% namun belum mampu membunuh bakteri. Ratna, dkk. (2011) menyatakan bahwa untuk menghambat pertumbuhan dan membunuh bakteri diperlukan kandungan minyak atsiri minimal 2%. Cara kerja minyak atsiri yaitu dengan mengganggu keseimbangan membran sel bakteri dan menyebabkan hilangnya bahan sitoplasma (Dewi., 2015). Berdasarkan penelitian Rosari, dkk., (2018) flavonoid dan tanin mampu menghambat bakteri dengan kandungan yang dimiliki²⁸ yaitu flavonoid sebanyak 0,106% dan tanin sebanyak 1,018%. Mekanisme kerja flavonoid ialah²⁵ dengan cara merusak dinding sel bakteri. Flavonoid¹² akan bereaksi dengan lipid dan asam amino di dinding sel bakteri, dinding sel bakteri kemudian rusak dan memungkinkan flavonoid²⁵ masuk ke dalam inti sel dan kemudian akan bereaksi dengan DNA pada inti sel bakteri. Perbedaan kepolaran antara flavonoid dengan DNA menyebabkan kerusakan struktur lipid DNA dan menyebabkan lisis atau pecahnya sel bakteri (Sholikhatin, 2014). Tanin yang terkandung dalam daun mint juga memiliki kemampuan untuk menginaktivasi enzim yang penting bagi metabolisme bakteri. Tanin bersifat

bersifat spasmolitik yang berarti dapat mengecilkan dinding sel sehingga membuat bakteri sulit untuk tumbuh dan berkembang yang nantinya akan menyebabkan aktivitas bakteri terhambat dan bakteri mengalami kematian (Mentari, dkk.,2016).

Faktor- faktor yang menyebabkan terjadinya pertumbuhan koloni bakteri pada daging babi ialah lama penyimpanan, suhu, struktur daging dan daya ikat air, serta kontaminasi. Daging babi yang disimpan lebih lama akan membuat pola pertumbuhan bakteri semakin meningkat Hal ini sesuai dengan penelitian Kusumaningrum, dkk. (2013) bahwa daging ayam dengan lama penyimpanan 12 jam setelah perendaman menggunakan infusa daun salam menunjukkan total bakteri yang semakin besar. Menurut penelitian Patty, dkk. (2015) dikatakan bahwa suhu dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri. Suhu optimal pertumbuhan bakteri yaitu $10^0 - 40^0$. Suhu yang semakin rendah membuat bakteri mengalami laju pertumbuhan yang lambat dan ketika suhu nya tinggi maka akan merusak DNA bakteri yang dapat menyebabkan mutasi dan kematian sel. Pengaruh suhu terhadap pertumbuhan bakteri terlihat jelas pada siklus pertumbuhannya, terutama pada pemanjangan atau pemendekan masa adaptasi yang bergantung pada tinggi atau rendahnya suhu. Fase adaptasi membutuhkan waktu lebih lama karena suhu yang tinggi (Nurilmala, dkk., 2021). Struktur daging dan daya ikat air juga dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri dan menyebabkan koloni bakteri tinggi. Daging babi memiliki serat daging yang tebal dan termasuk kedalam daging merah yang memiliki lebih banyak lemak. Otot yang memiliki lebih banyak lemak cenderung mempunyai daya ikat air yang

tinggi dibandingkan dengan otot yang lemaknya kurang karena lemak melemaskan struktur mikro serta otot sehingga memberikan ruang yang cukup bagi protein untuk mengikat air (Daniswara., 2018).

Faktor terakhir yang mempengaruhi pertumbuhan koloni bakteri yaitu adanya kontaminasi. Kontaminasi dapat terjadi pada tempat pemotongan, alat pemotongan hingga pemotongannya yang kurang bersih dan steril. Hernando,dkk. (2015) menyatakan bahwa kebersihan atau sanitasi dan higienitas yang kurang baik menyebabkan kontaminasi mikroba, dimana sistem kebersihan dan higiene memburuk maka tingkat kontaminasi mikroba meningkat.

19 V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh setelah dilakukan penelitian mengenai awal pembusukan, dan total koloni bakteri (TPC) pada daging babi maka dapat disimpulkan bahwa dengan pemberian ekstrak daun mint 25% memberikan pengaruh terhadap awal kebusukan dimana mendapatkan reaksi positif yang paling sedikit (1/6). Sedangkan untuk hasil pemeriksaan total koloni bakteri setelah dilakukan analisis statistik tidak terdapat perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) dimana tidak terdapat pengaruh pemberian ekstrak daun mint terhadap total koloni bakteri.

38 5.2 Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut dari hasil penelitian ini, maka terdapat beberapa saran yang disampaikan dalam penelitian ini, yakni:

1. Bagi peneliti, perlu diberikan konsentrasi ekstrak daun mint yang tinggi dan diteliti lebih lanjut terkait penggunaan ekstrak daun mint sebagai bahan aditif untuk uji organoleptik, daya ikat air, Ph.
2. Bagi pemilik tempat pemotongan hewan pegirian surabaya agar perlu memperhatikan kebersihan dan higienitas tempat pemotongan, peralatan dan perorangan agar terjamin kualitas dari daging babi tersebut.
3. Bagi masyarakat, dapat menggunakan bahan alami seperti rempah-rempah yang mudah yang didapat untuk mengawetkan dan memberi aroma pada daging babi.

SKRIPSI_20820042_KRISTINA EUNJELIAN S. ERE

ORIGINALITY REPORT

25%

SIMILARITY INDEX

24%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.ub.ac.id Internet Source	4%
2	erepository.uwks.ac.id Internet Source	4%
3	journal.unpad.ac.id Internet Source	1%
4	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	1%
5	www.scribd.com Internet Source	1%
6	ojs.unud.ac.id Internet Source	1%
7	ejurnal.undana.ac.id Internet Source	1%
8	repository.unja.ac.id Internet Source	1%
9	repository.unipa.ac.id Internet Source	1%

10	docplayer.info Internet Source	1 %
11	repo.unand.ac.id Internet Source	1 %
12	zombiedoc.com Internet Source	1 %
13	repository.ipb.ac.id Internet Source	<1 %
14	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	<1 %
15	es.scribd.com Internet Source	<1 %
16	jurnal.fp.unila.ac.id Internet Source	<1 %
17	repository.unair.ac.id Internet Source	<1 %
18	eprints.umm.ac.id Internet Source	<1 %
19	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	<1 %
20	ikaa083.student.ipb.ac.id Internet Source	<1 %
21	e-journals.unmul.ac.id Internet Source	<1 %

22	fr.scribd.com Internet Source	<1 %
23	Submitted to Sogang University Student Paper	<1 %
24	doaj.org Internet Source	<1 %
25	Destriman Laoi, Iesje Lukstyowati, Henni Syawal. "PEMANFAATAN EKSTRAK ETANOL BIJI MANGGA HARUMANIS (Mangifera indica L) UNTUK MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI Edwardsiella tarda", Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan, 2020 Publication	<1 %
26	lbee.univ-guelma.dz Internet Source	<1 %
27	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
28	download.garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	<1 %
29	Submitted to Universitas Wijaya Kusuma Surabaya Student Paper	<1 %
30	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %

31	Submitted to Syiah Kuala University Student Paper	<1 %
32	Isti Dwi Utami, Fredrik Rieuwpassa, Febe F. Gaspersz, Theodora E. A. A. Matratty. "MUTU ORGANOLEPTIK DAN KIMIA ABON IKAN TUNA (Thunnus sp.) ASAP CAIR", INASUA: Jurnal Teknologi Hasil Perikanan, 2023 Publication	<1 %
33	digilib.unila.ac.id Internet Source	<1 %
34	repository.unfari.ac.id Internet Source	<1 %
35	repository.unib.ac.id Internet Source	<1 %
36	Submitted to Institut Pertanian Bogor Student Paper	<1 %
37	Submitted to Universitas Jenderal Soedirman Student Paper	<1 %
38	core.ac.uk Internet Source	<1 %
39	www.slideshare.net Internet Source	<1 %
40	Dian Septinova, Madi Hartono, Purnama Edy Santosa, Siti Hartika Sari. "KUALITAS FISIK DAGING DADA DAN PAHA BROILER YANG	<1 %

DIRENDAM DALAM LARUTAN DAUN SALAM
(*Syzygium polyanthum*)", JURNAL ILMIAH
PETERNAKAN TERPADU, 2018

Publication

41 erepo.unud.ac.id <1 %
Internet Source

42 adoc.pub <1 %
Internet Source

43 doczz.net <1 %
Internet Source

44 repository.radenintan.ac.id <1 %
Internet Source

45 Fantry Nurhayati Kadir, Max Revolta Jhon Runtuwene, Vanda Silvana Kamu. "Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Daun Sesewanua (*Clerodendron squamatum* Vahl.) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* dan *Escherichia coli*", Jurnal MIPA, 2021 <1 %
Publication

46 docobook.com <1 %
Internet Source

47 jurnal.umuslim.ac.id <1 %
Internet Source

48 jurnal.unimus.ac.id <1 %
Internet Source

perpustakaan.poltekkes-malang.ac.id

49

Internet Source

<1 %

50

repository.poltekkes-tjk.ac.id

Internet Source

<1 %

51

repository.usd.ac.id

Internet Source

<1 %

52

Alfath Rusdhi, Tengku Gilang Pradana, Muhammad Sadiqulamin. "Kualitas Daging Domba Berdasarkan Keragaman, Jumlah Dan Cemaran Bakteri Di Pasar Tradisional Desa Klambir V Kecamatan Hamparan Perak Kabupaten Deli Serdang", Journal of Pharmaceutical and Sciences, 2023

Publication

<1 %

53

Syamsu Rijal. "ANALISIS METODE SEROLOGI WIDAL LAPANGAN, WIDAL PEMBANDING, DAN KULTUR PADA PENDERITA SUSPEK DEMAM TIFOID DI SULAWESI SELATAN", Jurnal Ilmiah As-Syifaa, 2014

Publication

<1 %

54

asehat.wordpress.com

Internet Source

<1 %

55

digilib.uinsgd.ac.id

Internet Source

<1 %

56

doku.pub

Internet Source

<1 %

57	id.scribd.com Internet Source	<1 %
58	idoc.pub Internet Source	<1 %
59	peternakan.unpad.ac.id Internet Source	<1 %
60	prosiding.fp.uniska-kediri.ac.id Internet Source	<1 %
61	sukriadiarip.blogspot.com Internet Source	<1 %
62	yosiningrumsanitation.blogspot.com Internet Source	<1 %
63	Netti Silfana Manao, Yakob R. Noach, Heri Armadianto, Gemini E. M. Malelak. "Kualitas Dendeng Sapi Betina Peranakan Ongole Afkir yang Diberi Madu dan Beberapa Jenis Gula", JAS, 2023 Publication	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off