

# Penambahan Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomu burmannii*) terhadap Kualitas Sensoris Kuning Telur Asin

## (Additional Cinnamon (*Cinnamomum burmannii*) Extract on Sensory Quality of Yolk on Salted Egg)

Ujar Karuniasyah<sup>1</sup>, Rahma Wulan Idayanti<sup>1</sup>, Nur Hidayah<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar, Jl. Barito No. 1, Kedungsari, Kec. Magelang Utara, Kota Magelang, Jawa Tengah 56116

\*Corresponding author: nurhidayah@untidar.ac.id

**Abstrak.** Modifikasi telur asin dari itik Magelang dengan penambahan ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) belum banyak dilaporkan. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui level terbaik dari penambahan ekstrak kayu manis terhadap kualitas sensoris (warna, aroma, tekstur, rasa, dan daya suka) dan kadar air dari kuning telur asin. Rancangan Acak Lengkap digunakan pada penelitian ini dengan empat perlakuan (level ekstrak kayu manis yaitu 0,00; 2,27; 4,44; 6,52%) dan lima kali ulangan. Data hasil pengamatan dianalisis statistik dengan menggunakan ANOVA dan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* antar perbedaan perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak kayu manis 4,44-6,52% menurunkan ( $P<0,05$ ) aroma amis kuning telur itik Magelang menjadi agak amis (3,02-3,03). Konsentrasi 2,27-6,52% mengubah rasa ( $P<0,05$ ) dari tidak asin menjadi tidak asin beraroma (2,20-2,33). Kesimpulan dari penelitian ini yaitu, Penambahan ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) pada pembuatan telur asin dengan level 6,25% mampu merubah rasa dan menurunkan aroma amis kuning telur asin, namun tidak mempengaruhi tekstur, kadar air, warna, dan kesukaan.

**Kata kunci:** Kayu manis, kadar air, sensoris, kuning, telur asin.

**Abstract.** Not many reported the innovation of making Magelang duck salted eggs with the supplementation of cinnamon extract (*Cinnamomum burmannii*). This study aimed to determine the best level of cinnamon extract on the sensory quality (color, smell, texture, taste, preference, and moisture content) and moisture content of salted egg yolk. The Completely Randomized Design used in this study with four treatments (level of cinnamon: 0.00; 2.27; 4.44; 6.52%) and five replications. Observational data were analyzed statistically with ANOVA following Duncan's Multiple Range Test for treatment differences. The results showed that the supplementation of cinnamon extract 4.44-6.52% reduced ( $P<0.05$ ) the fishy aroma of Magelang duck egg yolks to a slightly fishy (3.02-3.03). A concentration of 2.27-6.52% changes ( $P<0.05$ ) the taste from not salty to not salty (2.20-2.33). This study concluded supplementation of cinnamon (*Cinnamomum burmannii*) extract at 6.52% on salted egg yolks was able to change the taste and reduce the fishy aroma, but did not affect the texture, moisture content, color, and preference of the salted egg yolks.

**Keywords:** Cinnamon, moisture content, sensory, salted egg, yolk

### 1. Pendahuluan

Telur merupakan makanan yang paling digemari masyarakat Indonesia. Hal ini dikarenakan harganya terjangkau dan kandungan gizinya relatif lengkap. Purdiyanto & Riyadi [1] menjelaskan bahwa telur itik dibandingkan dengan telur unggas lainnya memiliki keunggulan yaitu tinggi vitamin (A, E, B6, B12), asam pantotenat, tiamin, niasin, dan mineral. Namun, kandungan nutrient yang tinggi dalam satu butir telur mengakibatkan mudahnya bakteri dan mikrobia patogen berkembang biak. Hal tersebut menjadikan telur tidak tahan lama sehingga mudah rusak apabila diletakan dalam suhu ruang (25 °C) dan tidak ditangani dengan baik. Oleh sebab itu perlunya pengolahan telur agar memiliki ketahanan daya simpan dalam waktu yang lebih lama. Pengolahan telur itik yang paling banyak dilakukan di Indonesia adalah pengasinan telur atau dibuat telur asin.

Pembuatan telur asin merupakan salah satu teknik dalam mengawetkan telur. Kelebihan dari pembuatan telur asin yaitu dapat memperlama daya simpan, meningkatkan cita rasa dan keekonomisan, tingkat penerimaan konsumen menjadi meningkat, serta mengurangi bakteri patogen masuk ke telur [2]. Rukmiasih *et al.* [2] juga menyatakan bahwa dalam proses pembuatan telur asin menyebabkan kadar air telur asin menurun melalui proses difusi sampai terjadi keseimbangan kadar air dalam telur itik, sehingga telur menjadi bertekstur masir dan memiliki daya simpan yang lebih lama. Pengujian pada kuning telur asin itik Magelang dilakukan karena parameter nilai kualitas dari telur asin berada pada nilai organoleptik kuning telurnya. Sebagian besar telur asin yang beredar di masyarakat hanya telur dengan rasa asin biasa tanpa ada aroma dan penambahan bahan lain. Rempah-rempah merupakan bahan alami yang berfungsi sebagai penambah rasa dan aroma dalam suatu makanan. Salah satu rempah yang sering digunakan dalam masakan adalah kayu manis. Kayu manis banyak ditemukan di Magelang ataupun kota lainnya di Indonesia. Penambahan kayu manis dalam pembuatan telur itik berpotensi untuk dimanfaatkan dalam peningkatan organoleptik dari telur asin. Kayu manis memiliki aroma khas yang membuat segala masakan menjadi beraroma manis.

Ketersediaan kayu manis khususnya di Kabupaten Magelang pada tahun 2020 adalah 2,160 kg [3]. Kayu manis merupakan salah satu bumbu rempah yang digunakan dalam setiap masakan bersantan dan juga tambahan aroma dalam pembuatan kue, selain itu kayu manis juga merupakan komoditas ekspor dalam sektor perkebunan [4]. Kayu manis mengandung senyawa bioaktif diantaranya eugenol, tanin, asam sinamat, dan sinamaldehyd yang berfungsi sebagai antioksidan dan pengawet alami makanan [5]. Selain itu Andriyanto *et al.* [6] menjelaskan bahwa kayu manis mengandung minyak atsiri dan senyawa fenol yang dapat mengurangi aktivitas mikroba patogen sehingga dapat memperpanjang daya simpan dan meningkatkan telur asin dengan flavor atau cita rasa yang lebih baik. Penelitian Andriyanto *et al.* [6] menggunakan ekstrak kayu manis sebesar 5,00% menjadikan telur asin awet hingga 6 hari penyimpanan dapat berpengaruh nyata terhadap warna kuning telur asin. Belum banyak dilaporkan pemanfaatan kayu manis terhadap telur itik Magelang. Sehingga perlu dilakukan penelitian penambahan kayu manis dengan berbagai level terhadap kualitas sensori (warna, aroma, tekstur, rasa, dan daya suka) dan kadar air kuning telur itik.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Tatacara Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian yaitu: 1) pemilihan telur itik Magelang dengan kualitas baik (seragam, berbentuk oval, dan memiliki warna hijau kebiruan). Telur itik Magelang dipilih karena kemudahan dan ketersediaan yang banyak di Lokasi penelitian. Pembersihan telur dilakukan dengan cara menyikatnya sampai kerabang telur bersih, kemudian telur diamplas dengan amplas 1000 grit agar pori-pori pada kerabang telur terbuka. Proses terakhir yaitu mengecek telur dalam kondisi tenggelam untuk memastikan kualitas yang baik pada telur; 2) pembuatan larutan garam dan ekstrak kayu manis, yaitu menyiapkan tepung kayu manis sesuai konsentrasi levelnya (0,00 2,27; 4,44; dan 6,52%), garam sebanyak 75 g/telur dengan air 300 ml/telur. Rebus air hingga suhu 60°C lalu kayu manis dimasukan sesuai konsentrasi. Air untuk rendaman ditunggu hingga suhu 28°C, lalu telur dimasukan ke toples; 3) perendaman telur itik selama 10 hari, pembuatan telur asin menurut Astaty [7] dengan sedikit modifikasi; dan 4) pengukusan telur asin selama 30 menit.

### 2.2. Rancangan dan Pengolahan Data Penelitian

Rancangan Acak Lengkap digunakan pada penelitian ini dengan empat perlakuan (level ekstrak kayu manis yaitu 0,00; 2,27; 4,44; 6,52%) dan lima kali ulangan. Data hasil pengamatan dianalisis statistik dengan menggunakan ANOVA dan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* antar perbedaan perlakuan.

### 2.3. Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini yaitu kualitas sensoris (warna, aroma, tekstur, rasa, dan daya suka) dan kadar air kuning telur itik. Uji kualitas sensoris menggunakan panelis agak terlatih sebanyak 20 orang (10 perempuan dan 10 laki-laki) panelis. Syarat yang diberlakukan untuk panelis, yaitu tidak merokok, berumur antara 17-22 tahun, peka terhadap rasa (makanan), tidak memiliki

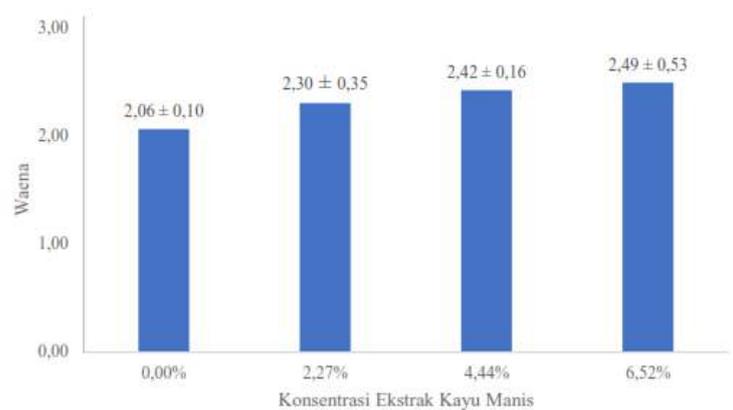
gangguan buta warna. Penilaian panelis terhadap kualitas sensoris dilakukan dengan mengisi form skoring yang sudah disiapkan. Sementara pengukuran kadar air dilakukan sesuai metode AOAC [8] dengan menggunakan oven 105°C.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Warna

Warna pada kuning telur itik yang direndam dengan ekstrak kayu manis sampai level 6,52% tidak memberikan perubahan ( $P>0,05$ ) terhadap warna kuning telur asin. Nilai rata-rata warna kuning telur asin itik berada pada kisaran 2,06-2,49 (oranye kecoklatan) (Gambar 1). Warna kuning telur asin itik tidak berubah dengan pemberian ekstrak kayu manis sampai level 6,52% dikarenakan kadar senyawa *sinamaldehyd* pada kayu manis sedikit, sehingga dengan konsentrasi tersebut tidak merubah warna kuning telur.

Persentase kayu manis yang masih rendah sehingga kandungan *sinamaldehyd* juga rendah. Kandungan senyawa *sinamaldehyd* pada kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) adalah 60,17% [9]. Sehingga zat tersebut pada konsentrasi ekstrak kayu manis yang kecil tidak dapat mempengaruhi warna kuning telur asin. Penambahan *sinamaldehyd* akan merubah warna dari orange menjadi coklat dan terakhir berwarna coklat pekat [10]. Pemberian senyawa apapun dengan konsentrasi kecil dalam pembuatan telur asin tidak akan berpengaruh terhadap warna kuning telur asin [6].



**Gambar 1.** Diagram batang penambahan ekstrak kayu manis terhadap warna kuning telur asin

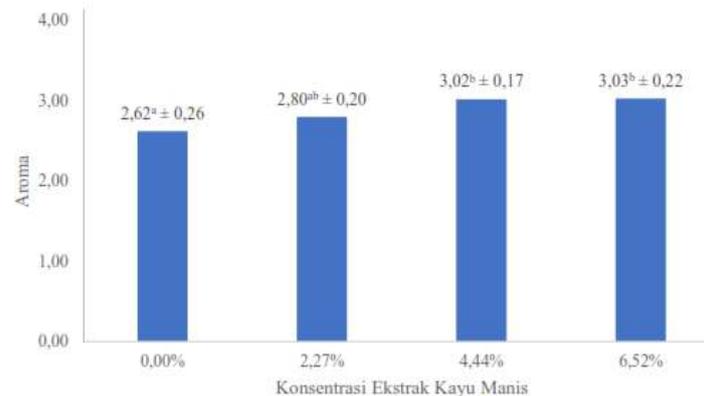
Hasil penelitian Kurnia [11] menunjukkan bahwa hasil tidak signifikan pada warna telur kuning telur asin antara masing-masing perlakuan dikarenakan penggunaan jumlah garam yang sama dengan konsentrasi bawang putih 0-45% tidak mempengaruhi warna pada kuning telur asin. Hasil yang diperoleh berada pada kisaran 3,57-3,66 (warna oranye). Hasil penelitian Misesa *et al.* [12], pemberian cengkeh dalam perendaman telur itik asin sampai konsentrasi 15% tidak signifikan ( $P>0,05$ ) dengan skor 2,76 (kuning kecoklatan) terhadap parameter warna kuning telur asin.

#### 3.2. Aroma

Aroma amis kuning telur asin itik menurun ( $P<0,05$ ) dengan perendaman ekstrak kayu manis pada level 4,44-6,52%. Nilai aroma kuning telur asin itik pada level 0-2,27% yaitu 2,62-2,80 (amis) dan 3,02-3,03 (agak amis) pada level 4,44-6,52% (Gambar 2). Penurunan aroma amis dengan penambahan ekstrak kayu manis pada level 4,44-6,52% diduga karena adanya minyak atsiri dari kayu manis yang memberikan aroma rasa khas pada telur asin. Kandungan senyawa kimia pada kayu manis antara lain *sinamaldehyd*, terpenoid, safrole, dan kandungan penting minyak atsiri yang dapat menutupi aroma amis khas dari telur asin. Minyak atsiri merupakan senyawa yang mudah menguap karena senyawanya ringan sehingga mudah masuk dalam proses osmosis dalam perendaman telur asin yang membuat aroma amis hilang [6].

Astati [7] melaporkan hasil yang sama bahwa perendaman telur asin menggunakan ekstrak jahe 0-40% dapat mengurangi aroma amis pada telur asin. Jahe merupakan rempah yang mengandung

minyak atsiri yang dapat menjadikan makanan yang diberi jahe beraroma jahe. Nilai aroma yang didapatkan dalam perendaman ekstrak jahe sampai dengan konsentrasi 40% adalah pada rata-rata 3,05 (biasa) dibandingkan kontrol dengan rata-rata 2,75 (amis). Faridah *et al.* [13] melaporkan bahwa penggunaan bawang putih pada konsentrasi 15-45% pada perendaman telur asin menurunkan aroma amis telur asin yaitu 3,48-3,77 (tidak amis) dibandingkan dengan kontrol yang masih tercium aroma amis dengan skor 3,32 (aroma telur asin). Minyak atsiri pada bawang putih (*Allium sativum*) sekitar 0,26% [14].



**Gambar 2.** Diagram batang penambahan ekstrak kayu manis terhadap aroma kuning telur asin

### 3.3. Rasa

Kuning telur asin itik yang diberi perlakuan perendaman dengan menggunakan ekstrak kayu manis konsentrasi 2,27-6,52% membuat rasa kuning telur asin menjadi lebih beraroma ( $P < 0,01$ ). Rasa kuning telur itik berada nilai 1,82 (tidak amis) pada perendaman level ekstrak kayu manis 0% dan 2,20-2,33 (tidak amis beraroma) dengan pemberian level 2,27-6,52% (Gambar 3). Perubahan rasa pada kuning telur asin itik dengan penggunaan ekstrak 2,27-6,52% diduga disebabkan karena kandungan minyak atsiri pada kayu manis sehingga menjadikan rasa kuning telur beraroma kayu manis. Semakin tinggi ekstrak kayu manis yang diberikan maka akan mempengaruhi rasa dari kuning telur karena ekstrak kayu manis akan masuk bersama garam dan menjadikan kuning telur berasa kayu manis Menurut Andriyanto [6], minyak atsiri bersifat mudah menguap sehingga aroma yang tersisa dari bahan tambahan masuk ke dalam telur asin sehingga memberikan rasa khas kayu manis dalam kuning telur asin.

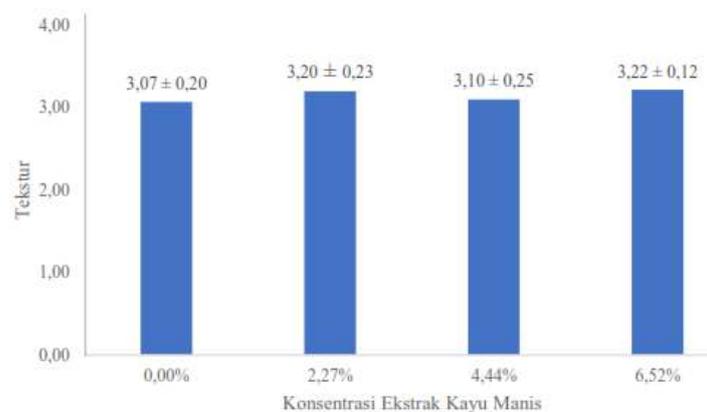
Hasil penelitian yang sama dilaporkan Justitie [15], tentang uji sensoris telur asin dengan penambahan ekstrak jahe, tingkat kesukaan panelis terhadap rasa kuning telur asin tertinggi pada P4 (kadar jahe tinggi) dengan skor 6,77 (berasa jahe) dan tingkat kesukaan panelis terendah pada P1 (kadar jahe rendah) dengan skor 3,00 (rasa khas telur asin). Hal tersebut disebabkan karena tekanan osmosis pada telur maka cairan pada kuning telur akan keluar menuju putih telur (albumin). Semakin tinggi ekstrak jahe yang diberikan maka akan mempengaruhi rasa dari kuning telur karena ekstrak jahe yang diberikan masuk bersamaan dengan garam menjadikan telur asin berasa jahenya. Penelitian lain dilakukan oleh Kurnia [11], dengan penambahan bawang putih konsentrasi sampai 40% pada pembuatan telur asin menghasilkan 3,77-4,02 (rasa gurih bawang putih), dibandingkan dengan kontrol menghasilkan skor 3,68 (rasa asin telur asin).



**Gambar 3.** Diagram batang penambahan ekstrak kayu manis terhadap rasa kuning telur asin

### 3.4. Tekstur

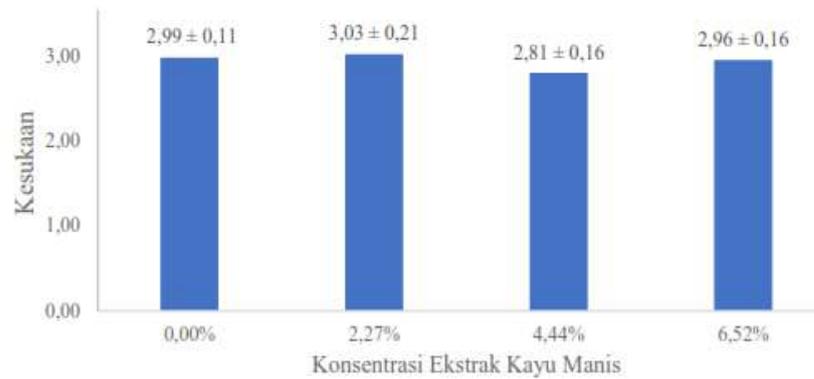
Pemberian ekstrak kayu manis sampai level 6,52% pada pembuatan telur asin itik tidak merubah ( $P>0,05$ ) tekstur kuning telur asin. Nilai tekstur pada kisaran 3,07-3,22 (agak masir) (Gambar 4). Tidak berubahnya tekstur kuning telur asin itik karena tidak berubahnya kadar air dari kuning telur pada penelitian ini. Lestary *et al.* [16] menyatakan bahwa penambahan ekstrak lengkuas merah sampai dengan konsentrasi 40% tidak merubah kadar air kuning telur asin (28.26–34.72%). Hasil yang sama juga diperoleh Hakim *et al.* [17], penambahan jahe (JGH) hingga konsentrasi 60% tidak merubah tingkat kemasiran dari kuning telur asin itik, dengan skor nilai 2,37-2,73 (agak masir). Perbedaan tekstur yang dihasilkan disebabkan oleh aktivitas air dalam telur pada penelitian tersebut berubah seiring lamanya waktu penyimpanan. Nilai rata-rata aktivitas air kuning telur asin turun pada rentang 0,924 menjadi 0,931



**Gambar 4.** Diagram batang penambahan ekstrak kayu manis terhadap tekstur kuning telur asin

### 3.5. Kesukaan

Tingkat kesukaan panelis terhadap kuning telur asin itik Magelang yang diberi perlakuan penambahan ekstrak kayu manis sampai level 6,52% mendapatkan hasil tidak signifikan ( $P>0,05$ ). Skor nilai terhadap parameter kesukaan panelis terhadap kuning telur asin itik berada pada kisaran 2,81-3,03% (agak suka) (Gambar 5). Tidak adanya penurunan maupun peningkatan kesukaan pada kuning telur asin diduga karena adanya tingkat kesukaan panelis terhadap kuning telur asin berbeda-beda. Tekstur dan warna pada kuning telur asin itik tidak menunjukkan perubahan namun aroma dan rasa mengalami perubahan yang signifikan yang membuat para panelis memiliki tingkat hedonis sendiri-sendiri.

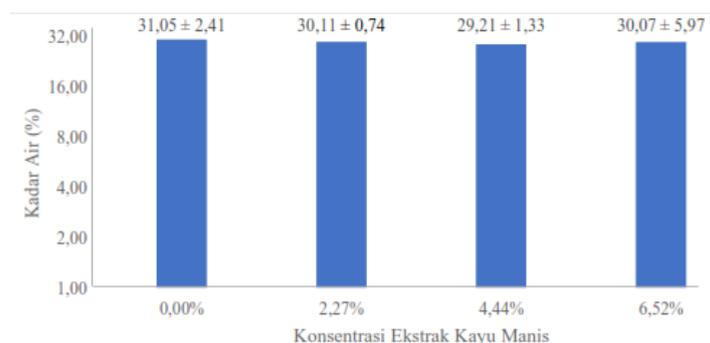


**Gambar 5.** Diagram batang penambahan ekstrak kayu manis terhadap kesukaan kuning telur asin

Tingkat kesukaan berbeda tiap panelis dikarenakan kesukaan panelis terhadap aroma kayu manis berbeda beda, hal ini dikarenakan kayu manis dapat digunakan sebagai penambah cita rasa dan flavour pada makanan [6]. Hakim *et al.* [17] melaporkan bahwa uji organoleptik pengukuran kesukaan terhadap kuning telur asin yang diberi jahe (JGH) hingga konsentrasi 60% tidak merubah ( $P>0,05$ ) nilai kesukaan rasa, namun dalam perlakuan tersebut rasa dari kuning telur asin tersebut masih dapat diterima panelis [17]. Uji hedonis pada telur asin yang diberi penambahan ekstrak jahe, kesukaan panelis terhadap rasa, aroma dan tekstur kuning telur lebih suka pada P4 dengan skor 6,77 (sangat suka) [15].

### 3.6. Kadar Air

Pemberian ekstrak kayu manis sampai level 6,52% tidak merubah ( $P>0,05$ ) kadar air kuning telur asin itik. Rataan nilai kadar air kuning telur asin berada pada kisaran 29,21-31,05% (Gambar 6), dimana masih dalam kisaran normal. Menurut Yudho *et al.* [18] kadar air telur asin setelah dilakukan penggaraman pada pembuatan telur asin turun menjadi 26,81-30,41%. Perlakuan dengan penambahan ekstrak kayu manis sampai 6,52% belum mempengaruhi jumlah kadar air pada kuning telur itik pada penelitian ini yang diduga karena kadar tanin dalam kayu manis mengganggu proses keluar masuknya air garam dalam kuning telur asin. Air garam bersifat menarik air dalam telur sehingga garam (NaCl) akan berdifusi masuk ke kuning telur lalu menarik air keluar secara terus menerus sehingga terjadi keseimbangan atau tidak ada lagi tekanan yang menyebabkan proses difusi [2]. Tidak adanya penurunan kadar air karena kandungan tanin dari bahan tanaman dapat menyelubungi telur, sehingga kerabang pada telur sedikit tertutup (menyamak) dengan kandungan senyawa tanin [19]. Tanin merupakan senyawa metabolit sekunder aktif yang termasuk dalam golongan polifenol yang dihasilkan oleh tanaman [20]. Menurut Faturrahman dan Mufsiroh [20] kandungan tanin dalam kayu manis berada pada kisaran pada 14-16%.



**Gambar 6.** Diagram batang penambahan ekstrak kayu manis terhadap kadar air kuning telur asin

Fadhurrohman *et al.* [21] menjelaskan bahwa pembuatan telur asin dengan tambahan tepung jahe dan bawang putih tidak berpengaruh nyata terhadap nilai kadar pada kuning telur asin dengan nilai 33,19-38,98%. Tidak berpengaruhnya nilai kadar air dikarenakan kandungan tannin pada bawang putih menghambat masuknya garam kedalam telur asin. Hasil penelitian Kurniati *et al.* [22] pembuatan telur asin dengan tambahan teh hitam dengan kandungan tanin 7,44% sampai dengan konsentrasi sampai 3%

juga tidak dapat mengurangi kadar air dalam kuning telur asin tanpa perebusan dengan hasil 58,00-62,72%.

#### 4. Kesimpulan

Penambahan ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) pada pembuatan telur asin dengan level 6,25% mampu merubah rasa dan menurunkan aroma amis kuning telur asin, namun tidak mempengaruhi tekstur, kadar air, warna, dan kesukaan

#### 5. Daftar Pustaka

- [1] Purdiyanto J, Riyadi S. 2018. Pengaruh lama simpan telur itik terhadap penurunan berat, indeks kuning telur, dan haugh unit. MADURANCH. 3(1): 1-6
- [2] Rukmiasih, Ulupi N, Indriani W. 2015. Sifat fisik, kimia dan organoleptik telur asin melalui penggaraman dengan tekanan dan konsentrasi garam yang berbeda. Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan. 3(3): 142-145.
- [3] Badan Pusat Statistik Kabupaten Magelang. 2020. Jumlah Ketersediaan Bahan Sektor Perkebunan non Bukan Sawit dan Karet. <https://magelangkab.bps.go.id/pencarian.html?searching=cinnamon&yt2=Cari>.
- [4] Sahara R. 2019. Pengaruh variasi konsentrasi bubuk kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) dan kunyit (*Curcuma longa* L.) terhadap organoleptik bekasam ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intan, Lampung
- [5] Sayuti K, Yenrina R. 2015. Antioksidan Alami dan Sintetik. Andalas University Press. Padang
- [6] Andriyanto A, Andriani MAM, Widowati E. 2013. Pengaruh penambahan ekstrak kayu manis terhadap kualitas sensoris, antioksidan, dan aktifitas anti bakteri pada telur asin selama penyimpanan dengan metode penggaraman basah. Jurnal Teknosains Pangan. 2(2): 12-16.
- [7] Astaty. 2018. Pengaruh Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*) terhadap Kualitas Telur Asin. Prosiding Seminar Nasional Megabiodiversitas Indonesia, 9 April 2018. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Indonesia Alauddin Makassar: 3-7.
- [8] AOAC. 2005. Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist. Chemist. Washington.
- [9] Emilda. 2018. Efek senyawa bioaktif kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap diabetes melitus. Jurnal Farmasi Fitofarmakan. 5(1): 246-252.
- [10] Mu'aliyah R, Kusuma SBW. 2022. Synthesis of cellulose esters through an oxidative esterification of cellulose with cinnamaldehyde in ionic liquid and external bases. Indonesian Journal of Chemical Science. 11(3): 266-276
- [11] Kurnia N. 2017. Pengaruh penambahan bawang putih terhadap kualitas telur asin. Skripsi, Universitas Negeri Padang, Padang.
- [12] Misesa F, Roza LD, Anggraynei YL. 2021. Pengaruh penambahan bubuk cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) terhadap kualitas interior dan organoleptik telur asin. Jurnal of Animal Center. 3(1): 52-60
- [13] Faridah A, Holinesti R, Kurnia N. 2017. Pengaruh penambahan bawang putih terhadap kualitas telur asin. Jurnal Pendidikan dan Keluarga. 9(1): 1-9
- [14] Pujiastuti D, Palupi C. 2018. Perbandingan efektivitas antibakteri minyak atsiri bawang putih (*Allium sativum*) dan black garlic terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan metode kirby-bauer. Journal of Pharmaceutical Science and Medical Research. 1(2): 17-21.
- [15] Justitie D. 2012. Pengaruh penambahan ekstrak jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) terhadap aktivitas antioksidan, total fenol, dan karakteristik sensoris telur asin dengan variasi jenis dan konsentrasi ekstrak jahe. Skripsi. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- [16] Lestary AE, Thohari I, Jaya F. 2015. Pengaruh Penambahan Sari Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) terhadap Kadar Air, Garam, pH, dan Warna Kuning pada Telur Asin. Universitas Brawijaya Press. Malang.

- [17] Hakim L, Bintoro VP. 2017. Kandungan lemak, tekstur kemasiran dan kesukaan telur asin dengan penambahan jahe sebagai penyedap rasa. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 6(3): 124-128.
- [18] Yudho SPU, Thohari I, Susilo A. 2017. Pengaruh penambahan kalium iodat terhadap kadar iodium, kadar air, pH, dan warna kuning telur pada telur asin. *MADURANCH*. 2(2): 1-8
- [19] Makfoeld D. 1992. Deskripsi Pengolahan Hasil Nabati. Yogyakarta Agritech. Yogyakarta.
- [20] Fathurrahman RN, Musfiroh I. 2018. Teknik analisis instrumentasi senyawa tanin. *Farmakan*. 16(2): 449-456.
- [21] Fadhlurrohman I, Sumarmono J, Setyawardani T. 2021. Tingkat Kemasiran, Kadar Garam, dan Kadar Air Telur Asin yang Dibuat dengan Menambahkan Tepung Jahe dan Bawang Putih pada Adonan. *Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan, 24-25 Mei 2021*. Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman: 574-582
- [22] Kurniati D, Valentinus PB, Bambang D. 2020. Pengaruh perendaman dalam teh hijau dan teh hitam terhadap kadar air, kadar lemak, kadar protein, dan mutu hedonik telur rebus. *Jurnal of Nutrition College*. 9(3): 197-201