



KUALITAS TELUR PINDANG DENGAN PENAMBAHAN TANAMAN SUMBER TANIN YANG BERBEDA: STUDI KEPUSTAKAAN

[The Effect of Various Plants Containing Tannin Addition on the Quality of Boiled Eggs: A Review]

Mariati^{1*}, La Ode Baa², Abdu Rahman Baco¹

¹Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

²Jurusan Peternakan, Program Studi Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo, Kendari

*Email: mariatith015@gmail.com (Telp: +6282291068073)

Diterima tanggal 13 September 2019

Disetujui tanggal 04 Oktober 2019

ABSTRACT

This review aimed to examine the effect of using different types of plants as sources of tannins on the quality of boiled eggs produced. The quality of boiled eggs can be improved by adding plants that contain tannins. The use of 60% guava leaf powder can reduce the water content up to 7.22% and increase the protein content up to 12.25%. The addition of plant sources of tannins in boiled eggs can give the egg a greenish-white color, slightly brown, brown to very brown. Boiled eggs have a different aroma according to the type of plant used. Boiled eggs with the addition of plants containing tannins have a taste varying from unpleasant, slightly astringent, and very astringent. As for the texture of this boiled egg, it is slightly chewy to chewy with a preference level of slightly like to like based on the selected treatment. Differences in the quality of boiled eggs are influenced by the type of plant source of tannins, concentration, and boiling time used.

Keywords : Boiled eggs, tannin.

ABSTRAK

Review ini bertujuan untuk melihat pengaruh penggunaan jenis tanaman sumber tanin yang berbeda terhadap kualitas telur pindang yang dihasilkan. Kualitas telur pindang dapat diperbaiki dengan menambahkan tanaman yang mengandung tanin. Penggunaan bubuk daun jambu biji 60 % dapat menurunkan kadar air hingga 7,22 % dan meningkatkan kadar protein hingga mencapai 12,25 %. Penambahan tanaman sumber tanin pada telur pindang dapat memberikan warna telur putih kehijauan, agak coklat, coklat hingga sangat coklat. Telur pindang memiliki aroma yang berbeda sesuai dengan jenis tanaman yang digunakan. Telur pindang dengan penambahan tanaman yang mengandung tanin memiliki rasa tidak sepat, agak sepat hingga sangat sepat. Sedangkan untuk tekstur dari telur pindang ini ialah agak kenyal hingga kenyal dengan tingkat kesukaan agak suka hingga suka berdasarkan perlakuan terpilih. Perbedaan kualitas telur pindang sesuai dengan jenis tanaman sumber tanin, konsentrasi dan lama perebusan yang digunakan.

Kata kunci : Telur pindang, Tanin.



PENDAHULUAN

Telur merupakan produk peternakan yang cukup populer dan banyak dikonsumsi dibanding produk peternakan lainnya. Berdasarkan data statistik, konsumsi telur ayam ras di Indonesia bertumbuh sebesar 1,61 % dalam rentang waktu tahun 2009-2013 (BPS, 2014). Hal ini karena telur ayam ras khususnya merupakan komoditas yang relatif terjangkau dan memiliki gizi yang tinggi sehingga diminati oleh masyarakat (Suharyanto *et al.*, 2014). Sebutir telur terdiri atas kulit telur, lapisan kulit telur (kutikula), membrane kulit telur, putih telur (*albumen*), kuning telur (*yolk*), bakal anak ayam (*germ spot*) dan kantung udara. Telur terdiri dari tiga bagian utama yaitu kerabang telur (*egg shell*) 9-12 %, putih telur (*Albumen*) $\pm$ 60 %, dan kuning telur (*yolk*) 30-33 % (Robert, 2004). Hasil penelitian Djaelani (2016) melaporkan bahwa penyimpanan telur konsumsi yang ideal adalah pada suhu 47 °C dengan kelembaban relatif 60 %. Telur segar yang disimpan pada suhu kamar dengan kelembaban relatif berkisar 80 % maksimum dan mampu bertahan selama 14 hari penyimpanan.

Telur pindang merupakan produk olahan telur yang memiliki rasa khas tertentu dan dengan tampilan warna yang beragam sesuai dengan bahan yang ditambahkan. Pemindangan telur merupakan salah satu bentuk pengolahan dengan kombinasi herba-herba tertentu dan perebusan. Telur pindang merupakan produk olahan telur tradisional yang menggunakan bahan penyamak protein. Protein akan terkoagulasi jika kontak dengan bahan penyamak, misalnya tanin (Salmanuddin *et al.*, 2019).

Tanin adalah sejenis kandungan tanaman bersifat fenol yang memiliki rasa sepat. Tanin ini larut dalam pelarut organik yang polar tetapi tidak larut dalam pelarut non polar seperti benzena. Tanin mempunyai kemampuan mengendapkan protein karena tanin mengandung sejumlah kelompok fungsional ikatan yang kuat dengan molekul protein dan menghasilkan ikatan silang yang besar dan kompleks yaitu protein-tanin. Terdapat tiga mekanisme reaksi antara tanin dengan protein sehingga terjadi ikatan yang cukup kuat antara keduanya yaitu ikatan hidrogen, ikatan ion dan ikatan cabang kovalen antara protein dengan tanin (Robinson, 1995). Bahan-bahan yang dapat digunakan untuk menyamak telur antara lain kulit bawang merah, daun jambu biji, daun jati, daun melinjo, daun pandan, dan air teh.

Jambu biji merupakan tanaman dari genus *Psidium* dan terbagi atas banyak spesies, tanaman ini bukan tanaman asli Indonesia. Daun jambu biji mengandung metabolit sekunder, terdiri dari tannin, polifenolat, flavonoid, monoterpenoid, siskulterpen, alkaloid, kuinon dan saponin, minyak atsiri (Kurniawati, 2006). Pada penelitian Dewi *et al.* (2013), hasil ekstraksi dan karakterisasi zat warna alami dari daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) menunjukkan bahwa daun jambu biji mengandung antosianin seperti cyanidin-3- sophoroside dan cyaniding 3 glucoside serta mengandung flavan-3,4-diols yang tergolong senyawa tannin berupa pigmen kuning sampai coklat. Senyawa tersebut berperan penting pada pewarnaan daun jambu biji. Kandungan kimia daun jambu biji berupa tanin dapat mengawetkan telur ayam ras. Tanin akan bereaksi dengan protein yang terdapat



kulit telur yang mempunyai sifat menyerupai kolagen kulit hewan sehingga terjadi proses penyamakan kulit berupa endapan berwarna coklat yang dapat menutup pori-pori kulit telur dan kulit telur tersebut menjadi impermeable (tidak dapat tembus) terhadap gas dan udara (Maryati dan Karmila, 2008).

Daun jati memiliki kandungan zat pewarna alami (antosianin dan tanin) yang potensial dikembangkan. Kandungan antosianin pada daun jati cukup tinggi, sehingga dapat dijadikan sebagai pewarna makanan yang tidak berbahaya bagi manusia serta dapat menggantikan bahan pewarna kimia (Prasetyo, 2017). Daun jati muda berpotensi sebagai pewarna alami. Dalam penelitian Barus (2009), ekstrak daun jati muda dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami dikarenakan daun jati muda memiliki kandungan pigmen alami antosianin. Antosianin adalah pigmen larut dalam air yang secara alami terdapat pada berbagai jenis tumbuhan. Pigmen inilah yang memberikan warna pada bunga, buah dan daun tumbuhan hijau (Suardi, 2005). Tanin akan bereaksi dengan protein yang terdapat pada kulit telur yang mempunyai sifat menyerupai kolagen kulit hewan sehingga terjadi proses penyamakan kulit berupa endapan berwarna coklat yang dapat menutup pori-pori kulit telur tersebut menjadi impermeable (tidak dapat tembus) terhadap gas dan udara dan penguapan air serta hilangnya karbondioksida pada kulit telur dapat dicegah (Lupitasari *et al.*, 2017).

Daun teh hijau yang digunakan dalam pembuatan telur pindang merupakan larutan yang mengandung tanin dan katekin yang merupakan salah satu turunan polifenol yang memiliki khasiat antioksidan tinggi dari teh yang dapat menambah gizi telur pindang (Widianto dan Amallia, 2018). Tanaman *Pandanus amaryllifolius* termasuk famili Pandanaceae, genus *Pandanus*. Khasiat tanaman ini adalah sebagai rempah-rempah, bahan penyedap, pewangi dan pemberi warna hijau pada masakan atau penganan dan bahan baku pembuatan minyak wangi. Zat tanin pada daun pandan dapat menggantikan bahan pewarna kimia. Selain itu, tanin juga dapat mengawetkan dan memberikan cita rasa khas pada telur. Selain kandungan tanin, daun pandan mengandung minyak atsiri yang dapat menghilangkan aroma amis pada telur (Marina dan Endang, 2012).

Pandan merupakan tanaman yang sering dimanfaatkan daunnya sebagai bahan tambahan makanan, umumnya sebagai bahan pewarna hijau dan pemberi aroma. Aroma khas dari pandan diduga karena adanya senyawa turunan asam amino fenil alanin yaitu 2-acetyl-1-pyrroline. Kandungan daun pandan wangi yang meliputi flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, polifenol, dan zat warna, diduga memiliki kontribusi terhadap aktivitas antibakteri (Mardiyaningsih dan Resmi, 2014). Agustini *et al.* (2010) menambahkan bahwa pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) mengandung alkaloida, saponin, flavonoida, tanin, polifenol, fenil propanoid, dan zat warna. Kadar flavonoid total ekstrak daun pandan wangi penyari air (375 ml) sebesar 4,6102 mg/g.

Komposisi Kimia Telur Ayam Ras

Telur ayam ras merupakan telur yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Telur ayam ras adalah salah satu sumber pangan protein hewani yang populer dan sangat diminati oleh masyarakat. Seluruh kalangan



masyarakat dapat mengkonsumsi telur ayam ras untuk memenuhi kebutuhan protein hewani (USDA, 2007). Beberapa zat nutrisi yang dikandung telur ayam per 100 g dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Kimia Telur Ayam Ras Per 100 g.

Komposisi	Telur Utuh	Putih Telur	Kuning Telur
Air (%)	73,70	88,57	48,50
Protein (%)	13,00	10,30	16,15
Lemak (g)	11,50	0,03	34,65
Karbohidrat (g)	0,65	0,65	0,60
Abu (g)	0,90	0,55	1,10

Sumber : Winarto dan Koswara (2002).

Telur merupakan makanan sumber protein hewani yang murah dan mudah untuk didapatkan oleh masyarakat Indonesia. Telur memiliki kandungan gizi yang lengkap mulai dari protein, lemak, vitamin dan mineral. Meskipun demikian telur juga mudah mengalami penurunan kualitas yang disebabkan oleh kontaminasi mikroba, kerusakan secara fisik, serta penguapan air dan gas-gas seperti karbondioksida, amonia, nitrogen dan hydrogen sulfide dari dalam telur. Semakin lama telur disimpan penguapan yang terjadi akan membuat bobot telur menyusut dan putih telur menjadi lebih encer. Selain dipengaruhi oleh lama penyimpanan, penguapan ini juga dipengaruhi oleh suhu, kelembaban relatif dan kualitas kerabang telur (Jazil *et al.*, 2013).

Komposisi Kimia Telur Pindang

Pemindangan dapat mengatasi titik kritis waktu penyimpanan sehingga memiliki waktu yang lebih lama dalam penyimpanan. Pemindangan mampu menaikkan nilai ekonomis selain didapatkan telur yang awet (Ginting dan Nurzainah, 2007). Telur pindang merupakan telur yang dimasak dengan bumbu-bumbu, yang meliputi bawang merah, daun salam, dan garam. Warna pada kulit luar telur pindang diperoleh dari bahan tambahan yang dicampurkan seperti daun pandan, daun jati, daun melinjo dalam proses perebusan telur pindang (Mariati, 2019). Telur pindang memiliki daya tarik yang khas. Sebagai telur rebus yang menarik setelah cangkang dilepaskan, tampak permukaan telur dipenuhi dengan warna garis-garis yang menarik, rasanya gurih, agak asin dan aromanya yang khas (Wirakusumah, 2005).

Tabel 2. Komposisi Kimia Telur Pindang dengan Penambahan Bubuk Daun Jambu Biji

No.	Komponen	Konsentrasi (%)		
		30	45	60
1	Air (%)	7,22	7,37	7,49
2	Protein (%)	11,69	11,70	12,25

Sumber : Salmanuddin *et al.*, 2019.

Jumlah penambahan bubuk daun jambu biji berperan penting terhadap kadar air telur pindang. Apabila jumlah bubuk daun jambu biji semakin banyak maka kadar air telur pindang yang dihasilkan semakin meningkat pula. Hal ini disebabkan oleh bubuk daun jambu biji yang ditambahkan dapat mengikat air.



Kualitas Organoleptik Telur Pindang dengan Beberapa Jenis Penambahan Sumber Tanin

Tanin memiliki rasa sepat (*astigency*). Rasa sepat ini umumnya terjadi karena adanya presipitasi protein yang melapisi rongga mulut dan lidah atau karena terjadinya penyamakan pada lapisan rongga mulut oleh tanin. Pada umumnya tanin terdapat pada setiap tanaman yang letak dan jumlahnya berbeda tergantung pada jenis tanaman, umur, dan organ-organ dari tanaman itu sendiri. Tanin dapat menggumpalkan protein, hingga telur menjadi lebih kenyal. Kandungan tanin dapat memberikan peranan terhadap penyimpanan, antosianin atau pigmen warna diketahui dapat memberikan daya tarik tersendiri terhadap selera masyarakat serta zat aktif lainnya yang diketahui dapat memperbaiki kualitas telur pindang (Mariati, 2019).

Tabel 3. Kualitas Organoleptik Telur Pindang dengan Beberapa Jenis Penambahan Sumber Tanin

No.	Bahan	Organoleptik					Konsentrasi (%)	Lama Perebusan (Menit)	Sumber
		Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Kesukaan			
1	Daun jati *	Agak coklat	Tidak beraroma daun jati	Agak sepat	Agak kenyal	Agak suka	2	60	Prasetyo, 2017
2	Daun jambu biji *	Coklat	Agak beraroma daun jambu biji	Agak sepat	Kenyal	Suka	2	120	Kadir, 2017
3	Daun pandan *	Putih kehijauan	Agak beraroma pandan	Tidak sepat	Kenyal	Agak suka	3	60	Mariati, 2019
4	Kombinasi daun jati dan daun jambu biji *	Sangat coklat	Beraroma telur	Agak sepat	Kenyal	Suka	2	100	Herly, 2018
5	Daun teh hijau *	Sedikit coklat	Sedikit beraroma daun teh	Sangat enak	Agak kenyal	Suka	10	50	Widianto dan Amallia, 2018

Keterangan : * = konsentrasi dan lama perebusan berdasarkan perlakuan terbaik.

Pada umumnya, konsentrasi bahan yang ditambahkan dan lama perebusan telur mempengaruhi kualitas organoleptik warna, aroma, rasa dan tekstur dari telur pindang.

1. Kadar Air

Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, apabila kadar air bahan pangan tersebut tidak memenuhi syarat maka bahan pangan tersebut akan mengalami perubahan fisik dan kimiawi yang ditandai dengan tumbuhnya mikroorganisme pada makanan sehingga bahan pangan tersebut tidak layak untuk dikonsumsi. Makin rendah kadar air, makin lambat pertumbuhan mikroorganisme berkembang biak, sehingga proses pembusukan akan berlangsung lebih lambat (Afriani *et al.*, 2018).



Berdasarkan data *review* pada Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin banyak konsentrasi bubuk daun jambu biji yang ditambahkan maka semakin tinggi pula kadar air yang terkandung dalam telur pindang. Hal ini diduga karena daun jambu biji yang digunakan adalah bubuk yang menyebabkan air mudah menyerap. Semakin kecil ukuran bubuk suatu bahan maka daya ikat air semakin tinggi.

2. Kadar Protein

Telur merupakan salah satu sumber protein hewani yang tinggi. Berdasarkan data *review* pada Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin banyak bubuk daun jambu biji yang ditambahkan maka kadar protein yang terkandung dalam telur pindang semakin meningkat. Hal ini disebabkan oleh senyawa tanin yang terkandung dalam bubuk daun jambu biji yang dapat menyebabkan protein pada permukaan telur terdenaturasi (menggumpal) sehingga menutupi pori-pori telur dan kerusakan telur terhambat. Tanin akan berikatan dengan albumin (protein) telur sehingga menyebabkan penggumpalan (membentuk senyawa kompleks yang stabil) dan dapat memperpanjang umur simpan telur hingga 1 bulan.

Shahidi dan Nacz (1995) menyatakan bahwa tanin merupakan salah satu jenis polifenol yang secara alami terdapat dalam beberapa tanaman yang mempunyai sifat dapat mengikat protein dan mempunyai flavor yang sepat (astringent). Tanin dalam berbagai jenis tanaman memiliki struktur kimia dan reaksi yang berbeda-beda, tetapi memiliki sifat yang sama yaitu dapat mengendapkan gelatin dan protein.

3. Warna

Warna adalah kesan pertama yang ditangkap oleh panelis sebelum mengenali ransangan-ransangan lainnya. Warna sangat penting bagi setiap makanan dan mempengaruhi daya tarik penerimaan konsumen. Konsep warna secara sensoris merupakan hasil respon mata manusia terhadap ransangan sinar *visible light* pada panjang gelombang 380-770 nm (Elfi, 2016).

Berdasarkan data *review* pada Tabel 3 diketahui bahwa perbedaan penggunaan sumber tanin, konsentrasi dan lama perebusan yang berbeda memiliki intensitas warna yang berbeda-beda. Setiap bahan yang digunakan memiliki kadar tanin dan antosianin yang berbeda. Antosianin merupakan pigmen yang dapat memberikan warna biru, ungu, violet, magenta, merah, dan oranye pada bagian tanaman seperti buah, sayuran, bunga, daun, akar, umbi, legum, dan sereal. Pigmen ini bersifat tidak bersifat toksik dan aman dikonsumsi.

Suardi (2005) menyatakan bahwa antosianin adalah pigmen larut dalam air yang secara alami terdapat pada berbagai jenis tumbuhan. Pigmen inilah yang memberikan warna pada bunga, buah dan daun tumbuhan hijau. Pigmen ini telah banyak digunakan sebagai pewarna alami pada berbagai produk pangan dan berbagai aplikasi lainnya. Pigmen warna tersebut terdapat pada daun jati, daun jambu biji, daun pandan dan daun teh hijau. Jadi hal inilah yang menyebabkan warna telur pindang pada setiap penambahan sumber tanin berbeda.



4. Aroma

Aroma adalah bau yang dapat diamati dengan indera penciuman (hidung). Pengujian aroma atau bau adalah salah satu pengujian yang penting karena dapat memberikan hasil penilaian terhadap daya terima produk. Aroma dapat digunakan sebagai indikator terjadinya kerusakan pada olahan produk pangan (Muridi dan Hilal, 2017). Aroma memiliki fungsi yang penting dalam olahan produk pangan, karena sebelum mengkonsumsi biasanya terlebih dahulu aroma makanan akan tercium oleh indera penciuman (hidung), apabila aroma pada produk terlalu menyengat atau terkesan hambar akan membuat konsumen tidak tertarik untuk mengkonsumsinya.

Berdasarkan data *review* pada Tabel 3 diketahui bahwa penambahan daun yang berbeda memberikan aroma telur pindang yang berbeda pula. Kandungan minyak atsiri pada tanaman disebut terpenoid atau terpena. Jika tanaman memiliki kandungan senyawa ini, berarti tanaman tersebut memiliki potensi untuk dijadikan minyak atsiri. Zat inilah yang mengeluarkan aroma atau bau khas yang terdapat pada banyak tanaman. Jumlah kandungan minyak atsiri pada setiap tanaman berbeda. Semakin tinggi kandungan minyak atsiri pada tanaman maka akan memberikan aroma yang lebih menonjol pada telur pindang yang dihasilkan.

5. Rasa

Rasa dapat diketahui menggunakan indra pengecap. Rasa dapat diukur menggunakan lidah diantaranya rasa manis dengan ujung lidah, rasa asin dengan ujung dan pinggir lidah, rasa asam dengan pinggir lidah dan rasa pahit dengan bagian belakang lidah. Sedangkan sepat termasuk bagian dari rasa pahit. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain (Herly, 2018).

Berdasarkan data *review* pada Tabel 3 diketahui bahwa setiap penambahan jenis tanaman yang mengandung tanin akan memberikan rasa yang sama pada telur pindang yaitu rasa sepat. Semakin banyak kandungan tanin yang digunakan maka akan semakin sepat telur pindang yang dihasilkan. Menurut pendapat Robinson (1995), tanin memiliki rasa sepat dan pada umumnya tanin terdapat pada setiap tanaman yang kandungannya berbeda tergantung pada jenis tanaman, umur dan organ-organ dari tanaman itu sendiri. Semakin lama perebusan telur pindang maka semakin muncul pula rasa sepat dalam tanaman yang digunakan. Hal ini disebabkan karena kandungan tanin yang semakin larut selama perebusan (Kadir, 2017). Susanti (2002) menambahkan bahwa peningkatan kadar tanin sebanding dengan peningkatan lama perebusan. Perebusan yang semakin lama meningkatkan kadar tanin dan tanin akan memberikan rasa sepat. Semua jenis tanin dapat larut kedalam air, kelarutannya besar dan akan bertambah besar apabila dilarutkan kedalam air panas.

6. Tekstur

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut atau perabaan dengan jari untuk menentukan kualitas suatu produk makanan. Berdasarkan data *review* pada Tabel 3 diketahui bahwa tekstur telur



pindang dengan penambahan berbagai jenis tanaman ialah kenyal dan agak kenyal. Shahidi dan Nacz (1995) menyatakan bahwa tanin adalah salah satu jenis polifenol yang secara alami terdapat dalam beberapa tanaman dan mempunyai dapat mengikat protein sehingga kandungan tanin terserap kedalam telur dan melalui perebusan, protein dalam telur akan menggumpal. Tanin dalam berbagai jenis tanaman memiliki struktur kimia dan reaksi yang berbeda-beda, tetapi memiliki sifat yang sama yaitu dapat mengendapkan gelatin dan protein. Hal ini juga yang akan membuat telur menjadi kenyal.

Muridi dan Hilal (2017) menambahkan bahwa pada proses pengasinan kemampuan NaCl untuk mengikat air mempunyai afinitas yang lebih besar dari pada protein menyebabkan jarak antara molekul protein semakin dekat sehingga interaksi antara molekul protein semakin kuat. Ikatan yang kuat tersebut menyebabkan protein menggumpal sehingga menyebabkan tekstur protein semakin kenyal.

KESIMPULAN

Kualitas telur pindang dapat diperbaiki dengan menambahkan tanaman yang mengandung tanin. Penggunaan bubuk daun jambu biji 60 % dapat menurunkan kadar air hingga 7,22 % dan meningkatkan kadar protein hingga mencapai 12,25 %. Penambahan tanaman sumber tanin pada telur pindang dapat memberikan warna telur putih kehijauan, agak coklat, coklat hingga sangat coklat. Telur pindang memiliki aroma yang berbeda sesuai dengan jenis tanaman yang digunakan. Telur pindang dengan penambahan tanaman yang mengandung tanin memiliki rasa tidak sepat, agak sepat hingga sangat sepat. Sedangkan untuk tekstur dari telur pindang ini ialah agak kenyal hingga kenyal dengan tingkat kesukaan agak suka hingga suka berdasarkan perlakuan terpilih. Perbedaan kualitas telur pindang sesuai dengan jenis tanaman sumber tanin, konsentrasi dan lama perebusan yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani S N, Sukainah A dan Yanto S. 2018. Pengaruh Pengeringan Menggunakan Room Dryer Terhadap Kualitas Tepung Sagu. Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian. 4 (4) : 104-112.
- Agustiningih, Achmad W dan Mindaningsih. 2010. Optimasi Cairan Penyari pada Pembuatan Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Secara Maserasi Terhadap Kadar Fenolik dan Flavonoid Total. Jurnal Momentum. 6 (2) : 36-41.
- Barus P. 2009. Pemanfaatan Bahan Pengawet dan Antioksidan Alami pada Industri Bahan Makanan. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan
- BPS (Badan Pusat Statistik). 2014. Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) 2009-2013. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Chatarina L S, Tamaroh S, Agusta A dan Astuti S. 2017. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dan Fraksi-Fraksinya. Jurnal Agritech. 37 (3) : 271-279.



- Dewi S U, Tedjo P Y, Sarayana dan Nurjannah R. 2013. Ekstraksi dan Karakterisasi Zat Warna Alami dari Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) serta Uji Potensinya sebagai Pewarna Tekstil. Jurnal F-MIPA UNY. 10 (4) : 14-15.
- Djaelani M A. 2016. Kualitas Telur Ayam Ras (*Gallus* L.) Setelah Penyimpanan yang dilakukan Pencelupan pada Air Mendidih dan Air Kapur Sebelum Penyimpanan. Jurnal Anatomi dan Fisiologi. 1 (1) : 2527-2541.
- Elfi W. 2016. Pengaruh Penambahan Tepung Sagu dan Variasi Suhu Penyimpanan Dingin Terhadap Kualitas Sensori Surimi Ikan Gabus (*Channa striata*). Skripsi. Fakultas Teknologi dan Industri Pertanian Universitas Halu Oleo. Kendari.
- Ginting dan Nurzainah. 2007. Penuntun Praktikum Teknologi Hasil Ternak. Skripsi. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Herly M. 2018. Pemanfaatan Daun Jambu Biji dan Daun Jati Beserta Kombinasinya pada Lama Penyimpanan yang Berbeda Terhadap Kualitas Organoleptik Telur Pindang. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Jazil, N., Hintono dan Mulyani, S. 2013. Penurunan Kualitas Telur Ayam Ras dengan Intensitas Warna Coklat Kerabang Berbeda Selama Penyimpanan. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. 2 (1) : 122-127.
- Kadir E. 2017. Kualitas Organoleptik Telur Pindang dengan Penambahan Level Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* L.) dan Lama Perebusan yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Kurniawati, A. 2006. Formulasi Gel Antioksidan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) dengan Menggunakan Aquapec HV-505. Skripsi. Jurusan Farmasi FMIPA. Universitas Padjajaran. Bandung
- Lupitasari C, Rachmat S dan Oki I. 2017. Uji Tingkat Kesukaan Telur Ayam Ras Hasil Perendaman Menggunakan Ekstrak Daun Melinjo. Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan. 5 (1) : 104-113.
- Mardiyaningsih A dan Resmi A. 2014. Pengembangan Potensi Ekstrak Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) sebagai Agen Antibakteri. Jurnal Pharmacia. 4 (2) : 185-192.
- Mariati. 2019. Kualitas Organoleptik Telur Pindang dengan Penambahan Level Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dan Lama Perebusan yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Halu Oleo. Kendari.
- Marina R dan Endang P A. 2012. Potensi Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dan Mangkokan (*Notopanax scutellarium*) sebagai Repelen Nyamuk *Aedes albopictus*. Jurnal Aspirator. 4 (2) : 85-91.
- Maryati, J dan Karmila. 2008. Pemanfaatan Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) sebagai Alternatif Pengawetan Telur Ayam Ras. Skripsi. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Muridi Q dan Hilal A. 2017. Tingkat Kesukaan Konsumen Terhadap Telur Asin Ayam Ras dan Telur Asin Itik Di Kecamatan Kembang Bahu, Kabupaten Lamongan. Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan. 5 (1) : 104-113.



- Prasetyo D A. 2017. Karakteristik Organoleptik Telur Pindang dengan Penambahan Daun Jati dan Lama Perebusan yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Robinson T. 1995. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. ITB Press. Bandung.
- Salmanuddin, Wijaya M dan Kadirman. 2019. Daya Terima Telur Pindang dengan Penambahan Bubuk Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn). Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian. 5 (1) : 49-55.
- Shahidi F dan Nacz M. 1995. Food Phenolics, Chemistry, Effects and Application. Technomicpub.Co. Inc. Lancaster. Basel.
- Suardi D. 2005. Potensi Beras Merah untuk Peningkatan Mutu Pangan. Jurnal Litbang pertanian. 24 (3) : 93-100.
- Suharyanto, Sulaiman N B, Zebua C K N dan Arief I I. 2014. Kualitas Fisik, Mikrobiologis, dan Organoleptik Telur Konsumsi yang Beredar di Sekitar Kampus IPB, Darmaga, Bogor. Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan. 4 (2) : 275-279.
- Susanti C M E. 2002. Autokondensat Tanin sebagai Perekat Kayu Lamina. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wicaksono G S dan Elok Z. 2015. Karakteristik Jelly Drink Daun Sirsak. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 3 (1) : 281-291.
- Widianto dan Amalia D A. 2018. Kualitas Fisik dan Mutu Organoleptik Telur Pindang dengan Penambahan Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis* L.). Tesis. Universitas Brawijaya. Malang.
- Winarno F G dan Koswara S. 2002. Telur: Komposisi, Penanganan dan Pengolahannya. M-Brio Press. Bogor.
- Wirakusumah E. 2005. Menikmati Telur Bergizi, Lezat dan Ekonomi. Gramedia. Jakarta.
- United States Departement of Agriculture (USDA). 2007. Nutrient Database for Standard Reference.