

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pada hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan penambahan ekstrak daun teh hijau memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar protein telur pindang tersaji pada Lampiran 7. Hasil analisis kadar FFA menunjukkan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap telur pindang dengan perhitungan tersaji pada Lampiran 9. Hasil analisis ragam tidak menunjukkan pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar air kuning telur dan kadar lemak telur pindang yang tersaji pada Lampiran 6 dan Lampiran 8.

Tabel 1. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar Air Kuning Telur, Kadar Protein, Kadar Lemak dan Kadar FFA

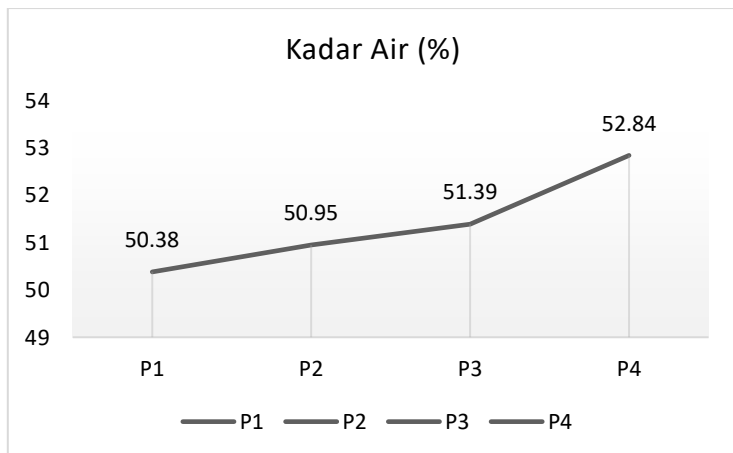
Perlakuan	Kadar Air Kuning Telur (%)	Kadar Protein Telur (%)	Kadar Lemak Telur (%)	Kadar FFA Telur (%)
P1	50,38±1,42	9,23±0,54 ^a	10,47±0,52	0,36±0,08 ^a
P2	50,95±1,61	9,25±0,68 ^a	9,36±0,81	0,37±0,004 ^a
P3	51,39±1,25	9,87±0,55 ^{ab**}	9,29±1,40	0,63±0,60 ^{ab*}
P4	52,84 ±1,80	10,68±0,51 ^b	8,95±0,76	1,16±0,69 ^b

Keterangan : ** ^{a,b} superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar protein telur pindang.

* ^{a,b} superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar FFA telur pindang.

4.1 Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Teh Hijau Terhadap Kadar Air Kuning Telur Pindang

Grafik pada Gambar 5 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata kadar air kuning telur pindang mengalami peningkatan. Nilai rata-rata kadar air kuning telur pindang yaitu 50,38-52,84%. Nilai kadar air tertinggi ditunjukkan pada perlakuan penambahan ekstrak daun teh hijau sebesar 40% dengan nilai 52,84% dan kadar air terendah pada penambahan sebesar 10% dengan nilai 50,38%.



Gambar 5. Grafik Rataan Kadar Air Kuning Telur

Data hasil analisis pada Tabel 1 menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun teh hijau tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar air kuning telur pindang. Hal tersebut dapat disebabkan pengaruh dari daun teh hijau. Saat proses pembuatan telur pindang, telur ayam akan direbus dengan campuran air, daun bawang dan garam akan ditambah dengan ekstrak daun teh hijau. Air campuran yang terasa sepat

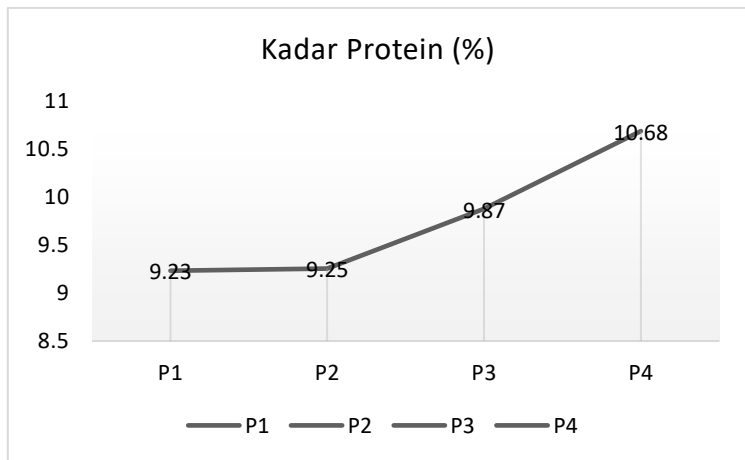
dan berwarna merah kecoklatan akan menyamak kulit telur dan mengubah warna kulitnya menjadi merah kehitaman sesuai dengan warna dari ekstrak daun teh hijau. Kandungan zat tanin dalam teh hijau berfungsi sebagai penyamak kulit telur, mengikat protein dan juga dapat mengurangi terjadinya penguapan air dari dalam telur. Novia dkk. (2011) menyebutkan bahwa pengawetan telur dengan cara perendaman pada larutan tanin yang menyamak kulit telur sehingga dapat mengurangi penguapan air pada telur. Hal tersebut membuktikan bahwa kenaikan kadar air kuning telur pada telur pindang disebabkan oleh penambahan konsentrasi ekstrak daun teh pada proses pembuatan telur pindang.

Komposisi air yang terdapat dalam kuning telur ayam segar yaitu sebesar 50% (Bell *and* Weaver, 2002). Kadar air yang tinggi yang terkandung dalam bahan pangan asal ternak dapat menjadi tempat mikroba berkembang biak dan menyebabkan pertumbuhannya menjadi lebih cepat. Tanin merupakan bahan senyawa majemuk dan bersifat antimikroba. Sifat antimikroba dari tanin ditunjukkan terhadap kelompok bakteri, jamur dan virus yang beragam (Khasnabis *et al.*, 2015). Kandungan tanin dalam teh bereaksi dengan protein yang terdapat dalam kulit telur sehingga terjadi proses penyamakan kulit dan akan mengendap pada kulit dan berubah warna menjadi cokelat tua dan menutup pori-pori kulit telur dan menyebabkan telur *impermeable* (tidak dapat tembus) terhadap gas dan udara. Tanin sebagai *growth inhibitor* merupakan senyawa yang berfungsi menutupi pori-pori kulit telur dan menghambat masuknya mikroba ke dalam telur dan berperan sebagai antibakteri yang membentuk senyawa kompleks melalui ikatan hidrogen (Silondae dan Ulpah, 2015). Kandungan zat tanin dalam daun teh hijau terbukti dapat

menjadi penghambat proses pertumbuhan dan perkembangan dari mikroba yang dapat merusak telur pindang dan akan menambah daya simpan dari telur pindang.

4.2 Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Teh Hijau Terhadap Kadar Protein Telur Pindang

Hasil analisis ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan dari penambahan ekstrak daun teh hijau dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar protein telur pindang. Nilai rata-rata kadar protein telur pindang berkisar antara 9,23-10,68% dan nilai kadar protein telur pindang yang tertinggi ditunjukkan pada perlakuan penambahan ekstrak daun teh hijau sebesar 40% dengan nilai rata-rata 10,68% dan yang terendah adalah penambahan sebesar 10% dengan nilai rata-rata 9,23%.



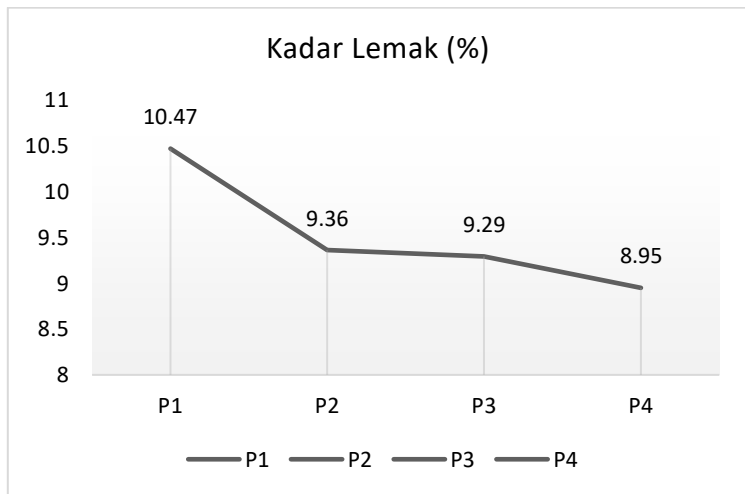
Gambar 6. Grafik Rataan Kadar Protein Telur Pindang

Hasil analisa pada Gambar 6 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kadar protein pada telur pindang. Peningkatan yang signifikan ditunjukkan pada perlakuan penambahan ekstrak daun teh sebesar 20% hingga penambahan sebesar 40%. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin banyak konsentrasi dari ekstrak daun teh hijau kadar protein juga akan semakin meningkat.

Zulfikar (2008) menjelaskan bahwa proses pemanasan, suasana asam dan basa, serta penambahan garam dapat menyebabkan proses denaturasi protein. Denaturasi protein merupakan suatu keadaan dimana protein mengalami perubahan atau kerusakan struktur sekunder, tersier dan kuarternya. Penjelasan tersebut tidak sesuai dengan hasil penelitian, dalam proses pembuatan telur pindang meliputi proses perebusan, penambahan garam dan penambahan ekstrak daun teh hijau. Hal-hal tersebut dapat menyebabkan protein dalam telur pindang terdenaturasi, namun penambahan ekstrak daun teh hijau dapat meningkatkan kadar protein dalam telur. Daun teh hijau mengandung tanin yang merupakan kelompok polifenol yang dapat larut dalam air dengan berat molekul antara 500-3000 g/mol. Tanin mampu mengendapkan alkaloid, gelatin dan protein lainnya dan dapat membentuk warna merah tua (Fajrati, 2006). Hal tersebut juga sejalan dengan Makfoeld (2002) bahwa tanin memiliki sifat fisik dan kimia yang dapat mengendapkan protein dalam telur. Ikatan antara senyawa tanin dan protein dalam telur terutama *albumen* yang terlihat semakin tinggi, ikatan ini mengakibatkan *albumen* telur mengendap dan menunjukkan bahwa kadar protein dalam telur juga semakin tinggi.

4.3 Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Teh Hijau Terhadap Kadar Lemak Telur Pindang

Hasil analisis ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan dari penambahan ekstrak daun teh hijau tidak memberikan pengaruh yang signifikan ($P > 0,05$) terhadap kadar lemak telur pindang.



Gambar 7. Grafik Rataan Kadar Lemak Telur Pindang

Hasil analisis pada Gambar 7 dapat diketahui bahwa kadar lemak dari telur pindang mengalami penurunan dengan nilai rataan berkisar 8,95-10,47%. Nilai rataan kadar lemak telur pindang menurun dari perlakuan penambahan ekstrak daun teh hijau sebesar 10% dengan nilai rataan 10,47% hingga perlakuan penambahan sebesar 40% dengan nilai rataan 8,952%. Terjadinya penurunan kadar lemak dapat disebabkan oleh sifat lemak yang tidak tahan dengan panas, selama proses pemasakan lemak mencair bahkan menguap (*volatile*) dan

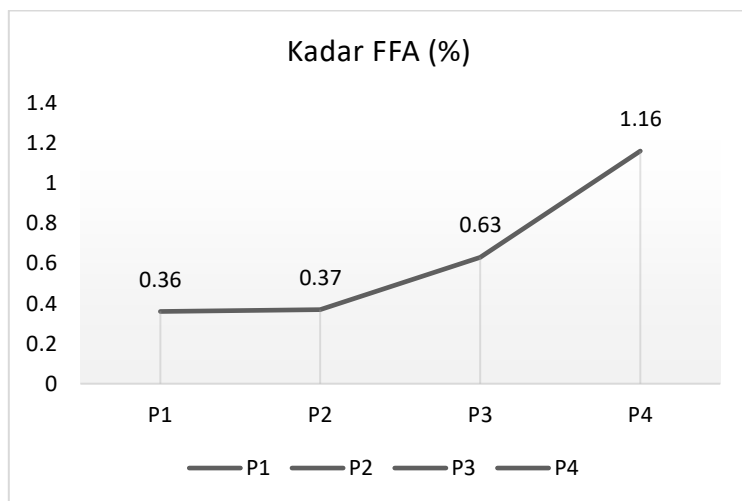
menjadi komponen lain. Tingkat kerusakan lemak sangat bervariasi tergantung pada suhu yang digunakan dan lamanya waktu proses pengolahan (Sundari dkk., 2015).

Apendi dkk. (2013) menyebutkan bahwa kadar asam lemak bebas pada telur dipengaruhi oleh air yang masuk dalam lemak sehingga terjadi reaksi hidrolisis yang menyebabkan kerusakan lemak. Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kadar air, kadar lemak dan kadar asam lemak bebas dalam telur pindang saling berpengaruh. Kadar air yang tinggi dapat merusak kandungan lemak dalam telur dan lemak akan terhidrolisis menjadi asam lemak. Kadar air yang tinggi karena pengaruh zat tanin dalam daun teh hijau menyebabkan kadar asam lemak meningkat, namun kebalikannya kadar lemak telur pindang justru akan menurun. Ditambahkan oleh pernyataan dari Witosari dan Nurmasari (2014) bahwa tanin mampu mencegah peningkatan kadar kolesterol total melalui mekanisme antioksidan yaitu mencegah terjadinya *stress* oksidatif dengan menghambat oksidasi LDL.

4.4 Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Teh Hijau Terhadap Kadar Asam Lemak Bebas (FFA) Telur Pindang

Hasil analisis nilai rata-rata pada Gambar 8 dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan terhadap kadar FFA pada telur pindang. Nilai rata-rata pada kadar FFA telur pindang berkisar antara 0,36-1,16% dengan rata-rata tertinggi yaitu pada penambahan ekstrak daun teh hijau 40% sebesar 1,16% dan rata-rata terendah pada penambahan ekstrak daun teh hijau 10% sebesar 0,36%. Apendi dkk. (2013) menjelaskan bahwa kadar asam lemak bebas yang kecil menunjukkan tingkat kerusakan lemaknya berarti sedikit, begitu pula sebaliknya. Hal tersebut

menunjukkan bahwa persentase kadar lemak telur pindang yang rendah dapat menunjukkan kebalikkannya terhadap persentase kadar asam lemak bebas.



Gambar 8. Grafik Rataan Kadar FFA Telur Pindang

Menurut Ramadhani, Thohari dan Evanuarini (2017) penurunan nilai rata-rata kadar asam lemak bebas pada telur diduga dipengaruhi oleh kandungan antimikroba dan tanin yang dapat menutup pori-pori kerabang telur. Pernyataan tersebut berbeda dengan hasil penelitian yaitu telur pindang mengalami peningkatan pada kadar asam lemak bebas. Hal tersebut didukung oleh Silondae dan Ulpah (2015) yang menjelaskan bahwa pada proses perebusan telur, kandungan lemak dalam telur dapat terhidrolisis menjadi gliserol dan asam lemak. Bahan pangan yang mengandung asam lemak bebas lebih besar dari 0,3% dari berat bahan pangan akan mengakibatkan aroma yang

tidak diinginkan dan dapat meracuni tubuh (Gunawan, Triatmo dan Rahayu, 2003). Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa persentase kadar asam lemak terbaik terdapat pada perlakuan penambahan ekstrak daun teh hijau dengan konsentrasi sebesar 10% dengan kadar asam lemak bebas sebesar 0,36%.

4.5 Perlakuan Terbaik Pada Telur Pindang

Penambahan ekstrak daun teh hijau dengan perlakuan terbaik terhadap telur pindang merupakan hal yang dapat digunakan sebagai tolak ukur pembuatan telur pindang dengan kualitas gizi yang baik dan nilai nutrisi yang tinggi. Pada penelitian ini nilai rata-rata kadar air kuning telur yang terbaik adalah 50,38% (ekstrak daun teh 10%). Komposisi air dalam kuning telur ayam segar yaitu sebesar 50%, jika terdapat kadar air yang tinggi terkandung dalam bahan pangan asal ternak maka dapat menjadi tempat mikroba berkembang biak dan menyebabkan pertumbuhannya menjadi lebih cepat (Bell *and* Weaver, 2002). Kadar air yang rendah akan menghambat tumbuhnya mikroba dalam telur serta dapat menambah daya simpan telur pindang.

Kadar protein terbaik pada telur pindang yaitu sebesar 10,68% (ekstrak daun teh 40%) dan kadar lemak terbaik yaitu 10,47% (ekstrak daun teh 10%). Hal tersebut karena kadar protein dan kadar lemak dalam telur pindang hampir mendekati kadar protein dan kadar lemak dalam telur ayam ras segar berturut-turut sebesar 12,58% dan 9,94% (USDA, 2007). Nilai rata-rata tersebut paling baik karena nilai nutrisi dari telur ayam segar tidak menurun yang umumnya dapat disebabkan oleh proses pemanasan/perebusan pada telur.

Kadar FFA yang terbaik yaitu 0,36% (ekstrak daun teh 10%). Gunawan, Triatmo dan Rahayu (2003) menjelaskan

bahwa kandungan asam lemak bebas yang lebih besar dari 0,3% dari berat bahan pangan akan mengakibatkan aroma yang tidak diinginkan dan dapat meracuni tubuh. Hal tersebut diatas dapat diketahui dari rata-rata kualitas kimia terbaik telur pindang bahwa perlakuan terbaik dari penambahan ekstrak daun teh hijau terhadap kualitas kimia telur pindang yaitu pada pemberian sebesar 10%.