

BERBAGAI KONSENTRASI EKSTRAK KUNYIT TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK FILLET IKAN BANDENG SELAMA PENYIMPANAN 24 JAM

Muhaeminan, Sri Haryati dan Sudjatinah
Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Semarang
muhaealmunajad@gmail.com

ABSTRAK

Tingginya nilai gizi pada ikan bandeng menjadikan ikan ini berpotensi sebagai salah satu sumber makanan untuk manusia. Pada umumnya konsumen menghendaki ikan segar, padahal ikan termasuk komoditas yang sangat mudah busuk (*highly perishable*). Kunyit berpotensi untuk dijadikan sebagai pengawet alami. Senyawa bioaktif yang berperan sebagai antimikrobia adalah minyak atsiri, kurkumin, desmetoksikumin dan bidesmetoksikumin. Tujuan penelitian ini adalah untuk pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak kunyit terhadap kadar air, kadar protein, kadar lemak, tekstur, TPC, dan organoleptik (warna dan aroma) pada fillet ikan bandeng dan untuk mengetahui perlakuan terbaik. Penelitian menggunakan metode *experimental design* Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu factor yaitu konsentrasi ekstrak kunyit yang terdiri dari 5 perlakuan dengan 4 kali ulangan, yaitu P1 (Perendaman ekstrak kunyit 5%), P2 (Perendaman ekstrak kunyit 10%), P3 (Perendaman ekstrak kunyit 15%), P4 (Perendaman ekstrak kunyit 20%), P5 (Perendaman ekstrak kunyit 25%).

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($p < 0.05$) terhadap variabel pengamatan kadar protein, kadar lemak, dan organoleptik (warna dan aroma), tetapi tidak berpengaruh nyata ($p > 0.05$) terhadap variabel pengamatan kadar air, tekstur, dan TPC. P4 adalah perlakuan terbaik dengan kadar air 65,9850%, kadar protein 19.3979%; lemak 7.9669%, tekstur 1.289,523 mm.g/dt, TPC 6,937 log CFU/ml, skor warna 4.004.00 (Kuning, cemerlang, sedikit mengkilap, lendir jernih) dan skor aroma 4.10 (Segar, sedikit aroma kunyit).

Kata Kunci : Fillet Ikan bandeng, ekstrak kunyit, perendaman.

ABSTRACT

The high nutritional value of milkfish makes this fish potentially a source of food for humans. In general, consumers want fresh fish, even though fish is a very perishable commodity. Turmeric has the potential to be used as a natural preservative. Bioactive compounds that act as antimicrobials are essential oils, curcumin, desmetoxicumin and bidesmetoksikumin. The purpose of this study is observed the effect of various concentrations of turmeric extract on water content, protein content, fat concentrations of turmeric extract on water content, protein content, fat content, texture, TPC, and organoleptic (color and odor) of milkfish fillets and define the best treatment.

The experimental design used in this study was a randomized block design (RBD) one factor, namely the concentration of turmeric extract consisting of 5 treatments with 4 replications, namely P1 (Immersion of turmeric extract 5%), P2 (Immersion of turmeric extract 10%), P3 (Immersion of turmeric extract 15%), P4 (Immersion of turmeric extract 20%), P5 (Immersion of turmeric extract 25%).

The results showed that the treatment had significant effect ($p < 0.05$) on the observed variables of protein content, fat content, and organoleptic (color and odor), but did not had a significant effect ($p > 0.05$) on the observed variables of water content, texture, and TPC. P4 is the best treatment with a water content 65.9850%, protein content 19.3979%; fat content 7,9669%, texture 1,289,523 mm.g / sec, TPC 6,937 log CFU / ml, color score 4,004 (Yellow, slightly shiny, clear mucus) and odor score 4.10 (Fresh, slightly turmeric aroma)

Keywords: Milkfish fillet, extract of turmeric, immersion

PENDAHULUAN

Ikan bandeng selain bergizi tinggi karena mengandung protein, lemak, vitamin dan mineral yang kaya akan kalsium dan fosfor, bandeng juga memiliki rasa yang lezat dan gurih sehingga digemari oleh masyarakat. Hal tersebut menunjukkan bahwa ikan ini memiliki peluang untuk pemenuhan gizi masyarakat (Swastawati dan Sumardianto, 2004). Ikan bandeng mengandung protein sekitar 20% berat basah, lemak 4,8% bahan segar. Protein dalam daging ikan bandeng terdiri dari asam amino esensial yaitu arginin, histidin, isoleusin, lisin, metionin, fenilalanin, treonin, triptofan, dan valin. Tingginya nilai gizi pada ikan bandeng menjadikan ikan ini berpotensi sebagai salah satu sumber makanan untuk manusia. Pada umumnya konsumen menghendaki ikan segar, padahal ikan termasuk komoditas yang sangat mudah busuk (*highly perishable*) (Pamijiati, 2009).

Pengawetan merupakan salah satu proses untuk mempertahankan kesegaran suatu bahan dan memperpanjang umur simpan suatu bahan. Pengawetan memiliki fungsi untuk menghambat atau menghentikan beberapa aktifitas bakteri pembusuk dalam tubuh ikan bandeng. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rempah-rempah dan bumbu asli Indonesia ternyata banyak mengandung senyawa anti mikroba salah satunya adalah kunyit yang berpotensi untuk dijadikan sebagai pengawet alami. Senyawa bioaktif yang berperan sebagai antimikrobia adalah minyak atsiri, kurkumin, desmetoksikumin dan bidestometoksikumin (Rahardjo dan Rostiana, 2004). Hasil penelitian Wijaya dalam Syaefatun (2013) menunjukkan bahwa kunyit dengan konsentrasi 3,6, dan 9% telah mampu menghambat pertumbuhan *Bacillus cereus* dan flora mikroba lain sampai waktu kontak 6 jam. Ekstrak kunyit dapat menghambat *Clostridium botulinum* dengan *Minimum Inhibitory Concentrations* (MIC) sebesar 500 µg/ml (Huhtanen dalam Syaefatun, 2013) Bubuk kunyit (2 g/l) bersifat bakterisidal terhadap bakteri gram positif batang, yaitu *Bacillus subtilis* dan *Lactobacillus acidophilus* (Suwanto, 1983). Perendaman ikan nila segar dalam ekstrak air kunyit 25% mempunyai daya hambat mikroba paling kuat (Sihombing, 2007; Harisna, 2010),

PERUMUSAN MASALAH, TUJUAN, MANFAAT, DAN HIPOTESIS

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah berbagai konsentrasi ekstrak kunyit berpengaruh terhadap kadar air, kadar protein, kadar lemak, tekstur, TPC dan organoleptik (warna dan aroma) 24 jam fillet ikan.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak kunyit terhadap kadar air, kadar lemak, tekstur, TPC, dan organoleptik (warna dan aroma) pada penyimpanan 24 jam fillet ikan bandeng dan untuk mengetahui perlakuan terbaik pada fillet ikan bandeng.

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberi informasi bagi pembaca pada khususnya dan masyarakat pada umumnya tentang pengaruh ekstrak kunyit terhadap kadar air, kadar

protein, kadar lemak, tekstur, TPC, dan organoleptik (warna dan aroma) pada penyimpanan fillet ikan bandeng. Hipotesis yang dapat dibuat adalah diduga berbagai konsentrasi ekstrak kunyit berpengaruh terhadap kadar air, kadar protein, kadar lemak, tekstur, TPC, dan organoleptik (warna dan aroma) pada penyimpanan fillet ikan bandeng 24 jam.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada Juni 2019 di Laboratorium Rekayasa Pangan, dan Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Semarang.

Alat dan Bahan

Alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah corong, erlenmeyer, beaker glass, pengaduk, oven, desikator autoklaf, cawan petri, sentrifuse, viscometer Brookfield, timbangan analitik, ekstraktor soxhlet, buret, labu kjedahl, panci, kompor, baskom, sendok Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ikan bandeng, aquades, kunyit dengan umur panen 9 bulan, kertas saring, kain saring, plate count agar, larutan HCL 25%, pelarut heksana, TCA.

TAHAPAN PENELITIAN

1. Pembuatan Ekstrak Kunyit

Kunyit dengan umur panen 9 bulan yang diperoleh dari BALITRO (Balai Tanaman Rempah dan Obat-obatan). Dipilih (sortasi) kunyit yang sama besar (homogen). Kunyit dicuci bersih terlebih dahulu dari kotoran-kotoran yang menempel.

Kunyit kemudian dikupas dan diiris-iris dengan ketebalan 1-2 mm. Irisan kunyit ditimbang hingga mencapai 1 kg. Diblender ekstrak kunyit dan aquades sebagai berikut : P1= 25 g kunyit dalam 500 g aquades; P2 = 50 g kunyit dalam 500 g aquades; P3 = 75g kunyit dalam 500 g aquades. 100 g kunyit dalam 500 g aquades; P5 = 125 g kunyit dalam 500 g aquades. Hancuran irisan kunyit air kemudian diperas menggunakan kain saring. Hasil perasan adalah ekstrak kunyit segar (Sihombing, 2010).

2. Perendaman Ikan Bandeng

Dipersiapkan 2 kg ikan bandeng. Ikan bandeng yang digunakan adalah yang berumur panen \pm 95 hari. Ikan bandeng diperoleh dari sebuah tambak di Semarang, disiangi dan dicuci bersih. Ikan bandeng difillet dan diiris kecil-kecil dan ditimbang per 250 g untuk lima perlakuan. Fillet ikan kemudian direndam dalam ekstrak kunyit selama \pm 30 menit (Rahmawati dkk, 2015). Fillet ikan bandeng yang telah direndam dalam ekstrak kunyit kemudian disimpan pada suhu ruang selama 24 jam dan dianalisis kadar air, kadar protein, tekstur, dan organoleptik (warna dan aroma), serta TPC.

RANCANGAN PERCOBAAN

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor yaitu konsentrasi ekstrak kunyit yang terdiri dari 5 perlakuan dengan 4 kali ulangan.

Faktor konsentrasi ekstrak kunyit adalah sebagai berikut :

P1 : Perendaman ekstrak kunyit 5%

P2 : Perendaman ekstrak kunyit 10%

P3 : Perendaman ekstrak kunyit 15%

P4 : Perendaman ekstrak kunyit 20%

P5 : Perendaman ekstrak kunyit 25%

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji analisis ragam ANOVA (*Analysis of Variance*) Metode Rancangan Acak Kelompok (RAK). Jika terdapat pengaruh nyata maka akan dilakukan Uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%

HASIL DAN PEMBAHASAN

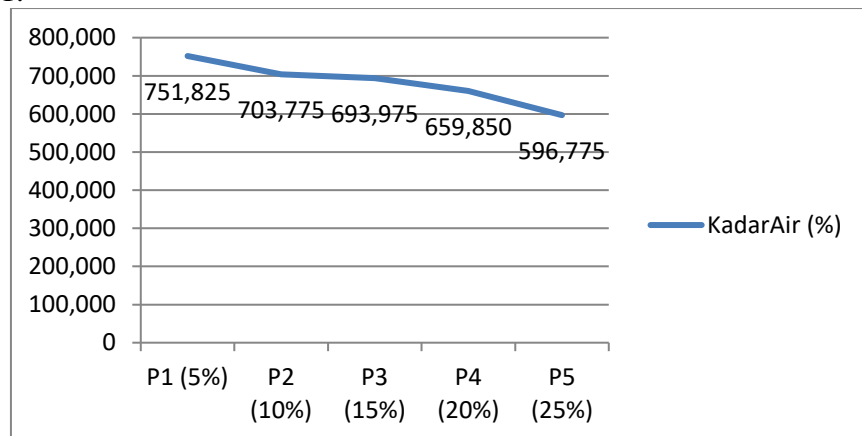
Kadar air pada bahan pangan merupakan salah satu unsur penting pada bahan pangan. Kadar air terkandung dalam bahan dinyatakan dalam persen. Kadar air juga salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan cita rasa pada bahan pangan. (Winarno, 2002). Berdasarkan uji ANOVA perlakuan tidak berpengaruh nyata ($p>0.05$) terhadap kadar air yang dihasilkan. Kadar air fillet bandeng ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar Air Fillet Bandeng

Perlakuan	KadarAir (%)
P1 (5%)	75,1825 ^a
P2 (10%)	70,3775 ^a
P3 (15%)	69,3975 ^a
P4 (20%)	65,9850 ^a
P5 (25%)	59,6775 ^a

Ket: Superskrip huruf yang sama pada kolom kedua menunjukkan tidak ada pengaruh nyata ($p>0.05$).

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak kunyit yang digunakan dalam proses perendaman ikan bandeng, semakin berkurang kadar air pada fillet ikan bandeng. Hal ini disebabkan karena sifat antimikroba yang terdapat ekstrak kunyit. Diagram garis kadar air fillet ikan ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kadar Air Fillet Bandeng

Winarto (2004), menyatakan penurunan kadar air pada produk pangan yang ditambahkan sumber antioksidan disebabkan oleh peranan ikatan ester, yang terpecah, dan akan mengikat air bebas, sehingga semakin tinggi sumber antioksidan, kadar air terukur pada produk pangan menjadi menurun. Penurunan kadar air dengan semakin besarnya konsentrasi ekstrak

kunyit yang ditambahkan dapat pula disebabkan oleh tingginya kadar pati pada kunyit yang mencapai 40% - 50% (Purseglove dkk, 1981). Kemampuan pati dalam mengikat air dan membentuk gel mempengaruhi kadar air yang terukur pada fillet ikan. Semakin besar konsentrasi ekstrak kunyit, kadar air semakin menurun.

Kadar Protein

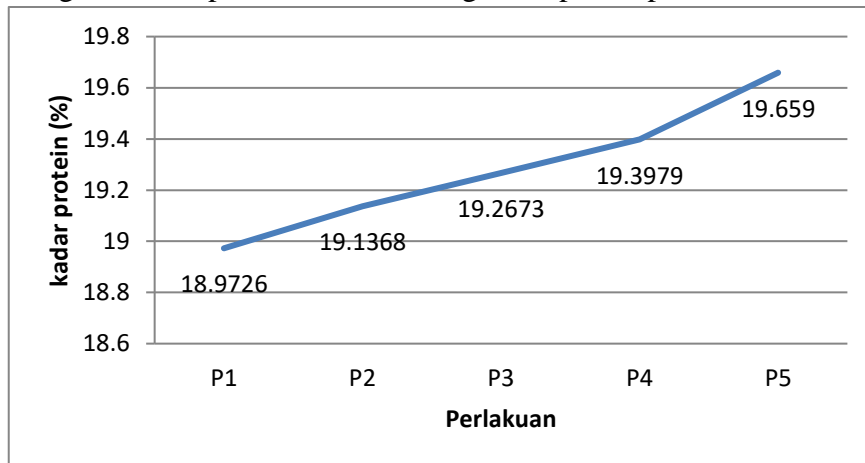
Protein sendiri merupakan agregat dari sekumpulan asam-asam amino yang terdapat pada bahan pangan. Berdasarkan uji ANOVA perlakuan berpengaruh nyata ($p < 0.05$) terhadap kadar protein yang dihasilkan. Kadar protein fillet ikan bandeng ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar Protein Fillet Bandeng

Perlakuan	Kadar Air (%)
P1 (5%)	18.9726 ^a
P2 (10%)	19.1368 ^b
P3 (15%)	19.2673 ^{bc}
P4 (20%)	19.3979 ^c
P5 (25%)	19.6590 ^d

Ket: Superskrip huruf yang berbeda pada kolom kedua menunjukkan pengaruh nyata ($p < 0.05$).

Diagram garis kadar protein ikan bandeng ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kadar Protein Fillet Bandeng

Perendaman dalam ekstrak kunyit meningkatkan kadar protein. Hal ini erat kaitannya dengan mekanisme perusakan permeabilitas dinding sel kunyit, semakin kecil kadar air yang lepas dari ikatan protein, semakin besar molekul protein yang dapat dipertahankan.

Kadar Lemak

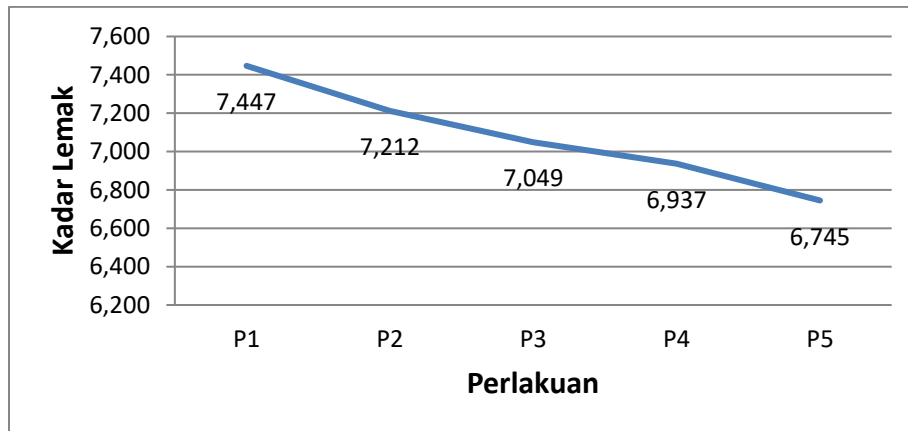
Kadar lemak tersusun dari molekul asam-asam lemak. Lemak dan minyak merupakan komposisi gizi yang penting dalam kesehatan tubuh manusia lemak sendiri merupakan sumber energy yang paling besar dibandingkan protein dan karbohidrat. Berdasarkan uji ANOVA perlakuan berpengaruh nyata ($p < 0.05$) terhadap kadar lemak yang dihasilkan. Kadar lemak fillet ikan bandeng ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kadar Lemak Fillet Bandeng

Perlakuan	Kadar Lemak
P1 (5%)	6.8839 ^a
P2 (10%)	7.8060 ^b
P3 (15%)	7.8683 ^{bc}
P4 (20%)	7.9669 ^{cd}
P5 (25%)	8.0551 ^d

Ket: Superskrip huruf yang berbeda pada kolom kedua menunjukkan pengaruh nyata ($p < 0.05$)

. Lemak pada ikan terdiri atas asam lemak berantai lurus. Ikan bandeng sendiri termasuk dalam ikan berkadar lemak sedang. Lemak pada ikan bandeng merupakan asam lemak tidak jenuh, yang banyak terdiri dari asam linoleat, asam lenolenat, dan Omega 3 yang terkandung pada daging ikan bandeng akibat dari bahan makanannya yang berupa jasad-jasad renik. Banyaknya asam lemak yang terkandung, daging ikan bandeng menjadi lebih cepat tengik. Proses ketengikan pada ikan sendiri sudah dimulai ketika ikan mati. Proses ini didukung oleh oksigen, bakteri, dan enzim. Diagram garis kadar lemak ikan bandeng ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Kadar Lemak VS Perlakuan

Kunyit dengan senyawa antioksidannya mampu menghambat reaksi oksigen dengan gugus hidroksil yang menyebabkan ketengikan. Peningkatan kadar lemak juga dapat disebabkan oleh penurunan kadar air. Semakin menurun kadar air, reaksi hidrolisis asam lemak (rusaknya kadar lemak akibat bereaksi dengan molekul air) dapat ditekan, sehingga semakin besar konsentrasi ekstrak kunyit semakin besar kadar lemak yang terukur.

Tekstur

Tekstur pada produk pangan adalah tingkat kekerasan suatu bahan yang diukur berdasarkan gaya yang diberikan oleh *Texture Profil Analyzer*. Berdasarkan uji ANOVA

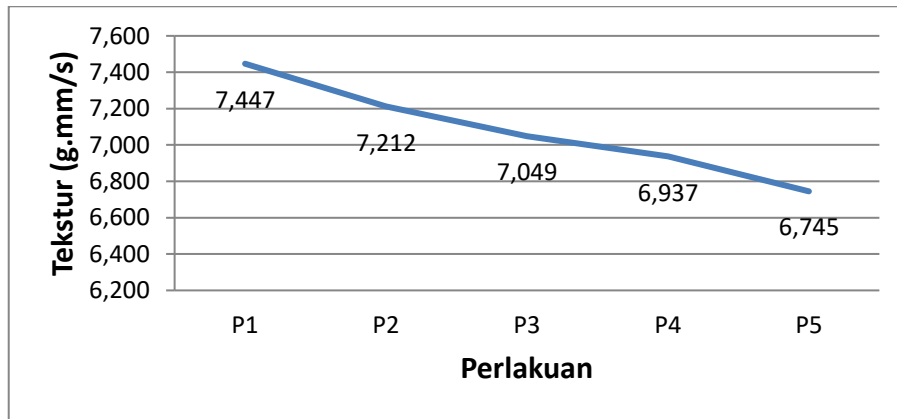
perlakuan tidak berpengaruh nyata ($p > 0.05$) terhadap tekstur yang dihasilkan. Tekstur fillet ikan bandeng ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Tekstur Fillet Bandeng

Perlakuan	Tekstur (g.mm/s)
P1 (5%)	823,671 ^a
P2 (10%)	1.078,316 ^a
P3 (15%)	1.180,079 ^a
P4 (20%)	1.289,523 ^a
P5 (25%)	1.297,519 ^a

Ket: Superskrip huruf yang sama pada kolom kedua menunjukkan tidak ada pengaruh nyata ($p>0.05$)

Tekstur ikan bandeng berkorelasi positif dengan kadar protein, semakin banyak kandungan protein pada ikan semakin banyak molekul air semakin meningkat sehingga nilai tekstur semakin meningkat, yang berarti ikan menjadi keras dan berkurang kekenyalan dan keelastisanya. Diagram garis tekstur fillet bandeng ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Tekstur Fillet Ikan Bandeng

Tekstur akan mempengaruhi daya terima konsumen secara langsung, karena dapat diraba, dirasakan, dan dilihat secara langsung. Menurut Woodrof dkk dalam Wijayanti dkk (2016) tekstur pada bahan pangan yang ditambahkan pengawet alami berhubungan dengan penurunan derajat keasaman (pH). Menurut Winarno dan Rahayu (1994), derajat keasaman yang menurun disebabkan karena sifat senyawa fenolik dan flavonoid yang asam. Pada derajat keasaman rendah protein ikan akan mengalami pengendapan, koagulasi, atau denaturasi, karena sifatnya yang tidak stabil, sehingga agregat protein, sebagai komponen gizi pembentuk matriksi dengan air, berkurang. Berkurangnya kadar air membuat tekstur fillet ikan menjadi semakin keras.

TPC

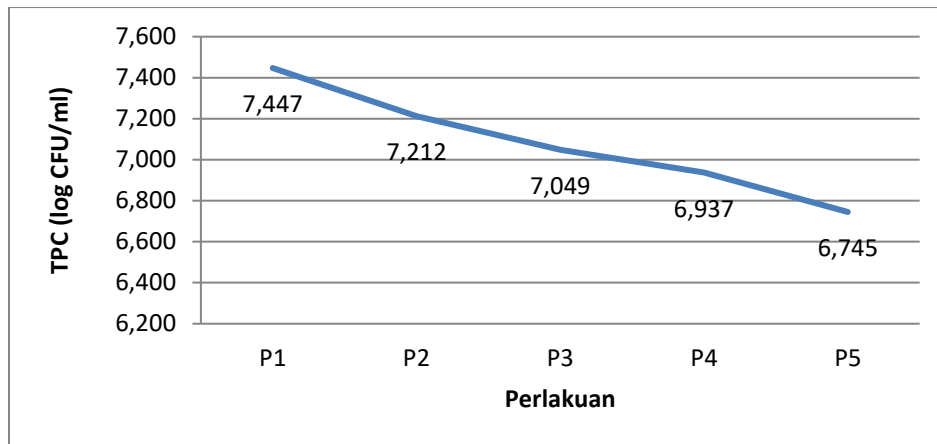
TPC merupakan total mikroba yang diukur menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC). Penghitungan dilakukan dengan menghitung koloni bakteri yang terbentuk di cawan setelah dilakukan inkubasi. TPC merepresentasikan keawetan produk pangan, semakin kecil nilai TPC semakin tinggi daya awet produk pangan. Berdasarkan uji ANOVA perlakuan tidak berpengaruh nyata ($p>0.05$) terhadap TPC yang dihasilkan. TPC fillet ikan bandeng ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. TPC Fillet Bandeng

Perlakuan	TPC (log CFU/ml)
P1 (5%)	7,447 ^a
P2 (10%)	7,212 ^a
P3 (15%)	7,049 ^a
P4 (20%)	6,937 ^a
P5 (25%)	6,745 ^a

Ket: Superskrip huruf yang sama pada kolom kedua menunjukkan tidak ada pengaruh nyata ($p > 0.05$).

Seperti yang umum diketahui nilai TPC tidak terlepas aktivitas antimikroba kunyit karena kandungan zat kimia seperti fenol, flavonoida, dan minyak atsiri. Senyawa fenol mempunyai daya hambat dalam pembentukan dinding sel mikroba, sedangkan efek dari senyawa terpenoid dan flavonoid adalah kemampuannya merusak membrane sel mikroba. Diagram garis TPC fillet ikan ditampilkan pada Gambar 5.



Gambar 5. TPC Fillet Ikan Bandeng

Semakin tinggi konsentrasi kunyit yang ditambahkan semakin menurun nilai TPC. Hal ini karena, seperti yang sudah dijelaskan, merupakan hasil dari aktivitas antimikroba pada senyawa-senyawa bioaktif yaitu fenol dan flavonoid. Krishnamurty dkk (1976) yang melaporkan bahwa kunyit mengandung senyawa-senyawa bioaktif seperti fenol, flavonoid, tannin yang bersifat antioksidan dan juga antimikroba. Masing-masing senyawa bioaktif memberikan peran dalam menghambat aktivitas mikroba. Senyawa fenol yang terkandung di dalam kunyit yaitu kurkumin. Mekanisme kurkumin sebagai senyawa fenolik dalam menghambat pertumbuhan mikroba yaitu meracuni protoplasma, merusak menembus membran sel bakteri sehingga proses metabolisme sel akan terganggu (Cowan, 1999).

Organoleptik Warna

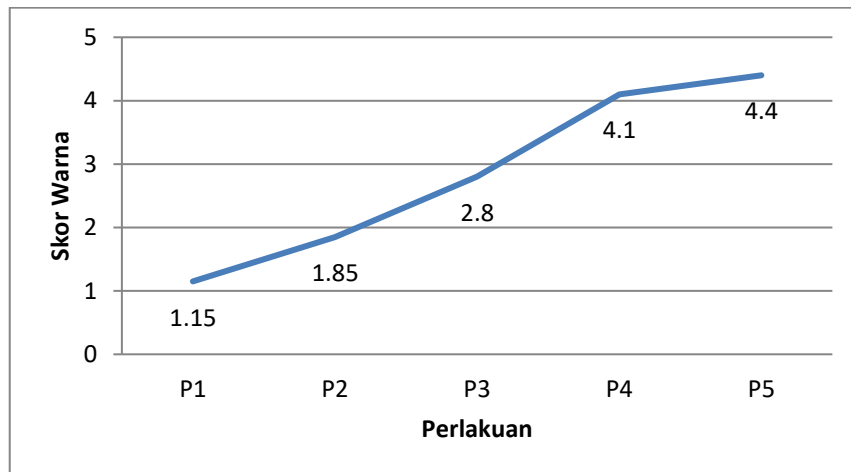
Berdasarkan uji ANOVA perlakuan berpengaruh nyata ($p < 0.05$) terhadap skor warna yang dihasilkan. Skor warna fillet ikan bandeng ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Skor Warna Fillet Bandeng

Perlakuan	Skor Warna	Kriteria
P1 (5%)	1.25 ^a	Kuning sangat pucat, sedikit kuning, cenderung berwarna coklat keabu abuan, lendir tebal menggumpal
P2 (10%)	1.90 ^b	Kuning pucat, sedikit kuning, cenderung abu-abu, sedikit putih, lendir tebal
P3 (15%)	2.85 ^c	Agak Kuning, cemerlang, sedikit mengkilap, lendir sedikit tebal
P4 (10%)	4.00 ^d	Kuning, cemerlang, sedikit mengkilap, lendir jernih
P5 (25%)	4.85 ^c	Kuning cerah, cemerlang, mengkilap, dan cerah, lendir jernih

Ket: Superskrip huruf yang sama pada kolom kedua menunjukkan tidak ada pengaruh nyata ($p>0.05$)

Sifat organoleptik warna pada fillet ikan bandeng mentah seperti pada umumnya diamati dengan menggunakan indera penglihatan. Sebagai salah satu sifat organoleptik yang dapat langsung dipersepsikan dengan mata, sifat ini sangat menentukan kualitas dan penilaian panelis pada daging ikan mentah. Daging ikan bandeng sendiri didefinisikan dengan warna putih susu. Selain mineral, komponen sekunder pembentuk warna daging ikan adalah protein miofibril (kolagen), lemak, serta air (Torres dkk, 2007). Diagram garis skor warna fillet ikan bandeng ditampilkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Skor Warna Filet Ikan Bandeng

Semakin tinggi konsentrasi kunyit semakin tinggi penilaian panelis. Hal ini karena kandungan senyawa flavonoid turunan kurkuminoid yaitu kurkumin yang menimbulkan warna kekuningan pada fillet ikan. Spektrum warna kurkumin pada suasana asam adalah dari kuning jingga–kuning kemerahan. Menurut Krisnamurthy dkk (1976), kunyit mengandung 2.5-6% pigmen kurkumin. Sedangkan berdasarkan penelitian Jusuf (1980), diperoleh gambaran bahwa kandungan kurkumin kunyit dari Jawa adalah 0.63-0.76% (w/w) dengan menggunakan analisa spektrofotometri terhadap ekstrak kasar kunyit. Lendir pada produk hewani seperti daging adalah tanda bahwa mulai terjadi kerusakan pada daging tersebut. Lendir adalah tanda dari

adanya metabolisme mikroba pada daging ikan, dengan semakin tinggi konsentrasi ekstrak kunyit akan meningkatkan daya hambat terhadap metabolisme mikroba sehingga semakin tinggi konsentrasi kunyit, lender akan semakin berkurang.

Organoleptik Aroma

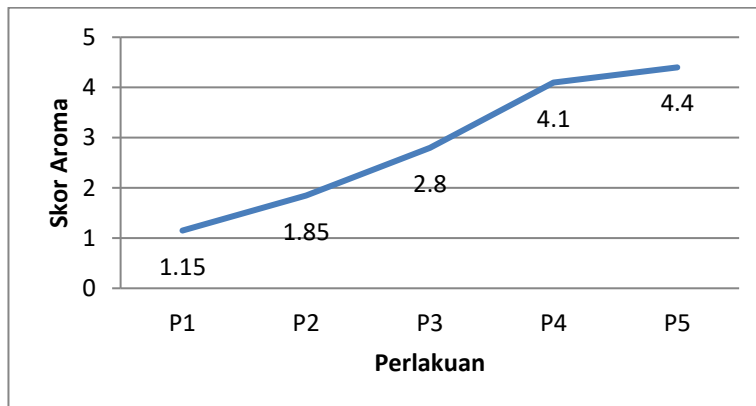
Sifat organoleptic aroma merupakan parameter yang didefinisikan oleh indera penciuman, yaitu hidung dan sel-sel olfaktorik di dalamnya dan mempersepsikannya dalam suatu karakteristik aroma tertentu. Pada fillet ikan mentah. Fillet ikan mentah yang telah mengeluarkan aroma tidak sedap dianggap tidak layak lagi untuk dikonsumsi. Berdasarkan uji ANOVA perlakuan berpengaruh nyata ($p < 0.05$) terhadap skor aroma yang dihasilkan. Skor warna fillet ikan bandeng ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Skor Aroma Fillet Bandeng

Perlakuan	Skor Warna	Kriteria
P1 (5%)	1.15 ^a	Aroma busuk kuat
P2 (10%)	1.85 ^b	Aroma asam kuat
P3 (15%)	2.80 ^c	Sedikit aroma asam, sedikit aroma kunyit
P4 (10%)	4.10 ^d	Segar, sedikit aroma kunyit
P5 (25%)	4.40 ^d	Segar, sedikit aroma kunyit

Ket: Superskrip huruf yang sama pada kolom kedua menunjukkan tidak ada pengaruh nyata ($p > 0.05$)

Organoleptik aroma bagi fillet ikan mentah penting untuk dilakukan. Hal ini karena aroma yang sudah tidak segar lagi, agak asam, dan menyimpang menandakan bahwa kondisi ikan sudah tidak segar lagi. Untuk menjaga kesegaran ikan sendiri, kontaminasi dengan mikroba-mikroba dari luar perlu dihambat pertumbuhannya. Penambahan kunyit bertujuan untuk mengurangi dan menghambat mikroba. Diagram garis skor organoleptik aroma ditampilkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Skor Aroma Fillet Ikan Bandeng

Aroma khas amis pada ikan ditimbulkan oleh kandungan protein ikan yang tinggi. Berkurangnya kesegaran ikan terutama berasal dari amonia, trimethylamin, asam lemak yang mudah menguap dan hasil-hasil dari oksidasi asam lemak. Sehingga dapat mempengaruhi hasil aroma akhir yang ditimbulkan. Semakin tinggi konsentrasi kunyit yang ditambahkan pada fillet

ikan bandeng semakin tinggi skor yang diberikan oleh panelis. Hal ini karena senyawa Flavonoid sekaligus aromatik yang terdapat pada kunyit yaitu kurkumin dan minyak atsiri (*turmeric acid*). Aroma senyawa ini yang sedikit *peppery* menimbulkan aroma yang segar pada produk pangan.

Senyawa-senyawa bioaktif seperti flavonoid, dan fenol yang kaya pada kunyit dengan daya hambatnya pada aktivitas metabolisme mikroba besar kontribusinya pada peningkatan skor aroma fillet ikan bandeng. Metabolisme mikroba prosesnya adalah memecah dan merusak molekul, sehingga semakin tinggi aktivitas metabolisme mikroba dihasilkan aroma sampingan yang kurang sedap. Dengan adanya senyawa bioaktif, metabolisme bakteri dapat berkurang ataupun terhambat, aroma sampingan pada fillet berkurang, serta aroma semakin segar.

PENUTUP

Kesimpulan

1. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($p < 0.05$) terhadap sifat fisikokimia kadar protein, kadar lemak, dan sifat organoleptik (warna dan aroma), tetapi tidak menghasilkan pengaruh nyata ($p > 0.05$) terhadap sifat fisikokimia kadar air, tekstur, dan TPC 2.
2. P5 dipilih sebagai perlakuan terbaik karena mempunyai jumlah ranking tertinggi dari semua perlakuan.
3. P5 sebagai perlakuan terbaik menghasilkan: kadar air %, kadar protein 19.6590%; lemak 8.0551%, tekstur 1.297,519 mm.g/dt, TPC 6,745 log CFU/ml, skor warna 4.85 (kuning cerah, cemerlang, mengkilap, dan cerah, lendir jernih) dan skor aroma 4.40 (segar, sedikit aroma kunyit).

Saran

Fillet bandeng pada penelitian ini perlu diolah lebih lanjut menjadi produk pangan siap konsumsi agar dapat diamati umur simpan fillet bandeng.

DAFTAR PUSTAKA

- Cowan, M.M. 1999. Plant products as antimicrobial agents. J. Microbiology reviews
- Harisna, N. I. I., 2010. Pengaruh ekstrak kunyit (*Curcuma domestica*) dengan konsentrasi yang berbeda terhadap mikroba pada isolat ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Universitas Muhammadiyah Surakarta: Surakarta.
- Jusuf, R. 1980. Analisis Kandungan Kurkumin pada Rimpang Beberapa Jenis Curcuma dari Jawa. Universitas Nasional, Jakarta.
- Rahmawati, N., E. Sudjarwo, E. Widodo. 2015. Uji aktivitas antibakteri ekstrak herbal terhadap bakteri *Escherichia coli*. Jurnal Ilmu Peternakan.
- Rosari, M. I. 2014. Pengaruh ekstrak kasar buah mahkota dewa (*Phaleriamacrocarpa*) sebagai antioksidan pada fillet ikan bandeng (*Chanoschanos frosk*) segar. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan.
- Swastawati, F. dan Sumardianto. 2004. Pengaruh lama waktu pengasapan terhadap komposisi dha (*Docosahexaenoic acid*) ikan bandeng (*chano-chanos forsk*s). Laporan Kegiatan. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Syaefatun. 2013. Aktivitas antimikrobia ekstrak kunyit (*Curcuma domestica*) Terhadap pertumbuhan mikrobial perusak ikan. Skripsi. Universitas Muhammadiyah, Surakarta.
- Winarto, W. P. 2004. Memanfaatkan Tanaman Sayur untuk Mengatasi Aneka Penyakit. AgroMedia Pustaka, Jakarta