

Pengaruh Penambahan Pasta Daun Pegagan (*Centella asiatica* L) Terhadap Karakteristik Nugget Ikan Lele (*Clarias gariepinus* B)

The Effect Addition of Centella (Centella asiatica L) Leaf Paste on The Characteristic of Catfish Nugget (Clarias gariepinus B)

Yulika Triarti Sinaga¹, I Gusti Ayu Ekawati^{1*}, Ni Made Indri Haspari A¹

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana
Kampus Bukit Jimbaran, Badung-Bali

*Penulis korespondensi: I Gusti Ayu Ekawati, Email: ayuekawati@unud.ac.id

Abstract

This study aims to determine the effect of the addition of Centella leaf paste to the characteristics of catfish nuggets and the right addition of Centella leaf paste that is able to produce nuggets with the best characteristics. The experimental design used Complete Randomized Design (CRD) with the addition of Centella leaf paste consisting of 6 levels: 0%, 20%, 40%, 60%, 80% and 100%. The treatment was repeated 3 times to obtain 18 units of experiment. The data obtained were analyzed by Analysis of Variance, and if the treatment had a significant effect on the observed variables then continued with Duncan Multiple Range Test (DMRT). The results showed that the addition of Centella leaf paste had a very significant effect on the of water content, protein content, antioxidant activity, color (scoring test), had no significant effect on ash content, crude fiber content, aroma (hedonik test), texture (hedonic and skoring), and overall acceptance (hedonic), and also had a significant effect on taste (hedonic) of nugget. Addition of 20% *Centella* leaf paste had the best characteristics of nugget with content of water 53.05%, ash content 1.89%, protein content 24.35%, coarse fiber content 11.43%, antioxidant activities 237800.42 ppm, the aroma was liked, the color was greenish brown, the texture was rather liked and bit chewy, taste was rather liked, and overall acceptance was rather liked.

Keywords: *cookies, red bean flour, centella leaf flour*

PENDAHULUAN

Nugget merupakan jenis makananan lauk pauk berkadar protein tinggi yang terbuat dari bahan dasar hewani dan dicampur dari bahan lain melalui proses pemaniran dan penggorengan (Departemen perindustrian RI, 1995). Menurut Afrisanti 2010, *nugget* merupakan salah satu bentuk produk makanan beku siap saji, yaitu produk yang telah mengalami pemanasan sampai setengah matang (*precooked*), kemudian dibekukan agar mampu mempertahankan mutu selama penyimpanan. *Nugget* merupakan salah satu produk olahan daging beku. *Nugget* mempunyai daya simpan yang cukup lama dengan

penyimpanan dalam *freezer* bisa mencapai 2 minggu. Produk *nugget* dapat diterima oleh semua kalangan dikarenakan *nugget* memiliki cara penyajian yang mudah dan cepat serta memiliki rasa yang enak sehingga sangat praktis untuk dijadikan lauk dan cemilan sehari-hari. *Nugget* adalah makanan yang disajikan dalam bentuk persegi panjang. Kini dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi pangan, produk *nugget* dapat dihidangkan dengan beragam bentuk dan variasi (Vidayana *et al.*, 2020). Bahan yang umum digunakan sebagai *nugget* adalah bahan yang mengandung protein tinggi seperti daging sapi dan daging ayam. Salah satu alternatif pengganti

daging ayam dan daging sapi dalam pengolahan *nugget* adalah ikan lele karena ikan lele juga memiliki kandungan protein yang tinggi.

Ikan lele (*Clarias gariepinus* B) merupakan salah satu jenis ikan yang saat ini sudah banyak dibudidayakan oleh petani ikan. Data dari Direktorat Jendral Perikanan Budidaya menunjukkan selama periode 2015-2018 volume produksi ikan mengalami peningkatan rata-rata 7,12% per tahun. Komoditas yang meningkat signifikan yaitu lele sebesar 13,48%. Hal tersebut membuktikan bahwa lele semakin banyak di produksi. Ikan lele termasuk ikan yang mudah diterima oleh masyarakat karena berbagai kelebihan yaitu, pertumbuhannya cepat, rasanya enak, kandungan gizinya tinggi, dan harganya murah.

Ikan lele (*Clarias gariepinus* sp) dapat dimanfaatkan menjadi *nugget* karena kandungan nutrisinya yang cukup tinggi yaitu antara lain per 100% mengandung kadar air 75,10%, protein, 18,79%, lemak 4,03%, mineral 2,08% (Handayani & Kartikawati, 2015). Menurut Astawan 2008, Ikan lele memiliki kandungan gizi lain seperti phosphor, zat besi, natrium, thiamin, riboflavin, dan niasin. Ikan lele juga mengandung kalsium yang berperan sebagai zat penguat tulang yang baik untuk anak-anak terutama balita. Selain itu ikan lele juga mengandung mineral lain yang penting pula untuk kesehatan tubuh (Djarmiko, 1986). Keunggulan ikan lele dibandingkan dengan produk hewan lain adalah kaya akan leusin dan lisin. Leusin merupakan asam amino esensial yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan anak-anak dan menjaga keseimbangan nitrogen. Sedangkan

lisin merupakan salah satu dari 9 asam amino esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perbaikan jaringan (Zaki, 2009).

Produk *nugget* yang beredar di pasaran sekarang ini lebih banyak mengandung lemak, protein, serta bahan kimia akan tetapi kurang mengandung bahan serat dan antioksidan. Untuk memperbaiki karakteristik *nugget* tersebut salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan menambahkan sayuran yang banyak mengandung serat dan antioksidan. Serat digolongkan sebagai pangan fungsional dan mampu mencegah terjadinya penyakit degeneratif. Selain itu serat juga dapat memberikan rasa kenyang dan membantu menjaga kadar gula rendah. Antioksidan adalah senyawa yang dapat menangkap radikal bebas. Sehingga dengan dilakukannya pembuatan *nugget* ikan dengan penambahan daun pegagan dapat memperkaya nilai fungsional dari *nugget*. Salah satu jenis sayuran yang dapat ditambahkan adalah daun pegagan (*Centella asiatica* L).

Daun pegagan (*Centella asiatica* L) merupakan salah satu jenis sayuran yang merupakan sumber antioksidan, serat, dan vitamin. Pegagan memiliki antioksidan yang tinggi dengan IC50 4,0 mg/ml dan 7,0 mg/ml yang berguna untuk menjaga kesehatan tubuh (Sutardi, 2016 dalam Ullah *et al.*, 2007). Keunggulan pegagan yaitu memiliki efek farmakologis antara lain sebagai pengganti inflamasi, memperbaiki sistem syaraf pusat, obat lepra dan TBC (Arora *et al.*, 2002). Pemanfaatan daun pegagan untuk olahan produk pangan masih sedikit ditemukan. Khusus di Bali, daun pegagan hanya dimanfaatkan sebagai

minuman herbal atau lolo yang dapat dipercaya dapat meningkatkan nafsu makan (Putra *et al.*, 2019). Daun pegagan merupakan salah satu tanaman yang mengandung total klorofil sebesar 831,5 mg/kg (Nurdin *et al.*, 2009), mengandung serat kasar sebesar 14,695 (Siregar *et al.*, 2017) serta mengandung vitamin C sebesar 0,98 mg/g (Mustikarani, 2015). Keunggulan pegagan dibandingkan dengan tanaman lainya yaitu pegagan mengandung senyawa bioaktif seperti asiatikosida berupa glikosida yang banyak digunakan dalam ramuan obat tradisional atau jamu. Asiatikosida berkhasiat meningkatkan vitalitas dan daya ingat serta mengatasi pikun (Brotosisworo, 1979). Tanaman pegagan mengandung senyawa glikosida madekosida pada bagian daun dimana senyawa tersebut memiliki efek antiinflamasi dan antikeloid. Tanaman pegagan mengandung senyawa vallerin terdapat dalam daun dan resin ditemukan dalam akar. Kedua senyawa tersebut memberikan rasa pahit atau mengandung asam pekat (Pramono, 1992). Hasil penelitian Sembiring *et al.*, (2010) menunjukkan bahwa tanaman pegagan memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi dibandingkan dengan tanaman obat lainya, seperti jahe merah dan temulawak. Penelitian Rao *et al.*, (2005) juga menunjukkan bahwa senyawa aktif dalam pegagan mampu menangkap radikal bebas sehingga dapat memperkuat fungsi otak, mencerdaskan daya ingat, serta sebagai daya hambat yang kuat terhadap kematian sel saraf otak. t

Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian penambahan pasta daun pegagan terhadap *nugget* lele dengan tujuan untuk

mengetahui pengaruh penambahan pasta daun pegagan yang tepat terhadap karakteristik *nugget* ikan lele sebagai alternatif makanan tinggi kandungan gizi, dan diharapkan produk nugget ini disukai serta mampu menumbuhkan minat konsumen.

METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan, Laboratorium Analisis Pangan, dan Laboratorium Pasca Panen Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, JL. PB Sudirman, Denpasar. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Oktober sampai dengan November 2020.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam melaksanakan penelitian ini terdiri dari bahan baku, bahan tambahan, dan bahan kimia. Bahan baku terdiri dari daun pegagan yang masih hijau, tidak keriput, dan tidak dimakan ulat yang diperoleh dari pasar Tiara Dewata Denpasar, ikan lele berumur 2-3 bulan, memiliki ukuran kurang lebih 25cm yang diperoleh dari warung taman pancing Yuni Jln. Goa Gong Bukit Jimbaran. Bahan tambahan terdiri dari garam dapur, minyak goreng, bawang putih, bawang merah, terigu (Segitiga Biru), jahe, merica bubuk yang diperoleh dari Toko Kurnia Puri Gading, Jimbaran. Bahan kimia yang digunakan dalam melakukan analisis meliputi H₂SO₄, NaOH, Aquades, Alkohol, H₂SO₄ pekat, tablet Kjeldahl, HCL, larutan indikator phenolphatelin (pp), DPPH, methanol, N-heksan.

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan *nugget* adalah timbangan digital, freezer, kompor, penggorengan, pisau, blender, panci, pengukusan, Waskom, spatula, talenan. Alat yang digunakan dalam analisis fisik dan kimia adalah spektrofotometer (*Libra*), perangkat komputer, timbangan analitik (*Shimadzu*), erlenmeyer (*Pyrex*), cawan porselin, pinset, pompa bulb, labu takar (*Pyrex*), gelas beker (*Pyrex*), gelas ukur (*Pyrex*), corong, penangas air, water bath (*thermology*), oven (*Memmert*), kertas saring, aluminium foil (*Klin Pak*), desikator, tabung reaksi (*Pyrex*), eksikator, kertas whatman, pipet tetes, labu kjeldahl, lemari asam, destilator, cawan porselin, kompor listrik, *muffle*.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu dengan perlakuan penambahan pasta pegagan yang terdiri dari 6 taraf yaitu P0= 0%, P1 = 20%, P2= 40%, P3= 60%, P4= 80%, P5= 100%. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam atau *Analysis of Variance* (ANOVA). dan apabila perlakuan berpengaruh terhadap variabel maka akan dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test menggunakan *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) *Statistics 25* dengan selang kepercayaan 95% (DMRT) (Gomes dan Gomes 1995).

Pelaksanaan Penelitian

Proses Pembuatan pasta daun pegagan

Proses pembuatan pasta daun pegagan ini menggunakan metode dari Ariyasa (2018). Daun

pegagan disortasi dipisahkan daun dari tangkai dan dicuci dengan air mengalir hingga bersih. Daun pegagan yang sudah bersih diblansing menggunakan metode *steam* pada suhu 60 °C selama 3 menit. Daun pegagan yang telah diblansing tersebut kemudian dihaluskan/dihancurkan dengan menggunakan blender, maka diperoleh pasta daun pegagan.

Proses Pembuatan Nugget

Proses pembuatan *nugget* ini menggunakan metode Abdillah (2006) yang dimodifikasi. Disiapkan ikan lele yang sudah dipisahkan bagian badan ikan dengan kepala ikan, dicuci bagian badan ikan hingga bersih, lalu di fillet dengan dipisahkan isi perut, tulang ikan, dan kulit. Hasil fillet di bersihkan kembali menggunakan air mengalir hingga bersih lalu dihaluskan menggunakan blender. Daging yang sudah halus dimasukkan kedalam wadah lalu ditambahkan pasta daun pegagan sesuai perlakuan, serta ditambahkan bumbu yaitu jahe, bawang putih dan bawang merah yang sudah dihaluskan, merica bubuk, garam, dan terigu sesuai dengan formulasi. Semua bahan di aduk hingga tercampur merata di dalam wadah. Adonan yang sudah merata dimasukkan ke dalam loyang dan dikukus selama 15 menit pada suhu 100°C. Hasil pengukusan didinginkan pada suhu kamar selama 15 menit. *Nugget* yang sudah selesai didinginkan dilakukan pemotongan berbentuk persegi empat dan dilakukan pelumuran pertama dengan kuning telur kemudian dilakukan pelumuran kedua dengan tepung panir, lalu dilakukan penyimpanan di dalam freezer selama 12 jam. Setelah itu di lakukan

penggorengan dengan metode deep fat frying dalam suhu 170°C selama 2 menit.

Komposisi bahan pembuatan *nuugget* dengan penambahan pasta daun pegagan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi bahan pembuatan *cookies* dengan perbandingan tepung kacang merah dan tepung daun pegagan

Komposisi Bahan	Perlakuan					
	P0	P1	P2	P3	P4	P5
<i>Fillet</i> ikan lele (%)	100	100	100	100	100	100
Pasta daun pegagan (%)	0	20	40	60	80	100
Terigu (%)	15	15	15	15	15	15
Jahe (%)	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Minyak nabati (%)	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
Garam (%)	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
Merica (%)	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Bawang merah (%)	10	10	10	10	10	10
Bawang putih (%)	6	6	6	6	6	6
Bahan Penyalut						
Kuning telur (%)	15	15	15	15	15	15
Tepung panir (%)	20	20	20	20	20	20

Keterangan: Presentase berdasarkan jumlah berat ikan lele pada masing-masing perlakuan yaitu 100 gr

Variabel yang diamati

Variabel yang diamati pada penelitian ini meliputi analisis kadar air menggunakan metode pengeringan, kadar abu menggunakan metode pengabuan, serat kasar dengan menggunakan metode hidrolisis asam basa (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar protein menggunakan metode kjeldahl (Andarwulan, *et al.*, 2011), aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH (Mosquera *et al.*, 2009), serta uji sensoris menggunakan uji hedonik terhadap warna, tekstur, aroma, rasa, penerimaan keseluruhan, dan uji skoring terhadap warna dan tekstur (Soekarto, 1985).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Bahan Baku

Data analisis bahan baku yang terdiri dari kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar serat kasar, dan kadar aktivitas antioksidan dari fillet ikan lele dan pasta daun pegagan dapat dilihat pada Tabel

Karakteristik Kimia Nugget

Nilai rata-rata kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar serat kasar dan aktivitas antioksidan dari *nugget* dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 2. Nilai rata-rata kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar serat kasar, dan kadar aktivitas antioksidan dari pasta pegagan dan fillet daging ikan lele

Komponen	Fillet Ikan Lele	Pasta Daun Pegagan
Kadar Air (%)	79,40	88,50
Kadar Abu (%)	3,85	4,01
Kadar Protein (%)	27,02	5,05
Kadar Serat Kasar (%)	3,36	4,22
Aktivitas Antioksidan (ppm)	229680	28710

Tabel 3. Nilai rata-rata kadar air, kadar abu, dan kadar protein nugget lele

Perlakuan	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Protein (%)
P0 (penambahan pasta pegagan 0%)	41,60 ± 1,53c	1,87±0,88a	24,83±2,33a
P1 (penambahan pasta pegagan 20%)	53,05±1,51b	1,89±0,18a	24,35±2,33a
P2 (penambahan pasta pegagan 40%)	56,31±1,03a	2,08±0,17a	23,35±2,50ab
P3 (penambahan pasta pegagan 60%)	57,12±0,78a	2,22±0,26	20,64±1,49bc
P4 (8 penambahan pasta pegagan 80%)	58,29±2,66a	4,26±2,25a	17,22±1,25cd
P5 (1 penambahan pasta pegagan 100%)	59,21±1,15a	5,16±2,24	14,28±3,00d

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan yang berbeda nyata ($P<0,05$)

Tabel 4. Nilai rata-rata kadar serat kasar, dan IC₅₀ nugget lele

Perlakuan	Kadar Serat Kasar (%)	IC ₅₀ (ppm)
P0 (penambahan pasta pegagan 0%)	5,89 ± 0,11a	707740,47±1168,59a
P1 (penambahan pasta pegagan 20%)	6,08 ± 1,33a	237800,42±326208b
P2 (penambahan pasta pegagan 40%)	6,86 ± 1,75a	41944,63±319,79c
P3 (penambahan pasta pegagan 60%)	7,34 ± 2,69a	41120,33±2265,97c
P4 (8 penambahan pasta pegagan 80%)	7,63 ± 1,07a	41944,63±319,79c
P5 (1 penambahan pasta pegagan 100%)	7,79 ± 1,03a	33273,12±693,17d

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan yang berbeda nyata ($P<0,05$)

Kadar Air

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan pasta daun pegagan berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap kadar air nugget lele. Tabel 3 menunjukkan kadar air nugget lele yang dihasilkan berkisar antara 41,60% - 59,21%. Kadar air tertinggi dihasilkan oleh perlakuan P5 (penambahan pasta daun pegagan 100%) yaitu 59,21% yang tidak berbeda dengan perlakuan P4, P3 dan P2, sedangkan kadar air terendah diperoleh dari nugget pada perlakuan P0

(tanpa penambahan pasta daun pegagan) yaitu 41,60%.

Penambahan pasta daun pegagan dapat meningkatkan kadar air nugget lele hal ini disebabkan karena kadar air pasta daun pegagan cukup tinggi yaitu sebesar 88,50%, sedangkan kadar air dari ikan lele yaitu sebesar 79,40% (Tabel 3). Menurut SNI 7758-2013 syarat mutu kadar air pada nugget ikan maksimal 60,0%. Dari hasil yang diperoleh tersebut dapat dikatakan bahwa nilai

kadar air *nugget* lele telah memenuhi standar SNI 7758-2013.

Kadar Abu

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan pasta daun pegagan tidak berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar abu *nugget*. Tabel 3 menunjukkan kadar abu *nugget* berkisar antara 1,87% sampai dengan 5,16%. Berdasarkan analisis bahan baku kadar abu pasta daun pegagan hampir sama dengan ikan lele yaitu sebesar 21,84% dan 20,20% (Tabel 2). Berdasarkan SNI 7758-2013 kadar abu pada *nugget* ikan dianjurkan maksimal 2,5%, sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan P0, P1, P2 dan P3 telah memenuhi SNI *nugget* ikan sedangkan P4 dan P5 tidak memenuhi SNI *nugget* ikan karena melebihi batas maksimum kadar abu yang telah ditetapkan SNI.

Kadar Protein

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan pasta daun pegagan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar protein *nugget* ikan lele. Tabel 3 menunjukkan kadar protein *nugget* berkisar antara 14,28% sampai dengan 24,83%. Kadar protein tertinggi diperoleh pada perlakuan P0 (tanpa penambahan pasta daun pegagan) yaitu 24,83% dan kadar protein terendah diperoleh pada perlakuan P5 (penambahan pasta daun pegagan 100%) yaitu 14,28%.

Kandungan protein *nugget* mengalami penurunan dengan penambahan pasta daun pegagan. Hal ini disebabkan karena kandungan protein daun pegagan lebih rendah dari pada kandungan protein ikan lele sehingga menyebabkan terjadinya penurunan kadar protein

dengan meningkatnya penambahan pasta daun pegagan pada *nugget*. Berdasarkan analisis bahan baku pasta daun pegagan mengandung protein sebesar 5,05 % dan ikan lele sebesar 27,02 (Tabel 2). *Nugget* pada semua perlakuan menunjukkan kadar protein yang masih sesuai dengan SNI 7758-2013 yaitu minimal 5%.

Kadar Serat Kasar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan pasta daun pegagan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar serat kasar *nugget* lele. Berdasarkan analisis bahan baku (Tabel 2) kadar serat kasar pasta daun pegagan adalah 4,22% tidak jauh berbeda dengan kandungan kadar serat kasar ikan lele yaitu 3,36%.

Aktivitas Antioksidan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan pasta daun pegagan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap IC_{50} *nugget* lele. Nilai IC_{50} terendah diperoleh pada perlakuan P5 (100% pasta daun pegagan dan 100% ikan lele) yaitu sebesar 33273,13 ppm, sedangkan nilai IC_{50} tertinggi diperoleh pada perlakuan P0 (tanpa penambahan pasta daun pegagan) yaitu sebesar 707740,47 ppm. Semakin meningkat penambahan pasta daun pegagan yang ditambahkan semakin rendah pula IC_{50} yang dihasilkan. IC_{50} menggambarkan besarnya konsentrasi suatu senyawa yang mampu menghambat radikal bebas 50%. Semakin kecil nilai IC_{50} berarti semakin tinggi aktivitas antioksidan (Fathurrachman, 2014). Menurut Molyneux (2004) apabila suatu senyawa memiliki $IC_{50} > 500$ ppm maka aktivitas antioksidan senyawa tersebut sangat lemah. Berdasarkan data yang dihasilkan (Tabel 4) nilai

IC50 *nugget* lele lebih dari 500 ppm. Oleh karena itu, nilai IC50 dari *nugget* lele dengan penambahan pasta daun pegagan tergolong sangat lemah. Lemahnya kandungan antioksidan pada *nugget* ikan lele dengan penambahan pasta daun pegagan dapat disebabkan karena adanya proses pemanasan yang dilakukan berulang kali sehingga menyebabkan berkurangnya kandungan antioksidan pada *nugget* lele tersebut.

Menurut Mulyati (1994), walaupun antioksidan terdapat pada bahan pangan secara alami, tetapi jika bahan tersebut dimasak, maka kandungannya akan berkurang akibat terjadinya degradasi kimia dan fisik. Selain itu kehilangan selama proses pengolahan sebagian besar disebabkan oleh proses oksidasi.

Evaluasi Sifat Sensoris

Sifat sensoris *nugget* dilakukan dengan uji hedonik terhadap aroma, tekstur, rasa dan penerimaan keseluruhan serta uji skoring dilakukan terhadap warna dan tekstur *nugget*. Nilai rata-rata uji hedonik terhadap aroma, tekstur, rasa dan penerimaan keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 5 dan uji skoring terhadap warna dan tekstur *nugget* dapat dilihat pada Tabel 6.

Aroma

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan pasta daun pegagan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap aroma *nugget* lele. Tabel 5 menunjukkan penerimaan panelis terhadap aroma *nugget* lele berkisar antara 3,30 (biasa) sampai dengan 3,75 (agak suka).

Tekstur

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan pasta daun pegagan berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap tekstur (hedonik) *nugget* lele. Tabel 5 menunjukkan rata-rata skor tertinggi terhadap tekstur (hedonik) *nugget* terdapat pada perlakuan P0 (tanpa penambahan pasta daun pegagan) yaitu 4,25 (agak suka) dan tidak berbeda dengan nilai rata-rata pada perlakuan P1 (penambahan 20% pasta daun pegagan) yaitu 4,20 (agak suka), sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh pada perlakuan P5 (penambahan 100% pasta daun pegagan) yaitu 3,25 (biasa). Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *nugget* dapat dipengaruhi oleh tingkat kekenyalan *nugget* itu sendiri. Semakin banyak pasta daun pegagan yang ditambahkan tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur juga semakin biasa.

Tabel 5. Nilai rata-rata hedonik aroma, tekstur, rasa dan penerimaan keseluruhan *nugget* lele

Perlakuan	Aroma	Tekstur	Rasa	Penerimaan keseluruhan
P0 (0%)	3,38±1,05a	4,25±1,07a	4,05±1,43a	4,65±1,0,88a
P1 (20%)	3,75±0,71a	4,20±0,69a	4,50±0,68ab	4,10±0,1,29ab
P2 (40%)	3,75±0,63a	4,10±1,02a	4,25±0,71abc	3,90±0,91abc
P3 (60%)	3,30±0,97a	3,65±1,04ab	3,55±1,09bcd	3,65±1,04bc
P4 (80%)	3,40±0,50a	3,20±1,36b	3,30±1,30cd	3,70±0,92bc
P5 (100%)	3,35±0,67a	3,15±1,46b	3,25±1,51d	3,30±1,38c

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan yang berbeda nyata ($P<0,05$)

Keterangan Hedonik : 1 (Tidak suka), 2 (Agak tidak suka), 3 (Biasa), 4 (agak suka), 5 (suka)

Tabel 6. Nilai rata-rata skoring warna dan tekstur *nugget* lele

Perlakuan	Warna	Tekstur
P0 (penambahan pasta pegagan 0%)	1,10±0,30c	3,35±1,13a
P1 (penambahan pasta pegagan 20%)	3,15±0,81b	3,30±0,65a
P2 (penambahan pasta pegagan 40%)	4,50±0,60a	3,00±0,45a
P3 (penambahan pasta pegagan 60%)	4,50±0,76a	3,20±0,76a
P4 (8 penambahan pasta pegagan 80%)	4,40±0,99a	2,29±0,99a
P5 (1 penambahan pasta pegagan 100%)	4,50±0,82a	2,65±0,91a

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan yang berbeda nyata ($P < 0,05$)

Keterangan Skoring Warna : 1 (kuning), 2 (Coklat Kekuningan), 3 (Coklat kehijauan), 4 (Hijau Muda), 5 (Hijau Tua)

Keterangan Skoring tekstur : 1 (Sangat Tidak Kenyal), 2 (Tidak Kenyal), 3 (Agak Kenyal), 4 (Kenyal), 5 (Sangat Kenyal)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan pasta daun pegagan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap tekstur (skoring) *nugget* lele. Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai rata-rata penerimaan panelis terhadap tekstur *nugget* berkisar antara 2,65 sampai dengan 3,35 yaitu (agak kenyal). Hal ini disebabkan oleh pengaruh semakin banyaknya konsentrasi pasta daun pegagan yang ditambahkan sehingga menjadikan tekstur *nugget* menjadi semakin lembek

Warna

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan pasta daun pegagan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap warna (skoring) *nugget* lele. Tabel 6 menunjukkan nilai rata-rata skor tertinggi diperoleh pada perlakuan P5 (penambahan pasta daun pegagan 100%) yaitu 4,50 (hijau muda), dan tidak berbeda nyata dengan P4 (penambahan pasta daun pegagan 80%), P3 (penambahan pasta daun pegagan 60%), P2 (penambahan pasta daun pegagan 40%).

Penambahan pasta daun pegagan mempengaruhi tingkat warna kehijauan pada *nugget* lele. Hal tersebut dikarenakan daun pegagan mengandung senyawa klorofil yang memberikan warna hijau. Sedangkan nilai rata-rata skor terendah diperoleh pada perlakuan P0 (tanpa penambahan pasta daun pegagan) yaitu 1,10 (kuning). Hal tersebut karena *nugget* lele pada perlakuan tanpa penambahan pasta daun pegagan terlihat seperti *nugget* pada umumnya yaitu warna kuning.

Rasa

Hasil sidik ragam menunjukkan penambahan pasta daun pegagan terhadap *nugget* ikan lele berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rasa *nugget* lele. Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *nugget* lele berkisar 3,25 (biasa) sampai 4,05 (agak suka). Kesukaan panelis tertinggi terhadap rasa *nugget* lele diperoleh pada perlakuan P0 (0% pasta daun pegagan) yaitu dengan kriteria agak suka (4,05), sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh pada

perlakuan P5 (100% pasta daun pegagan) yaitu dengan kriteria biasa (3,25).

Penerimaan Keseluruhan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan pasta daun pegagan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap penerimaan keseluruhan (hedonik) *nugget*. Tabel 5 menunjukkan nilai rata-rata penerimaan keseluruhan (hedonik) *nugget* tertinggi diperoleh pada perlakuan P0 (tanpa penambahan pasta daun pegagan) yaitu 4,65 (suka). Sedangkan nilai rata-rata penerimaan terhadap penerimaan keseluruhan (hedonik) *nugget* terendah diperoleh pada perlakuan P5 (penambahan pasta daun pegagan 100%) yaitu 3,30 (biasa). Penerimaan keseluruhan *nugget* dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti warna, aroma, tekstur, dan rasa. Penerimaan keseluruhan juga dipengaruhi tingkat penambahan pasta daun pegagan pada *nugget* lele.

KESIMPULAN

Perbandingan tepung kacang merah dan tepung daun pegagan berpengaruh nyata terhadap kadar serat kasar, kadar protein, kapasitas antioksidan, warna, tekstur, rasa dan penerimaan keseluruhan (hedonik), warna, tekstur dan rasa (skoring) *cookies*. Perbandingan 91% tepung kacang merah dan 9% tepung daun pegagan menghasilkan *cookies* dengan karakteristik terbaik yaitu: kadar air 4,28%, kadar serat kasar 19,87%, kadar protein 9,33% dan kapasitas antioksidan 85,60%, warna coklat kehijauan dan disukai, tekstur renyah dan disukai, rasa agak khas daun pegagan dan sangat disukai, serta aroma dan penerimaan keseluruhan disukai.

DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N., F Kusnandar., D Herawati. 2011. Analisis Pangan. Dian Rakyat. Jakarta.
- Anonimus. 2011. Mutu dan Cara Uji Biskuit (SNI 01-2973-2011). Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Ariyasa, I.K., P.T. Ina., N.M.I Arihantana. 2018. Pengaruh Perbandingan Tepung Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) dan Pasta Daun Pegagan (*Centella asiatica*) terhadap karakteristik *cookies*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan 7(4):223-231
- Arora D., M. Kumar., S.D. Dubey. 2002. *Centella asiatica* – A review of Its Medicinal Uses and Pharmacological Effects. J Natural Remedies 2(2):143-149.
- Arsyaf, A. R. dan S. A. Marliyati. 2012. Pembuatan Roti Kering (*Bagelen*) Pegagan (*Centella asiatica*) sebagai Pangan Fungsional untuk Lansia. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Astawan, M. 2004. Tetap Sehat dengan Produk Makanan Olahan. Solo : Tiga Serangkai.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2018. Statistik Indonesia (Statistical Yearbook of Indonesia) 2018. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2011. SNI 2973:2011. Syarat Mutu Cookies. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Chandrika, U.G., K.P.A. Prasad. 2015. Gotu Kola (*Centella asiatica*): Nutritional Properties and Plausible Health Benefits. *Advances in food and nutrition research*, 76, 125-157.
- Fatimah, P.S., E. Nasution dan E.Y. Aritonang. 2015. Uji Daya Terima Dan Nilai Gizi Biskuit Yang Dimodifikasi Dengan Tepung Kacang Merah [Artikel] Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat USU. Medan.
- Gracia, C.L., Sugiyono., B. Haryanto. 2009. Kajian Formulasi Biskuit Jagung dalam Substitusi Tepung Terigu. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, Vol. XX No 1 Tahun 2009*
- Gomez, K. A. dan A.A. Gomez. 1995. Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian. UI Press. Jakarta
- Hanani, E., Mun'im, A, dan Sekarini, R. 2005. Identifikasi Senyawa Antioksidan Dalam Spons *Callyspongia* sp dari Kepulauan Seribu. *Majalah Ilmu Keformasian*. 2(3):127-133.
- Hastuti, A. Y. 2012. Aneka Cookies Paling Favorit, Populer, istimewa. Cetakan Pertama. Dunia Kreasi, Jakarta.
- Hermawati, R.D. 2014. *Healty Featnes*. Jakarta:Fmedia (Imprint AgroMedia Pustaka).
- Hidayat B., Nurbani K., dan Surfiana. 2009. Karakteristik Tepung Ubi Kayu Modifikasi yang Diproses Menggunakan Metode Prigelatinisasi

- Parsial. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*. 14(2)
- Intartia, N., M. Dewi., L. Hidayati. 2017. Pengaruh Penambahan Tepung Pegagan (*Centella asiatica*) dengan Konsentrasi Yang Berbeda Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik *Crackers*. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*.
- Khasanah, U. 2003. Formulasi Karakterisasi Fisiko-Kimia dan Organoleptik Produk Makanan Sarapan Ubi Jalar (Sweet Potato Flakes). Skripsi. Tidak dipublikasi . Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Marissa, D. 2010. Formulasi Cookies Jagung Dan Pendugaan Umur Simpan Produk Dengan Pendekatan Kadar Air Kritis. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.
- Marquez UML., R.M.C Barros., P. Sinnecker. 2005. Antioxidant activity of chlorophylls and their derivatives. *J Food Research Intl* 38(8-9):885-891.
- Meilgaard, M., G. V. Civille dan B. T. Carr. 2000. *Sensory Evaluation Techniques*. Boca Raton. CRC Press. Florida.
- Mustikarani, W. 2015. Pengaruh Kombinasi Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica*) dan Daun Beluntas (*Plucea indica* (L) Less) terhadap Kadar Enzim Transaminase dan Gambaran Histologi Hepar Tikus Putih (*Ratus norvegicus*) Betina. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang
- Nurdin, Kusharto, C.M., Tanziha, I., dan Januwati, M. 2009. Kandungan Klorofil Berbagai Jenis Daun Tanaman dan Cu-Turunan Klorofil Serta Karakteristik Fisiko-Kimianya. *Jurnal Gizi dan Pangan* 4 (1).
- Nurul, M., F. Anni, dan W. Syarif. 2015. Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Merah Terhadap Kualitas *Cookies*.
- Putra, I.G.M.A., N.L.A Yusasrini., Ari., I.W.R. Widarta. 2019. Pengaruh Lama Perebusan Terhadap Karakteristik *Loloh Don Piduh* (*Centella asiatica* L.), *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, (2) : 189-196.
- Ratih, T. 2011. Pemanfaatan Tepung Suweg (*Amorphopallus Campanulatus*) Sebagai Substitusi Tepung Terigu Pada Pembuatan *Cookies*. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Rohyani, I.S., Aryanti, E., dan Suropto. 2015. Kandungan Fitokimia Beberapa Jenis Tumbuhan Lokal Yang Sering Dimanfaatkan Sebagai Bahan Baku Obat di Pulau Lombok. *Pros Semnas Masy Biodiv Indon*, 1(2) : 338-391
- Sembiring B.S, F. Manoi., M. Sukmasari., M. Wijayanti. 2010. Pengembangan pangan fungsional antioksidan [diakses pada 28 Oktober 2019]. Tersedia pada: <http://balitro.litbang.pertanian.go.id>
- Setiari, N., Y. Nurchayati. 2009. Eksplorasi Kandungan Klorofil pada beberapa Sayuran Hijau sebagai Alternatif Berbahan Dasar *Food Supplement*. Jurusan Biologi FMIPA UNDIP. Semarang
- Siregar, R.A.S., Nurmi, A. dan Hasibuan, M. 2017. Pemberian Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*) Terhadap Performans Ayam Broiler. *Jurnal Peternakan*. 1(2).
- Soekarto, S.T. 1985. *Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Pertanian*. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Suarni. 2009. Prospek Pemanfaatan Tepung Jagung Untuk Kue Kering (*Cookies*). *Jurnal Litbang Pertanian* 28(2) : 63-71.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi, 1989. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan*, Liberty, Yogyakarta.
- Sumarni., H. Ansharullah., N. Asyik. 2017. Cookies Berbahan Dasar Tepung Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas* L.) dan Tepung Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer* Bloch). *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan* (2)
- Sutardi. 2016. Kandungan Bahan Aktif Tanaman Pegagan Dan Khasiatnya Untuk Meningkatkan Sistem Imun Tubuh. *Jurnal Litbang Pertanian* 35(3).
- Ullah O.M., S. Sultana., A. Haque., S.Tasmin. 2007. Antimicrobial, Cytotoxic and Antioxidant Activity of *Centella asiatica*. Euro Journal Publishing, Inc.
- Uswatun, Aisyah. 2011. *Kandungan Gizi dan Serat pada Pembuatan Es Krim Kacang Merah*. Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan Dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.