



Pengaruh konsentrasi bahan pengental terhadap karakteristik nori analog dari daun binahong (*Anredera cordifolia*)

Hermawan Seftiono^{1*}, Syahidah¹, Moh. Taufik²

¹Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Trilogi Jakarta Selatan, Indonesia

²Teknologi Pangan, Universitas Islam Negeri Raden Mas Said Surakarta, Sukoharjo, Indonesia

Article history

Diterima:

27 Desember 2022

Diperbaiki:

15 Februari 2023

Disetujui:

17 Februari 2023

Keyword

nori analog;

binahong leaves;

functional food

ABSTRACT

Nori is one of the products that are in demand by the people of Indonesia. Nori is mostly a product that is imported and produced by foreign companies. The price of seaweed, the raw material for making nori, is relatively expensive, so it is necessary to diversify the raw materials for making nori. This study aimed to determine the effect of thickener concentration on the organoleptic properties, chemical properties and physical properties of nori analog from binahong leaves. Organoleptic tests yielded the two best formulas, namely F3 (80% binahong leaves and 20% sago) and F6 (85% binahong leaves and 15% sago). Furthermore, chemical and physical analysis was carried out. The results of chemical analysis on the nori analog showed that analog nori F3 and F6 had a moisture content of 5.72% and 6.84%, an ash content of 4.27% and 5.21%, protein content of 3.66% and 4.60 %, fat content of 9.06% and 8.90% and carbohydrate content values of 77.29% and 74.45%. Physical analysis of analog nori included analysis of texture, color, and thickness. The hardness value of nori on F3 was 2.13 gf, while on F6 it was 2.15 gf. Color of nori analog of F3 and F6 obtained 50.44 and 49.38, with a lighter green color for F3 compared to F6, which produced a darker green color. The thickness values of the F3 and F6 analog nori obtained were 0.92 mm and 0.64 mm.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

* Penulis korespondensi

Email : hermawan_seftiono@trilogi.ac.id

DOI 10.21107/agrointek.v17i4.18067

PENDAHULUAN

Pola konsumsi masyarakat *modern* tidak hanya membutuhkan pangan pokok saja, akan tetapi juga produk pangan alternatif yang siap santap atau dapat langsung dikonsumsi. Salah satu produk pangan tersebut ialah produk camilan (*snack*). *Snack* termasuk jenis makanan sekunder yang dapat disimpan dalam waktu yang relatif lama serta disukai hampir semua orang dari berbagai kalangan dan tingkatan usia. Saat ini masyarakat Indonesia menunjukkan ketertarikannya pada nori, hal ini dikarenakan semakin banyaknya produk nori dalam kemasan yang dijual di pasar-pasar swalayan (Syarifah 2016).

Nori merupakan sediaan berupa lembaran rumput laut jenis *Poryphyra* yang dikeringkan dan dapat ditambahkan bumbu di dalamnya (Teddy 2009). Produk nori yang beredar di Indonesia sebagian besar merupakan produk yang diimpor dan diproduksi oleh perusahaan asing, rumput laut jenis *Poryphyra* sangat sulit ditemukan di perairan Indonesia karena rumput laut tersebut lebih cocok tumbuh pada iklim sub-tropis (Syarifah 2016). Mahalnya harga rumput laut sebagai bahan baku pembuatan nori sehingga perlu diversifikasi bahan baku pembuatan nori yaitu dengan bahan yang serupa yang dapat membentuk gel dan dikeringkan agar membentuk lembaran.

Salah satu bahan yang dapat digunakan adalah daun binahong (*Anredera cordifolia*) dikarenakan tanaman ini dapat tumbuh dengan cepat dan mudah untuk diperbanyak serta tidak butuh lahan yang luas untuk media tanam, mudah dibudidayakan, dan tumbuh sepanjang musim. Hal-hal tersebut menyebabkan penggunaan daun binahong untuk pembuatan nori analog dapat dilakukan setiap saat tanpa terkendala musim dan tidak perlu impor. Produk olahan tanaman binahong saat ini hanya tersedia dalam bentuk kapsul dengan harga yang relatif mahal dan sebagian masyarakat tidak menyukai jika mengkonsumsi obat berupa kapsul.

Inovasi baru yang dapat dikembangkan yaitu dengan membuat produk olahan dari daun binahong yaitu nori analog. Menurut Towaha (2011), menyatakan bahwa kemampuan tanaman binahong dalam menyembuhkan berbagai penyakit, tidak terlepas dari peran zat aktif yang terkandung didalamnya, yaitu mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid,

alkaloid, dan saponin. Produk nori memiliki karakteristik yang hampir sama dengan produk *edible film* dan *fruit leather*, sehingga pembuatan nori analog dari daun binahong ini diperlukan bahan pengental yang serupa dengan rumput laut yaitu dibuat dengan menggunakan bubur daun binahong dengan penambahan bahan pengental seperti pati kentang, maltodekstrin, dan sagu. Tujuan penelitian ini adalah memperoleh formulasi terbaik nori analog dari daun binahong, mengetahui pengaruh bahan pengental terhadap nori analog dari daun binahong serta melakukan analisis kimia, tekstur, warna, dan uji organoleptik.

METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan nori analog adalah daun binahong, pati kentang, gliserol, lesitin kedelai, maltodekstrin, sagu, air, minyak wijen, dan garam. Bahan yang digunakan untuk analisis yaitu larutan H_3BO_3 4%, H_2SO_4 , H_2O_2 , natrium hidroksida-thiosulfat, akuades, HCl 0,2 N, kapas bebas lemak, dan pelarut heksan.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat untuk pembuatan nori analog serta alat untuk analisis fisik dan kimia nori. Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan nori adalah blender, panci, baskom, gelas ukur, pengaduk, kompor, *mixer*, mangkok, timbangan, *dehydrator*, silpat, loyang, kuas, kain saring, sendok, dan alat untuk meratakan adonan. Alat-alat yang digunakan untuk analisis kimia nori yaitu neraca analitik, cawan alumunium, penjepit, desikator, *oven*, cawan porselen, bunsen, tanur, labu *kjeldahl*, erlenmeyer, gelas piala, filter gelas, pipet tetes, buret, pH meter, gelas ukur, batang pengaduk, dan *hot plate*. Alat yang digunakan untuk analisis fisik yaitu *Texture Analyzer*, *Chromameter* CR 30 Minolta.

Pembuatan Bubur Daun Binahong

Pembuatan bubur daun binahong mengacu pada Agusta (2017) dengan modifikasi. Pembuatan bubur daun binahong diawali dengan melakukan sortasi daun binahong lalu ditimbang sebanyak 80-90 g kemudian dilakukan pencucian. Proses pencucian bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel pada daun. Selanjutnya dilakukan penghancuran daun binahong yang ditambahkan air sebanyak 200mL dengan menggunakan blender. Proses selanjutnya

yaitu dilakukan modifikasi pada proses penyaringan dengan menggunakan kain saring untuk mendapatkan bubur daun binahong.

Pembuatan Larutan *Edible Film*

Pembuatan larutan *edible film* mengacu pada Rani and Kalsum (2016) dengan modifikasi. Pembuatan larutan *edible film* ini dilakukan dengan menimbang bahan seperti gliserol sebanyak 0,9 g, lesitin kedelai 0,6 g, dan bahan pengental (pati kentang, maltodekstrin, sagu) sebanyak 10-20 g. Proses selanjutnya yaitu bahan yang sudah ditimbang dimasukkan kedalam panci atau wadah yang telah disiapkan kemudian dilakukan modifikasi dengan menambahkan air perasan daun binahong lalu diaduk dengan menggunakan *mixer* sampai menjadi larutan yang tercampur merata.

Pembuatan Nori Analog

Pembuatan nori analog mengacu pada Agusta (2017) dengan modifikasi. Larutan *edible film* yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya kemudian ditambahkan bubur daun binahong dan diaduk kembali dengan menggunakan *mixer* selama 1-2 menit. Larutan yang telah tercampur merata tersebut kemudian dipanaskan dan diaduk sampai mengental (1-3 menit). Suhu yang digunakan pada pemanasan pati kentang yaitu 62-67°C, sagu 60-70°C, dan maltodekstrin 70-80°C. Proses selanjutnya yaitu dilakukan modifikasi dengan menyiapkan *tray dehydrator* yang dialasi *silicon paper* dan diolesi minyak wijen yang sudah ditambahkan garam, setelah itu larutan yang sudah mengental tersebut dipindahkan ke *silicon paper* yang telah disiapkan secara merata kemudian dilakukan pengeringan dengan menggunakan *dehydrator* dengan suhu 50°C selama 8 jam.

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Formula yang digunakan dalam pembuatan nori analog yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Analisis Sifat Organoleptik, Fisik dan Kimia

Nori analog yang diperoleh kemudian dianalisis sifat organoleptik (Setyaningsih *et al.* 2010) untuk menentukan dua produk terbaik. Produk nori analog terbaik kemudian dianalisis sifat fisik dan kimianya. Sifat fisik yang dianalisis meliputi analisis *texture* (Nur 2009), analisis warna (Djuanda 2003) dan analisis ketebalan (Modifikasi Sitompul and Zubaidah 2017), sedangkan sifat kimia yang dianalisis meliputi analisis kadar air (SNI 01-2891-1992), analisis kadar abu (SNI 01-2891-1992), analisis kadar protein (SNI 01-2891-1992), analisis kadar lemak (SNI 01-2891-1992) (Badan Standarisasi Nasional 1992) dan analisis kadar karbohidrat (Association of Official Analytical Chemist 2005). Uji sifat kimia dilakukan di Jasa Analisis, yaitu PT Saraswanti Indo Genetech, Bogor

Analisis Statistik

Analisis statistik dilakukan menggunakan ANOVA yang jika terdapat perbedaan dilanjutkan dengan uji lanjut, yaitu uji beda nyata jujur (*Tukey HSD*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Organoleptik

Parameter yang diuji pada penilaian organoleptik meliputi warna, aroma, tekstur, rasa, dan *after taste*. Nilai dari sifat organoleptik tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1 Formula nori analog

Bahan	Perlakuan (g)								
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
Daun binahong	80	80	80	85	85	85	90	90	90
Pati kentang	20	0	0	15	0	0	10	0	0
Maltodekstrin	0	20	0	0	15	0	0	10	0
Sagu	0	0	20	0	0	15	0	0	10
Air	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Gliserol	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Lesitin kedelai	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6

Keterangan: F = Formula

Tabel 2 Nilai rata-rata hasil uji hedonik nori analog dari daun binahong

Formula	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Afirtaste
F1	3,07±1,08ab	3,60±1,00a	3,43±1,04ab	2,80±1,19ab	1,80±0,92bc
F2	3,07±1,08ab	3,30±0,95ab	3,37±1,00ab	2,43±0,90bc	2,17±0,99ab
F3	3,53±1,04a	3,53±0,86a	3,60±0,93a	3,23±0,86a	2,57±1,19a
F4	3,10±1,18ab	3,50±0,82a	3,37±0,76ab	2,47±0,97bc	1,57±0,68bc
F5	2,60±1,00bc	3,07±0,82ab	3,07±0,83ab	2,23±0,90bc	1,57±0,77bc
F6	3,10±0,99ab	3,23±0,72ab	3,43±0,97ab	2,80±0,85ab	2,13±0,86ab
F7	2,63±1,00bc	2,77±0,85bc	2,83±0,91ab	2,13±0,86bc	1,67±0,92bc
F8	2,87±1,14ab	3,07±0,82ab	2,80±1,15ab	2,67±0,92ab	2,03±0,96ab
F9	3,13±0,97ab	3,13±0,57ab	3,33±0,92ab	2,53±0,78ab	2,13±1,00ab

Keterangan: 1 = tidak suka, 2 = agak tidak suka, 3 = netral, 4 = agak suka, dan 5 = suka

Warna

Hasil nilai rata-rata uji organoleptik didapatkan skor yang berkisar antara 2,60-3,53. Berdasarkan penilaian panelis untuk warna nori didapatkan dua formulasi terbaik yang paling disukai yaitu F3 dengan nilai 3,53, kemudian formulasi terbaik kedua yaitu F9 dengan nilai 3,13. Warna yang dihasilkan yaitu hijau gelap kecokelatan. Hasil uji ragam menunjukkan taraf beda nyata ($P < 0,05$), dapat diartikan bahwa penambahan daun binahong dan bahan pengental pada formulasi nori analog memberikan pengaruh yang signifikan terhadap warna nori analog yang dihasilkan. Warna *nori* yang dihasilkan berwarna hijau tua kecokelatan, warna hijau tersebut diperoleh dari daun binahong dengan adanya pigmen klorofil, namun klorofil yang berwarna hijau tersebut dapat berubah menjadi hijau kecokelatan (Comunian *et al.* 2011) akibat adanya perlakuan-perlakuan selama proses pengolahan seperti pemanasan dan pengeringan yang tinggi.

Aroma

Hasil nilai rata-rata uji organoleptik didapatkan skor yang berkisar antara 2,77-3,60. Nilai aroma tertinggi terdapat pada perlakuan F1 dengan nilai 3,60, kemudian perlakuan tertinggi kedua terdapat pada F3 dengan nilai 3,53. Aroma yang dihasilkan yaitu aroma daun dengan penambahan minyak wijen. Hasil uji ragam menunjukkan taraf beda nyata ($P < 0,05$), dapat diartikan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap aroma nori analog yang dihasilkan.

Tekstur

Hasil nilai rata-rata uji organoleptik didapatkan skor yang berkisar antara 2,80-3,60. Nilai tekstur tertinggi terdapat pada perlakuan F3

yaitu sebesar 3,60 dengan formulasi daun binahong sebanyak 80 g dan pati sagu 20 g, kemudian perlakuan tertinggi kedua terdapat pada F6 dengan formulasi daun binahong sebanyak 85 g dan pati sagu 15 g yaitu sebesar 3,43. Tekstur nori dengan penambahan sagu tersebut memberikan tekstur nori yang tidak pecah, tidak mudah rapuh, dan tidak transparan. Hasil uji ragam menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$), dapat diartikan bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap aroma nori analog yang dihasilkan.

Rasa

Hasil nilai rata-rata uji organoleptik didapatkan skor yang berkisar antara 2,13-3,23. Nilai rasa tertinggi terdapat pada perlakuan F3 yaitu sebesar 3,23 dengan formulasi daun binahong sebanyak 80 g dan pati sagu 20 g. Hasil uji ragam menunjukkan taraf beda nyata ($P < 0,05$), dapat diartikan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap aroma nori analog yang dihasilkan

After taste

Hasil nilai rata-rata uji organoleptik didapatkan skor yang berkisar antara 1,57-2,57. Nilai *after taste* tertinggi terdapat pada perlakuan F3 yaitu sebesar 2,57 dengan formulasi daun binahong sebanyak 80 g dan pati sagu 20 g, kemudian perlakuan tertinggi kedua terdapat pada F6 dengan formulasi daun binahong sebanyak 85 g dan pati sagu 15 g yaitu sebesar 2,13. *After taste* yang dihasilkan pada nori analog ini tidak disukai oleh panelis dikarenakan daun binahong yang ditambahkan sebagai bahan baku memiliki *after taste* pahit, sehingga pada saat dikonsumsi meninggalkan rasa pahit yang cukup lama di tenggorokan. Menurut Robinson (1995) binahong

mengandung senyawa polifenol yang terdapat beberapa golongan bahan polimer penting dalam tumbuhan seperti lignin, melanin, dan tanin. Tanin yang terkandung pada daun binahong yang menyebabkan rasa pahit. Hasil uji ragam menunjukkan taraf beda nyata ($P < 0,05$), dapat diartikan bahwa perlakuan perbedaan jumlah penggunaan daun binahong, pati kentang dan maltodekstrin dan sagu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap *after taste* nori analog yang dihasilkan.

Hasil uji organoleptik yang diberikan oleh panelis menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap 5 parameter hedonik yang memiliki nilai hampir sama terhadap dua formulasi terbaik, berkisar antara 2,13-3,60. Formulasi nori analog daun binahong dengan skor tertinggi terdapat pada F3 yaitu dengan nilai warna 3,53, aroma 3,53, tekstur 3,60, rasa 3,23, dan *after taste* 2,56. Formulasi terbaik kedua yaitu terdapat pada F6 dengan nilai warna 3,10, aroma 3,23, tekstur 3,43, rasa 2,80, dan *after taste* 2,13. Dua formula tersebut kemudian dianalisis sifat fisik dan kimia.

Sifat Kimia

Analisis kimia merupakan suatu metode untuk mengidentifikasi kandungan zat dari suatu bahan pangan. Hasil analisis sifat kimia dari nori analog control, F3 dan F6 dapat dilihat pada Tabel 3.

Kadar Air

Hasil analisis kadar air menunjukkan bahwa kadar air nori F0, F3, dan F6 berturut-turut adalah 2,93 %, 5,72 %, dan 6,84 %. Berdasarkan hasil yang didapat, diketahui bahwa pada F0 (kontrol) memiliki nilai kadar air yang lebih rendah dibandingkan F3 dan F6 yaitu 2,93 %. Kadar air yang diperoleh pada F3 dan F6 tidak jauh berbeda dengan kadar air nori hasil penelitian Agusta *et al.* (2017) yang menggunakan bayam sebagai bahan baku nori yaitu 5,67 %, tetapi berbeda dengan hasil penelitian Loupatty (2011) yang

memproduksi nori rumput laut jenis *porphyra marcosi* dan diperoleh kadar air sebesar 13,14 %.

Kadar Abu

Hasil pengujian kadar menunjukkan bahwa kadar abu nori F0 (kontrol), F3, dan F6 berturut-turut adalah 4,06 %, 4,27 %, dan 5,21 %. Berdasarkan hasil yang didapat diketahui bahwa pada kadar abu terendah terdapat pada F0 (kontrol) yaitu 4,06 %. Kadar abu nori analog yang dihasilkan tidak jauh berbeda dengan kadar abu yang dihasilkan dari penelitian Riyanto *et al.* (2014) nori berbasis protein myofibrillar ikan nila yaitu berkisar antara 4,69-6,32 %.

Kadar Protein

Hasil pengujian kadar protein menunjukkan bahwa kadar protein nori F0 (kontrol), F3, dan F6 berturut-turut adalah 17,60 %, 3,66 %, dan 4,60 %. Berdasarkan hasil yang diperoleh, diketahui bahwa pada kadar protein tertinggi terdapat pada F0 (kontrol) yaitu sebesar 17,60 %, dikarenakan protein yang terkandung pada rumput laut tinggi yaitu sebesar 41,49 % (Loupatty 2011). Kadar protein dari nori analog yang dihasilkan tidak jauh berbeda dengan nori hasil penelitian (Agusta 2017) yang menggunakan bayam sebagai bahan baku nori yaitu 5,60 %

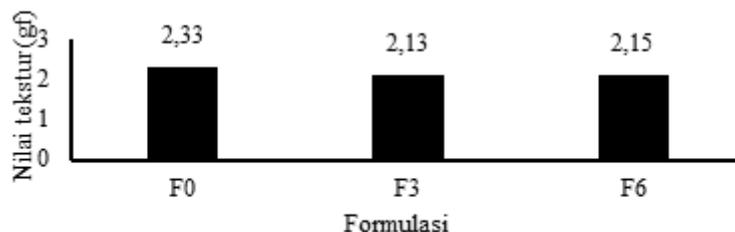
Kadar Lemak

Hasil pengujian kadar lemak menunjukkan bahwa kadar lemak nori F0 (kontrol), F3, dan F6 berturut-turut adalah 50,62 %, 9,06 %, dan 8,9 %. Berdasarkan hasil yang didapat, diketahui bahwa kadar lemak tertinggi terdapat pada F0 (kontrol) yaitu sebesar 50,62 %, dan kadar terendah terdapat pada F6 sebesar 8,9 %. Sumber lemak yang terdapat pada nori analog diperoleh dari penambahan minyak wijen pada saat proses pembuatannya. Kadar lemak yang dihasilkan nori analog lebih kecil dari nori hasil penelitian (Agusta 2017) yang menggunakan bayam sebagai bahan baku nori yaitu 21,33 %.

Tabel 3 Nilai rata-rata hasil analisis kimia nori kontrol (F0) dan nori analog daun binahong (F3 dan F6)

Parameter	F0	F3	F6
Kadar air (%)	2,93	5,72	6,84
Kadar abu (%)	4,06	4,27	5,21
Kadar protein (%)	17,60	3,66	4,60
Kadar lemak (%)	50,62	9,06	8,90
Kadar karbohidrat (%)	24,79	77,29	74,45

Keterangan: F0 = 100% rumput laut dan tidak menggunakan hidrokoloid atau pengental pada proses pembuatannya

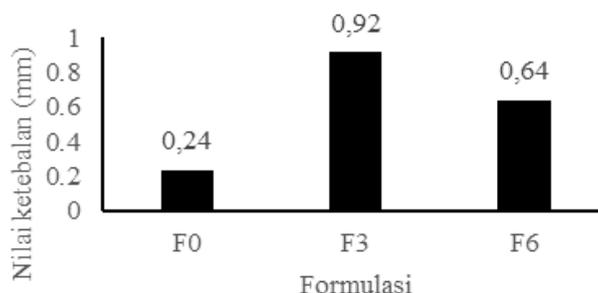


Gambar 1 Hasil analisis tekstur nori kontrol (F0) dan nori analog daun binahong (F3 dan F6)

Tabel 4 Hasil analisis warna nori kontrol (F0) dan nori analog daun binahong (F3 dan F6)

Parameter	Sampel		
	F0	F3	F6
L*	23,78	22,87	23,09
a*	-45,76	-44,23	-42,87
b*	8,38	8,04	8,22
C	46,52	44,95	43,65
Hue (h°)	-79,62	-79,7	-79,14
ΔE	52,25	50,44	49,38

Keterangan: F0 = 100% rumput laut dan tidak menggunakan hidrokoloid atau pengental pada proses pembuatannya



Gambar 2 Hasil analisis ketebalan nori kontrol (F0) dan nori analog daun binahong (F3 dan F6)

Kadar Karbohidrat

Hasil pengujian kadar karbohidrat menunjukkan bahwa kadar karbohidrat nori F0 (kontrol), F3, dan F6) berturut-turut adalah 24,79%, 77,29 %, dan 74,45 %, dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan hasil yang diperoleh, diketahui bahwa pada kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada F3 yaitu sebesar 77,29%. Menurut Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI (1979), kandungan gizi karbohidrat sagu tiap 100 g yaitu sebesar 94 g.

Sifat Fisik

Analisis Tekstur

Hasil analisis tekstur dapat dilihat pada Gambar 1 yang menunjukkan pada F0 (kontrol), F3, dan F6 berturut-turut yaitu 2,33 gf, 2,13 gf, dan 2,15 gf. Dapat dilihat bahwa pada F3 dengan

menggunakan daun binahong sebanyak 80 g dan sagu 20 g memiliki hasil yang tidak jauh berbeda dengan F6 yang menggunakan daun binahong sebanyak 85 g dan sagu sebanyak 15 g. Formulasi F3 dan F6 menggunakan bahan pengental yang sama yaitu sagu, pati sagu mengandung sekitar 27,4% amilosa dan 72,6% amilopektin (Wirakartakusumah *et al.* 1984).

Analisis Warna

Hasil pengukuran warna didapatkan ΔE pada F0 (kontrol), F3, dan F6 berturut-turut yaitu 52,25, 50,44, dan 49,38, dapat dilihat pada Tabel 4 dengan nilai ΔE terendah terdapat pada nori F6 yaitu 49,38 ΔE . Hasil analisis menunjukkan nilai ΔE nori F3 dengan menggunakan daun binahong sebanyak 80 g, menghasilkan warna hijau yang lebih muda dibandingkan F6 yang menggunakan daun binahong sebanyak 85 g, menghasilkan

warna hijau lebih tua. Nilai L^* menyatakan parameter kecerahan (*lightness*) (Andarwulan *et al.* 2011). Tingkat kecerahan (L^*) pada F0 (kontrol), F3, dan F6 berturut-turut adalah 23,78, 22,87, dan 23,09. Dapat disimpulkan bahwa hasil pengukuran menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan daun binahong maka tingkat kecerahan yang dihasilkan semakin rendah. Nilai rata-rata a^* yang dihasilkan nori analog berkisar antara -42,87 hingga -45,7. Nilai a^* dan b^* tertinggi terdapat pada F0 (kontrol). Peningkatan dan penurunan kromatisitas a^* maupun kromatisitas b^* dapat disebabkan dengan adanya warna hijau yang berasal dari zat hijau daun binahong dan pembentukan warna cokelat yang disebabkan karena proses pemanasan dan pengeringan.

Analisis Ketebalan

Hasil analisis ketebalan dapat dilihat pada Gambar 2 yang menunjukkan bahwa ketebalan nori F0 (kontrol), F3 (DB 80 g + sagu 20 g), dan F6 (DB 85 g + sagu 15 g) berturut-turut adalah 0,24 mm, 0,92 mm, dan 0,64 mm. Berdasarkan hasil yang diperoleh diketahui bahwa ketebalan tertinggi terdapat pada F3 yaitu sebesar 0,92 mm, dikarenakan pada formulasi F3 menggunakan konsentrasi bahan pengental sagu lebih tinggi dari F6 yaitu 20 g, kemudian ketebalan terendah terdapat pada F0 (kontrol) yaitu 0,24 mm, dikarenakan pada F0 (kontrol) menggunakan 100 % rumput laut dan tidak menggunakan penambahan bahan pengental. Menurut Park *et al.* (1996), ketebalan dipengaruhi oleh luas cetakan, volume larutan dan banyaknya total padatan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji organoleptik dan tingkat kesukaan panelis, didapatkan dua formulasi terpilih yaitu terdapat pada F3 dengan menggunakan daun binahong sebanyak 80 g dan penambahan sagu sebanyak 20 g, kemudian pada formulasi F6 yaitu menggunakan daun binahong sebanyak 85 g dengan penambahan sagu sebanyak 15 g. Nilai ΔE pada F3 yaitu sebesar 50,44 dan pada F6 sebesar 49,38 dengan warna nori analog F3 berwarna hijau lebih muda daripada F6 yang menghasilkan warna hijau lebih gelap. Nilai ketebalan pada nori analog didapatkan F3 sebesar 0,92 mm dan F6 0,64 mm. Hasil pengujian sifat kimia pada nori analog didapatkan hasil bahwa pada F3 memiliki nilai kadar air 5,72 % dan F6 6,84 %, nilai kadar abu F3 sebesar 4,27 % dan F6 5,21 %, nilai kadar protein pada formulasi F3 yaitu

3,66% dan F6 4,60%, nilai kadar lemak pada F3 yaitu 9,06% dan F6 8,90%, dan nilai kadar karbohidrat pada formulasi F3 sebesar 77,29% dan F6 74,45%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Evan Prasetya yang telah memberikan bantuan teknis pelaksanaan penelitian di Laboratorium Pengolahan Pangan, Universitas Trilogi, Jakarta. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada PT Saraswanti Indo Genetech, Bogor yang telah membantu menganalisis sifat kimia sampel melalui jasa analisis yang disediakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, E. N. 2017. Formulasi nori artifisial berbahan baku bayam (*Amaranthus hybridus* L.). *Jurnal Agroindustri Halal* 3(1):019–027.
- Andarwulan, N., F. Kusnandar, and D. Herawati. 2011. *Analisis Pangan*. Dian Rakyat, Bogor.
- Association of Official Analytical Chemist. 2005. *Official Method of Analysis*. AOAC, Arlington.
- Badan Standarisasi Nasional. 1992. *SNI 01-2891-1992 Cara Uji Makanan dan Minuman*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Comunian, T. A., E. S. Monterrey-Quintero, M. Thomazini, J. C. C. Balieiro, P. Piccone, P. Pittia, and C. S. Favaro-Trindade. 2011. Assessment of production efficiency, physicochemical properties and storage stability of spray-dried chlorophyllide, a natural food colourant, using gum Arabic, maltodextrin and soy protein isolate-based carrier systems. *International Journal of Food Science and Technology* 46(6):1259–1265.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1979. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bhatara Karya Aksara., Jakarta.
- Djuanda, V. 2003. Optimasi formulasi cookies ubi jalar (*Ipomoea batatas*) berdasarkan kajian preferensi konsumen [skripsi]. Institut Pertanian Bogor.
- Louppatty, V. D. 2011. *Nori Nutrient Analysis from Seaweed of Porphyra marcosi in Maluku Ocean*. Balai Riset dan Standarisasi Industri Ambon, Ambon.
- Nur, A. 2009. Karakteristik nata de cottoni dengan penambahan dimetil amino fosfat dan asam

- asetat glacial [skripsi]. Institut Pertanian Bogor.
- Park, J. W., R. F. Testin, P. J. Vergano, H. J. Park, and C. L. Weller. 1996. Application of laminated edible films to potato chip packaging. *Journal of Food Science* 61(4):766–768.
- Rani, H., and N. Kalsum. 2016. *Kajian proses pembuatan edible film dari rumput laut Gravillaria sp dengan penambahan gliserol. Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*. Politeknik Negeri Lampung., Lampung.
- Riyanto, B., W. Trilaksana, and L. E. Susyiana. 2014. Nori sheet imitation in form edible film With materials of protein myofibrillar tilapia. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 17(3):262.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Penerbit Institut Teknologi Bandung., Bandung (ID).
- Setyaningsih, D., A. Apriyanto, and M. P. Sari. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan*. Institut Pertanian Bogor Press, Bogor.
- Sitompul, A. J. W. S., and E. Zubaidah. 2017. Pengaruh jenis dan konsentrasi plasticizer terhadap sifat fisik edible film kolong kaling (Arenga pinnata). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 5(1):13–25.
- Syarifah, I. 2016. Pengaruh konsentrasi tepung kedelai dan karagenan terhadap karakteristik “snack nori” dari kulit buah naga [skripsi]. Universitas Pasundan.
- Teddy, M. S. 2009. Pembuatan nori secara tradisional dari rumput laut jenis *Glacilaria sp* [skripsi]. Institut Pertanian Bogor.
- Towaha, J. 2011. Zat Aktif Pada Tanaman Binahong [Internet].
- Wirakartakusumah, M. A., S. Eriyatno, M. Fardiaz, D. Thenawidjaja, B. Muchtadi, S. L. Jenie, and Machfud. 1984. *Studi Tentang Ekstraksi, Sifat-Sifat Fisiko Kimia Pati Sagu dan Pengkajian Enzima*. Dirjen Dikti, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.