PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK JAHE (*Zingiber officinale*) TERHADAP NILAI SENSORI, PROKSIMAT DAN DAYA SIMPAN DODOL RUMPUT LAUT (*Kappaphycus alvarezii*)

Effect of Addition of Ginger Extract (Zingiber officinale) to Sensory Values, Proximate and Storability Seaweed Dodol (Kappaphycus alvarezii)

Muhammad Ihsan Diki^{1*}, Asnani¹, Nur Asyik²

¹Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo, Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia

²Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo, Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia

*Email korespondensi: dikimuhammadihسان@gmail.com (Telp: +6282188710697)

Diterima: 27 September/ Disetujui 10 Desember 2019

Cara sitasi: Diki MI, Asnani, Asyik N. 2020. Pengaruh penambahan ekstrak jahe (*Zingiber officinale*) terhadap nilai sensori, proksimat dan daya simpan dodol rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*). *Jurnal Fish Protech*. 3(1):25-35

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the effect of the addition of ginger to the sensory value (color, aroma, texture and taste) proximate values (water content, ash, fat, protein and carbohydrate) and storability (total yeast) of seaweed dodol. This study used a Completely Randomized Design (CRD) consisting of four treatments, which were a combination of seaweed and ginger extract, respectively: 100: 0% (D1), 90: 10% (D2), 85: 15% (D3) and 80: 20% (D4) and repeated three times. The results obtained showed that dodol with the addition of ginger extract did not significantly affect the sensory value of the color and texture while the aroma and taste attributes of seaweed dodol with the addition of ginger extract had a significant effect. The highest sensory value of colors and textures was found in treatments D1 3.77 (likes) and 4.01 (likes), aroma and taste found in treatments D3 4.45 (likes) and 4.51 (very likes). The best proximate test values were in the D1 treatment with a moisture content of 15.43%, ash content of 2.02% and carbohydrate content of 65.42%, while the best value for fat and protein content was in the D4 treatment with values of 18.01% and 5.21%. The best value for storability is in the D3 treatment with a range of total yeast value of 3.86-4.63 CFU/gr log that is stored for 9 days.

Keywords: Dodol, Ginger Extract, Seaweed, Sensory Values, Storability

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan jahe terhadap nilai sensori (warna, aroma, tekstur dan rasa) perbedaan nilai proksimat (kadar air, abu, lemak, protein dan karbohidrat) dan daya simpan (angka total khamir) dodol rumput laut. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan yaitu kombinasi penggunaan Rumput laut dan ekstrak jahe, berturut-turut: 100:0% (D1), 90:10% (D2), 85:15% (D3) dan 80:20% (D4) dan ulangan sebanyak tiga kali. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa dodol dengan penambahan ekstrak jahe berpengaruh tidak nyata terhadap nilai sensori warna dan tekstur sedangkan pada atribut aroma dan rasa dodol rumput laut dengan penambahan ekstrak jahe berpengaruh nyata. Nilai sensori warna dan tekstur tertinggi terdapat pada perlakuan D1 3.77 (suka) dan 4.01 (suka), aroma dan rasa terdapat pada perlakuan D3 4.45 (suka) dan 4.51 (sangat suka). Nilai uji proksimat terbaik terdapat pada perlakuan D1 dengan nilai kadar air 15.43% , kadar abu 2.02% dan kadar karbohidrat 65.42%, sedangkan nilai terbaik untuk kadar lemak dan protein terdapat pada perlakuan D4 dengan nilai 18.01% dan 5.21%. Nilai terbaik untuk daya simpan terdapat pada perlakuan D3 dengan kisaran nilai angka total khamir 3.86-4.63 Log CFU/gr yang disimpan selama 9 hari.

Kata kunci: Daya Simpan, Dodol, Ekstrak Jahe, Nilai Sensori, Rumput Laut

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan (*Archipelagic state*) terbesar di dunia dengan pulau 17.504 dan luas perairan laut 5,8 juta km² yang tersebar di 34 Provinsi (Kementrian Kelautan dan Perikanan, 2016). Sulawesi Tenggara merupakan provinsi di kawasan Indonesia Timur yang memiliki potensi rumput laut cukup besar salah satunya terdapat di daerah Muna terkhusus desa Gonebalano yang merupakan bagian dari kecamatan Duruka dengan luasan wilayah 10.000 m² mampu menghasilkan 150 ton rumput laut kering. Rumput laut yang dibudidayakan adalah rumput laut jenis *Kappaphycus alvarezii*.

Rumput laut selain diproduksi dalam bentuk kering juga dapat dikembangkan menjadi berbagai jenis produk turunan dengan nilai ekonomis tinggi. Menurut Astawan (2004) Pemanfaatan rumput laut dapat dimaksimalkan dengan diversifikasi produk olahan rumput laut yang merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan daya guna dan nilai ekonomis dari rumput laut. Salah satu usaha diversifikasi tersebut adalah dengan cara mengolah rumput laut jenis *Kappaphycus alvarezii* menjadi dodol yang mana selama ini dodol yang diperjual belikan dipasaran dan biasa dijadikan oleh-oleh atau bingkisan yaitu dodol yang terbuat dari beras ketan, dodol yang terbuat dari buah nangka dan dodol yang terbuat dari buah durian serta dodol talas.

Dodol rumput laut merupakan makanan yang tergolong pangan semi basah (*intermediate moisture food*) yang bertekstur kenyal dan memiliki cita rasa manis. Namun dodol juga memiliki kelemahan karena sifatnya yang semi basah dan memiliki kandungan air yang cukup tinggi yaitu 20%-50%, umur simpan pada dodol juga relatif pendek sekitar 4-5 hari (Hasyim, 2009), selain itu juga memungkinkan mikroorganisme merusak tumbuh dan berkembang baik dalam dodol maupun pada permukaan dodol. Kerusakan pangan yang terjadi pada dodol adalah adanya pertumbuhan mikroorganisme yaitu kapang/khamir yang dipengaruhi oleh tingkat aktivitas airnya. Aktivitas air

(*a_w*) yang sesuai untuk pertumbuhan kapang/khamir yaitu berkisar antara 0,7-0,8 (Adnan, 1981).

Menurut Saparinto (2006) kemunduran mutu pada dodol dapat dihambat dengan penambahan bahan tambahan pangan. Bahan ini berfungsi untuk memperbaiki warna, bentuk, cita rasa dan tekstur serta memperpanjang masa simpan dan bukan merupakan bahan (*Ingredient*) utama. Salah satu alternatif sebagai bahan tambahan pangan untuk menghambat pertumbuhan kapang/khamir pada dodol rumput laut adalah jahe (*Zingiberaceae*).

Penelitian Kawiji *et al.* (2011) yang menguji aktivitas kapang/khamir terhadap produk sale pisang basah menunjukkan bahwa produk yang tidak direndam pada ekstrak jahe (0%) sejak hari 0 sudah mulai ditumbuhi kapang/khamir sedangkan yang direndam pada ekstrak jahe 20% sampai hari ke 15 belum ditumbuhi kapang/khamir. Selain itu juga menurut Zakaria (2000), bahwa kandungan minyak atsiri segar pada minuman jahe segar dan ekstrak jahe sebesar 1,38%, dan 2,21% serta oleoresin pada sampel yang sama sebesar 11,3% dan 29,26% sehingga senyawa tersebut mampu menghambat kapang/khamir jenis *Neurospora* sp. dan *Penicillium* sp. sehingga umur simpan suatu produk meningkat. Oleh karena itu maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan ekstrak jahe (*Zingiberaceae*) terhadap nilai sensori, proksimat dan daya simpan dodol rumput laut *Kappaphycus alvarezii*.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kompor gas (*Quantum*), panci (*Maximo Valentino*), wajan (*Maxim Valentino*), baskom, sendok, saringan, slicer, blender daging (*Miyako*), pisau, timbangan analitik, tanur, oven, desikator, gelas ukur (*Pyrex*), soxhlet, tabung reaksi (*Pyrex*), vortex, hot-plate, pipet tetes, pipet mikro, Icawan petri dan Erlenmeyer (*Pyrex*).

Bahan yang digunakan yaitu rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang diperoleh dari desa

Gonebalano, kecamatan Duruka, kabupaten Muna dengan umur panen 45 hari, gula merah, air, santan, garam, tepung beras ketan putih (*rose brand*). Bahan

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu perlakuan D1 (Rumput laut 100%:0% Ekstrak Jahe), D2 (Rumput Laut 90%:10% Ekstrak Jahe), D3 (Rumput laut 85%:15% Ekstrak Jahe) dan D4 (Rumput laut 80%:20% Ekstrak Jahe) diulangi sebanyak 3 kali sehingga diperoleh jumlah sebanyak 12 unit percobaan.

Pembuatan Bubur Rumput Laut

Rumput laut kering terlebih dahulu dicuci untuk menghilangkan kotoran yang melekat kemudian direndam dalam air tawar sebanyak 10 kali berat rumput laut (sampai rumput laut terendam dalam air), Perendaman kedua dilakukan dalam air tawar dan kapur sirih 1% selain untuk menghilangkan bau amis, perendaman dimaksudkan agar rumput laut memiliki tekstur yang lebih mantap. Kemudian rumput laut tersebut dibilas sampai bersih (Aji *et al.*, 2003). Rumput laut yang telah direndam selama 48 jam (2 hari 2 malam), ditimbang, dan direndam kembali dalam bubur pisang sebanyak 30% dari bahan utama selama 30 menit lalu dibilas menggunakan air tawar setelah itu rumput laut dimasak selama 10 menit lalu diblender (Modifikasi Asyik *et al.*, 2017).

Ekstraksi Jahe

Proses pembuatan ekstrak jahe mengacu pada Koswara (2012). Jahe disortasi untuk mendapatkan kualitas yang baik (rimpangnya tidak ada yang busuk dan tidak ada yang luka). Rimpang jahe dibersihkan dari tanah dan kotoran yang melekat, kulit jahe dikupas, jahe dipotong kecil, lalu ditimbang, setelah itu dibuat ekstrak jahe dengan perbandingan 1 gr jahe:1 ml air mendidih sehingga diperoleh 135 gr jahe : 135 ml air mendidih yang telah dididihkan selama 15 menit lalu dihaluskan menggunakan blender, setelah hancur bubur jahe disaring menggunakan kertas saring hingga didapat ekstrak jahe.

untuk analisis khamir dan kimia meliputi: Media *Potato Dextrose Agar* (PDA), akuades, H₂SO₄, K₂SO₄, asam borat, N-Heksan, HCl dan NaCl.

Pembuatan Dodol Rumput Laut

Pembuatan dodol rumput laut mengacu pada Asyik *et al.*, (2017). Santan disiapkan dari kelapa parut yang dilarutkan dalam air dengan perbandingan 1:1 sehingga diperoleh santan 35% dari total bahan utama. Santan dipanaskan dengan suhu 60°C sampai agak berminyak lalu dilarutkan 43% gula merah dan garam 2% dari total bahan utama. Tambahkan bubur rumput laut dan ekstrak jahe sesuai dengan rasio perbandingan bahan utama. Selanjutnya ditambahkan beras ketan 20% dari total bahan utama kemudian diaduk bahan-bahan tersebut sampai adonan homogen sehingga diperoleh dodol rumput laut yang kalis. Selanjutnya dodol rumput laut didinginkan pada suhu 27°C (suhu ruang) selama 2 jam lalu dodol dikemas dengan menggunakan plastik jenis polypropylene (PP). Menurut Sucipta (2017) plastik jenis polypropylene adalah pilihan terbaik untuk bahan plastik terutama untuk yang berhubungan dengan makanan setelah itu dodol rumput laut dengan penambahan ekstrak jahe siap untuk diuji.

Parameter uji

Uji Sensori (Soekarto, 1990) yang meliputi Warna, Aroma, Tekstur dan Rasa. Uji proksimat meliputi Kadar Air Total (Termogravimetri), Kadar Abu Total (*Dry Ashing*), Kadar Lemak Total (Soxhletasi), Kadar Protein Total (*Kjeldahl*) dan Kadar Karbohidrat Total. Uji Daya Simpan meliputi uji angka khamir yang diamati mulai dari hari ke 0, hari ke 3, hari ke 6 dan hari ke 9 (SNI- 2332.7:2015).

Analisis Data

Data hasil penelitian sensori dianalisis menggunakan sidik ragam Anova. Jika terdapat perbedaan yang nyata kemudian akan diuji lanjut menggunakan uji jarak berganda DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$). Data diolah menggunakan aplikasi Microsoft Excel (2007).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis ragam uji sensori.

Parameter	Perlakuan $\pm$ SD			
	D1	D2	D3	D4
Warna	3.77 $\pm$ 0.08	3.72 $\pm$ 0.07	3.71 $\pm$ 0.05	3.68 $\pm$ 0.14
Aroma	3.33 $\pm$ 0.23 ^a	3.95 $\pm$ 0.06 ^b	4.45 $\pm$ 0.38 ^b	3.79 $\pm$ 0.13 ^a
Tekstur	4.01 $\pm$ 0.02	3.76 $\pm$ 0.11	3.65 $\pm$ 0.16	3.60 $\pm$ 0.24
Rasa	3.00 $\pm$ 0.60 ^a	4.04 $\pm$ 0.12 ^b	4.51 $\pm$ 0.19 ^b	3.56 $\pm$ 0.20 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT_{0.05} taraf kepercayaan 95%, SD: standar deviasi

Tabel 2. Hasil Analisis Kandungan Kimia

Perlakuan	Parameter				
	Air (%)	Abu (%)	Lemak (%)	Protein (%)	Karbohidrat (%)
D1	15.43	2.02	15.05	2.08	65.42
D2	20.32	1.83	16.29	3.12	58.44
D3	23.57	1.58	17.79	4.17	52.89
D4	26.12	1.55	18.01	5.21	49.11

Keterangan: D1 (rumpaut laut 100%:0% ekstrak jahe) D2 (rumpaut laut 90%:10% ekstrak jahe, D3 (rumpaut laut 85%:15% ekstrak jahe) D4 (rumpaut laut 80%:20% ekstrak jahe)

Tabel 3. Hasil analisis total khamir dodol rumput laut dengan penambahan ekstrak jahe

Perlakuan	Total khamir (Log CFU/gr) pada Pengamatan Hari Ke-			
	0	3	6	9
D1	4,22 $\pm$ 0,04	4,45 $\pm$ 0,10	4,69 $\pm$ 0,03	4,81 $\pm$ 0,03
D3	3,86 $\pm$ 0,03	4,21 $\pm$ 0,09	4,51 $\pm$ 0,02	4,63 $\pm$ 0,03

Keterangan: Khamir dihitung pada pengenceran 10⁻³, D1 (Rumput Laut 100%:0% Ekstrak Jahe) dan D3 (Rumput Laut 85%:15% Ekstrak Jahe)

Uji sensori

Warna

Hasil uji sensori atribut warna pada Tabel 1 menunjukkan bahwa warna tertinggi diperoleh pada perlakuan D1 sebesar 3.77 (suka) dan nilai terendah diperoleh pada perlakuan D4 dengan nilai 3.68 (suka). Tingginya nilai kesukaan panelis terhadap perlakuan D1 diduga dikarenakan proporsi rumput laut yang dominan sehingga membentuk warna cokelat tua yang dapat menarik perhatian panelis hal ini didukung oleh pernyataan Tee dan Lim (1991) menyatakan bahwa rumput laut mengandung pigmen pada kloroplas rumput laut berwarna cokelat lebih didominasi oleh

fukosantin, sedangkan pigmen pada kloroplas yang berupa karotenoid khususnya β -karoten persentasenya lebih kecil.

Menurut Sinurat *et al.* (2007) Warna dodol juga ditentukan dari bahan lain yang digunakan dalam pembuatan dodol dan dapat dipengaruhi oleh proses pengolahan. Pada saat pemasakan dodol, suhu pemasakan yang semakin tinggi akan mengakibatkan terjadinya reaksi maillard dan karamelisasi yang menyebabkan perubahan warna menjadi warna coklat. Selain itu rendahnya nilai kesukaan panelis terhadap perlakuan D4 diduga dikarenakan komposisi bahan baku ekstrak jahe yang kurang memiliki

kandungan pigmen warna sehingga tidak mempengaruhi nilai sensori warna pada produk dodol. Hal ini didukung oleh pernyataan Winarno dan Koswara (2002) bahwa penambahan ekstrak jahe pada suatu produk berapapun konsentrasinya hanya akan memberikan pengaruh pada rasa tetapi tidak pada warna. Selain itu juga pernyataan tersebut didukung oleh hasil penelitian Wibowo *et al.* (2017) tentang penambahan ekstrak jahe dan ekstrak kunyit pada pembuatan telur asin diperoleh bahwa penambahan ekstrak jahe 50 ml dan penambahan ekstrak jahe 100 ml memiliki nilai sama yaitu 3.80 (suka). Nilai sama tersebut mengisyaratkan bahwa penambahan ekstrak jahe tidak mempengaruhi warna dari telur asin.

Aroma

Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma dodol rumput laut dengan penambahan ekstrak jahe nilai tertinggi pada perlakuan D3 yaitu 4.45 (suka) dan nilai terendah pada perlakuan D1 3.33 (agak suka). Tingginya nilai kesukaan panelis pada perlakuan D3 diduga karena proporsi pemberian ekstrak jahe yang tepat memberikan aroma yang khas jahe sehingga banyak panelis yang menyukainya dibandingkan dengan perlakuan D4 dimana pada perlakuan D4 proporsi pemberian ekstrak jahe yang berlebihan memberikan efek aroma jahe yang lebih tajam sehingga membuat panelis kurang nyaman dan cepat mengalami titik jenuh. Hal ini sesuai dengan penelitian Al-farid (2019) yang menguji penambahan ekstrak jahe pada minuman biji nangka yaitu dengan kisaran 18% penambahan ekstrak jahe akan memberikan aroma jahe yang banyak disukai panelis karena jahe mengandung minyak atsiri yang menghasilkan aroma khas jahe. Zat volatile dalam jahe bertanggung jawab dalam aroma jahe yang khas (Widiyanti, 2009). Selain itu rendahnya nilai kesukaan panelis pada perlakuan D1 diduga karena proporsi rumput laut yang terlalu banyak sehingga dodol yang dihasilkan cenderung berbau amis khas rumput laut yang membuat panelis tidak terlalu menyukai dodol tersebut. Hal ini didukung oleh pernyataan Landika *et al.* (2018) bahwa perbedaan kesukaan panelis terhadap aroma produk

roti tawar yang dihasilkan, disebabkan karena dengan penambahan tepung rumput laut akan meningkatkan aroma yang tidak sesuai pada roti, seperti aroma amis. Hal ini dikarenakan adanya kandungan rumput laut merupakan bahan pangan yang memiliki protein tinggi sehingga aroma amisnya cenderung tajam.

Tekstur

Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur dodol rumput laut dengan penambahan ekstrak jahe tertinggi diperoleh pada perlakuan D1 4.01 (suka) sedangkan nilai terendah pada perlakuan D4 3.60 (suka). Tingginya nilai kesukaan panelis terhadap tekstur perlakuan D4 diduga karena perpaduan antara rumput laut dan tepung beras ketan sehingga menghasilkan tekstur yang kenyal pernyataan ini didukung oleh penelitian Asyik *et al.* (2017) yang menyatakan rumput laut yang memiliki karagenan yang tinggi dapat membentuk gel bila mendapat perlakuan panas dan juga konsentrasi tepung beras ketan yang digunakan maka akan menghasilkan dodol yang kenyal karena fraksi amilopektinnya semakin tinggi menyebabkan sangat mudah terjadi gelatinisasi bila mendapatkan perlakuan pemanasan. Faktor yang menyebabkan rendahnya nilai kesukaan panelis pada perlakuan D4 diduga karena pada prinsipnya jahe kurang berperan dalam proses pembentukan kekenyalan pada produk dodol selain itu juga diduga kurangnya proporsi rumput laut pada perlakuan D1, D3 dan D4 karena rumput laut memiliki kandungan karagenan yang salah satu fungsinya sebagai pembentuk gel. Selain itu juga rendahnya nilai kesukaan panelis terhadap perlakuan D4 diduga dikarenakan proporsi ekstrak jahe yang berbentuk cairan yang ditambahkan pada dodol terlalu banyak sehingga menyebabkan tekstur dodol yang dihasilkan terlalu lunak. Hal ini didukung oleh pernyataan Nurwahida *et al.* (2018) bahwa keberadaan air dalam suatu produk pangan akan mempengaruhi lunak atau kerasnya suatu produk. Menurut Difa (2011) bahwa kadar air jahe segar tanpa proses pengolahan relatif tinggi yaitu 35.50%.

Rasa

Nilai rerata rasa produk dodol rumput laut dengan penambahan ekstrak jahe menunjukkan nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan D3 4.51 (sangat suka) sedangkan nilai terendah pada perlakuan D1 3.00 (agak suka). Tingginya nilai kesukaan panelis pada perlakuan D3 diduga karena proporsi ekstrak jahe yang tepat memberikan sensasi rasa yang tidak terlalu manis dan tidak terlalu pedas sehingga panelis banyak menyukai produk dodol dengan penambahan ekstrak jahe 15% dibandingkan penambahan ekstrak jahe 20% (perlakuan D4) sebab pada umumnya jahe mengandung senyawa oleoresin yang menyebabkan jahe terasa pedas dan pahit. Hal ini didukung oleh penelitian Armansyah *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa pemberian jahe 15% pada bakso kambing memberikan perbedaan nyata terhadap nilai sensori rasa bakso dibandingkan pemberian 0%, 10%, 20% dan 25% hal ini dikarenakan jahe mempunyai rasa dominan pedas yang disebabkan oleh oleoresin dan senyawa turunan terpenoid pada jahe seperti *Sesquiterpen zingiberene* juga memberikan kontribusi sensori berupa rasa hangat, namun jika bubuk jahe yang diberikan levelnya terlalu tinggi maka akan menyebabkan rasa bakso terlalu pedas dan pahit yang kemudian tidak disukai panelis.

Rendahnya nilai kesukaan panelis terhadap perlakuan D1 diduga dikarenakan proporsi rumput laut yang terlalu banyak sehingga tidak menimbulkan variasi rasa yang membuat panelis menyukai dodol tersebut. Hal ini sesuai pernyataan Lukito *et al.* (2017) menyatakan bahwa hasil uji sensori rasa terhadap dodol dipengaruhi oleh adanya penambahan tepung rumput laut. Panelis cenderung lebih menyukai dodol tanpa penambahan tepung rumput laut. Semakin bertambahnya konsentrasi tepung rumput laut pada dodol dapat menyebabkan penerimaan panelis semakin menurun terhadap rasa dodol, karena dengan adanya penambahan tepung rumput laut sangat mempengaruhi rasa dodol. Menurut Suwandi *et al.* (2002) Pada rumput laut terdapat protein sederhana yang apabila terdegradasi menjadi asam-asam amino yang lebih sederhana akan menimbulkan rasa pahit, karena protein salah satu komponen

pembentuk *flavour* dan rasa. Tinggi rendahnya konsentrasi tepung rumput laut yang ditambahkan pada perlakuan dodol akan berpengaruh kuat pada rasa.

Uji Kimia

Kadar Air

Nilai rata-rata kadar air dodol rumput laut dengan penambahan ekstrak jahe (Tabel 2) menunjukkan nilai tertinggi pada perlakuan D4 dengan nilai 26.12% dan nilai terendah pada perlakuan D1 dengan nilai 15.43%. Tingginya kadar air pada perlakuan D4 diduga dikarenakan kandungan dari kedua bahan baku baik bubur rumput laut maupun ekstrak jahe memiliki kandungan air yang cukup tinggi sehingga kadar air yang dihasilkan semakin tinggi seiring dengan semakin tingginya penambahan konsentrasi ekstrak jahe hal ini didukung oleh penelitian Maharany *et al.* (2017) tentang kandungan senyawa bioaktif rumput laut *Padina australis* dan *E. cottonii* sebagai bahan baku krim tabir surya bahwa rumput laut *E. cottonii* atau *K. alvarezii* memiliki kadar air relatif tinggi yaitu 76.15% karena rumput laut segar tidak mengalami proses pengolahan lebih lanjut sehingga kandungan air dalam bahan tidak mengalami banyak perubahan, selain itu juga menurut penelitian Difa (2011) bahwa kadar air jahe segar tanpa proses pengolahan relatif tinggi yaitu 35.50%, sedangkan rendahnya nilai kadar air pada perlakuan D1 diduga dikarenakan tidak adanya penambahan ekstrak jahe sehingga penyuplai kadar air pada perlakuan tersebut hanya berasal pada proporsi rumput laut. Hal ini didukung oleh pernyataan Kusumah *et al.* (2002), bahwa jumlah air yang ditambahkan maupun yang terkandung pada bahan penyusun berpengaruh terhadap kadar air dodol yang dihasilkan.

Kadar Abu

Hasil uji proksimat terhadap kadar abu pada dodol rumput laut dengan penambahan ekstrak jahe pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai kadar abu tertinggi pada perlakuan D1 yaitu 2.02% sedangkan nilai kadar abu terendah terdapat pada perlakuan D4 yaitu 1.55%. Tingginya kadar abu pada perlakuan D1 diduga dikarenakan jumlah abu yang terkandung

dalam rumput laut *K. alvarezii* tinggi karena rumput laut hidup di perairan laut yang kaya akan mineral. Hal ini didukung oleh pernyataan Yani (2006), bahwa rumput laut memiliki kandungan mineral yang cukup tinggi. Menurut Riyanto dan Wilakstanti (2006), bahwa kadar proksimat pada rumput laut *K. alvarezii* untuk kadar abu sebesar 14,21%. Rendahnya nilai kadar abu pada perlakuan D4 diduga dikarenakan semakin berkurangnya penambahan rumput laut pada perlakuan tersebut sehingga mempengaruhi jumlah kadar abu pada produk yang dihasilkan selain itu juga karena jahe tidak mampu menutupi jumlah abu yang ditinggalkan oleh rumput laut. Hal ini didukung oleh pernyataan Sembiring (2002) bahwa penambahan rumput laut pada produk sangat mempengaruhi nilai kadar abu. Semakin banyak rumput laut yang ditambahkan maka kadar abu produk akan semakin tinggi karena rumput laut memberikan sumbangan zat mineral cukup tinggi. Menurut Koswara (1995) kadar abu pada jahe yaitu 3.70%.

Kadar Lemak

Hasil uji proksimat terhadap kadar lemak pada dodol rumput laut dengan penambahan ekstrak jahe pada Tabel 2 menunjukkan nilai rerata tertinggi terdapat pada perlakuan D4 dengan nilai 18.01%, sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan D1 dengan nilai 15,05%. Tingginya nilai kadar lemak pada perlakuan D4 diduga dikarenakan adanya penambahan ekstrak jahe yang memberikan peningkatan kandungan lemak pada produk dodol. Menurut Widiyanti (2009) jahe segar mengandung berbagai macam komponen gizi diantaranya lemak yaitu 4.5% sehingga semakin tinggi konsentrasi jahe yang diberikan maka semakin tinggi pula kandungan lemaknya. Selain itu rendahnya nilai kadar lemak pada perlakuan D1 karena tidak adanya penambahan ekstrak jahe sehingga nilai kadar lemak hanya berasal dari rumput laut sementara rumput laut itu sendiri tidak banyak memiliki kandungan lemak. Hal ini didukung oleh pendapat Suryani *et al.* (2000) terkait dengan rumput laut bahwa kandungan lemak dari rumput laut sangat rendah yaitu kurang dari 1.35%, sehingga rumput laut aman dikonsumsi dalam jumlah banyak.

Kadar Protein

Hasil uji proksimat terhadap kadar protein pada dodol rumput laut dengan penambahan ekstrak jahe pada Tabel 2 menunjukkan nilai rerata tertinggi terdapat pada perlakuan D4 dengan nilai 5.21%, sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan D1 dengan nilai rerata 2.08%. Tingginya nilai kadar protein pada perlakuan D4 diduga dikarenakan proporsi penambahan ekstrak jahe yang tinggi sehingga mampu meningkatkan kadar protein pada dodol. Secara umum dapat dilihat bahwa pada semua perlakuan cenderung nilai kadar protein mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak jahe hal ini dikarenakan ekstrak jahe mengandung protein sehingga apabila semakin tinggi penambahan ekstrak jahe maka nilai kadar protein semakin tinggi pula. Pernyataan ini sesuai dengan pernyataan Alhim *et al.* (2016), bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak jahe maka kadar protein semakin meningkat, karena didalam jahe terdapat kandungan protein yang dapat meningkatkan kadar proteinnya. Menurut Widiyanti (2009) jahe mengandung protein sebesar 12.3%. Rendahnya nilai kadar protein pada perlakuan D1 diduga karena tidak adanya penambahan ekstrak jahe pada perlakuan tersebut sehingga protein pada rumput laut mengalami degradasi dan tidak ada bahan baku lain yang menyuplai kadar protein pada dodol. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yuliarti (1999), bahwa semakin tinggi konsentrasi rumput laut maka kadar protein semakin rendah. Hal ini disebabkan karena adanya protein yang terdegradasi selama pengolahan, hal ini juga merupakan penyebab menurunnya kadar protein dodol rumput laut. Menurut Damayanthi dan Eddy (1995), proses pemanasan akan menyebabkan protein mengalami degradasi dan keadaan ini tidak hanya menyebabkan penurunan nilai gizinya tetapi aktivitas protein sebagai enzim dan hormon akan hilang.

Kadar Karbohidrat

Hasil uji proksimat terhadap kadar karbohidrat pada dodol rumput laut dengan penambahan ekstrak jahe pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai tertinggi

terdapat pada perlakuan D1 dengan nilai 65.42%, sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan D4 dengan nilai 49.11%. Tingginya nilai kadar karbohidrat pada perlakuan D1 diduga karena tingginya proporsi rumput laut pada perlakuan tersebut yang notabennya rumput laut merupakan penghasil karbohidrat terbesar. Hal ini didukung oleh pernyataan (Astawan *et al.*, 2004) bahwa karbohidrat dari rumput laut terdiri dari selulosa dan amorphous yang berupa agar atau karagenan. Sementara rumput laut jenis *K. alvarezii* banyak mengandung kappa karagenan sesuai dengan penelitian Liem (2013) yang menyatakan bahwa rumput laut *K. alvarezii* mengandung karagenan sebesar 61.52%. Rendahnya nilai kadar karbohidrat pada perlakuan D4 diduga dikarenakan proporsi rumput laut yang diberikan berkurang seiring dengan semakin bertambahnya proporsi ekstrak jahe yang diberikan. Selain itu juga ekstrak jahe tidak mampu menyuplai jumlah kadar karbohidrat sebanyak kadar karbohidrat yang disuplai oleh rumput laut. Hal ini didukung oleh data dari Departemen Kesehatan RI (2000), kandungan karbohidrat jahe sebesar 10,1g per 100g. selain itu Menurut Sugito dan Ari (2006), kadar karbohidrat dipengaruhi oleh komponen nutrisi lain, semakin rendah komponen nutrisi lain maka kadar karbohidrat akan semakin tinggi. Komponen nutrisi yang mempengaruhi besarnya kandungan karbohidrat diantaranya adalah kandungan protein, lemak, air, dan abu.

Analisis Total Khamir

Khamir merupakan mikroorganisme dari golongan fungi yang termasuk uniseluler, biasanya hidup sebagai saprofit maupun parasit (Widiastutik, 2013). Menurut Adnan (1981), mikroorganisme yang tumbuh pada dodol adalah Kapang/khamir. Hasil analisis khamir produk dodol rumput laut pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pada perlakuan D1 diperoleh jumlah koloni khamir sebanyak 4,22 Log CFU/gr, jumlah koloni tersebut lebih tinggi jika dibandingkan pada perlakuan D3 diperoleh jumlah koloni khamir 3,86 Log CFU/gr pada waktu penyimpanan yang sama yaitu pada hari ke-0. Pada hari ke 3 pertumbuhan khamir semakin meningkat pada perlakuan D1 dengan

nilai 4,45 Log CFU/gr sedangkan pada perlakuan D3 total khamir yang tumbuh 4,21 Log CFU/gr, seiring bertambahnya lama penyimpanan maka angka total khamir yang ada pada produk dodol semakin bertambah yaitu pada hari ke 6 angka khamir mencapai 4,69 Log CFU/gr pada perlakuan D1 sedangkan pada perlakuan D3 khamir yang tumbuh sebesar 4,51 Log CFU/gr dan pada hari ke 9 khamir yang tumbuh semakin meningkat pada perlakuan D1 jumlah khamir yang tumbuh 4,81 Log CFU/gr sedangkan pada perlakuan D3 jumlah khamir yang tumbuh yaitu 4,62 Log CFU/gr. Tingginya jumlah khamir yang tumbuh pada perlakuan D1 diduga dikarenakan bahan baku yang digunakan yaitu rumput laut *K. alvarezii* tidak memiliki antikhamir hanya memiliki antibakteri hal ini sesuai hasil penelitian Nurjanah *et al.* (2018) bahwa bubur rumput laut *K. alvarezii* memiliki total fenol yaitu 971mg GAE/g. Menurut Carolia dan Noventi (2016) fenol merupakan salah satu metabolit sekunder yang berperan sebagai antibakteri. Mekanisme antibakteri senyawa fenol yaitu dengan mendenaturasi protein sel bakteri. Fenolik dan flavonoid dianggap sebagai antibakteri karena kemampuannya dalam membentuk senyawa kompleks dengan protein sehingga merusak membran sel bakteri yang dapat berakibat pada keluarnya makromolekul dan ion dari sel sehingga sel rusak dan terjadi kematian sel (Rahmi *et al.*, 2015) sedangkan rendahnya jumlah khamir yang tumbuh pada perlakuan D3 hal ini diduga dikarenakan adanya penambahan ekstrak jahe yang mampu menghambat pertumbuhan khamir. Hal ini didukung oleh pernyataan Aprilia (2010) bahwa ekstrak rimpang jahe mengandung senyawa gingerol, gingerdiol dan zingerone yang memiliki efek antikhamir dengan spektrum luas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh nyata terhadap nilai sensori aroma dan rasa pada produk dodol rumput laut dengan penambahan ekstrak jahe tetapi

- berpengaruh tidak nyata terhadap atribut warna dan tekstur.
2. Terdapat perbedaan nilai proksimat yang ada pada setiap perlakuan dodol rumput laut dengan penambahan ekstrak jahe. Nilai kadar air yaitu berkisar 15.43-26.12%, kadar abu berkisar 1.55-2.02%, kadar protein berkisar 2.08-5.21%, kadar lemak berkisar 15.05%-18.01% dan kadar karbohidrat berkisar 49.11%-65.42%.
 3. Terdapat perbedaan daya simpan yang ditinjau dari pertumbuhan angka khamir pada dodol yang dihasilkan, jumlah khamir yang tumbuh pada produk dodol rumput laut pada perlakuan D1 (Rumput Laut 100%:0% Ekstrak Jahe) berkisar 4,22-4,81 Log CFU/gr sedangkan pada perlakuan D3 (Rumput Laut 85%:15% Ekstrak Jahe) berkisar 3,86-4,62 Log CFU/gr.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan M. 1981. Aktivitas dan Kerusakan Bahan Makanan. Agrotech Yogyakarta.
- Aji N, Ariyani dan Farida. 2003. Teknologi Pemanfaatan Rumput Laut. Jakarta. Pusat Riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi Kelautan Perikanan.
- Alhim M, Rusdi, Wijaya, Kadirman. 2016. Pembuatan Sari Biji Durian (*Durio Zibethinus*) dengan Penambahan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale Rosc.*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian* 3(20): S1-S9.
- Aprilia F. 2010. Efektifitas Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) 3.13% dibandingkan ketokonazol 2% Terhadap Pertumbuhan *Malassezia sp* pada ketombe. Artikel Ilmiah. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro Semarang.
- Armansyah A, Ratulangi FS, Rembet GDG. 2018. Pengaruh Penggunaan Bubuk Jahe Merah (*Zingiber officinale var Rubrum*) Terhadap Sifat Organoleptik Bakso Daging Kambing. *Jurnal Zooteh* 38(1): 93-101.
- Astawan M. 2004. Pemanfaatan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) untuk Meningkatkan Kadar Iodium dan Serat Pangan pada Selai dan Dodol. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 15(1): 291-302.
- Asyik N, Hermanto, Hamsin L. 2017. Kajian Substitusi Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) dan Kacang Hijau (*Phaseolus aureus*) Dalam Pembuatan Dodol Terhadap Sifat Organoleptik dan Nilai Gizi. Prosiding Seminar Nasional FKPT-TPI 20-21 September 2017. Kendari.
- Carolia N, Noventi W. 2016. Potensi Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle L.*) Sebagai Alternatif Terapi Acne Vulgaris. *Jurnal Majority*. 5 (1): 140-145
- Damayanthi E, Eddy SM. 1995. Teknologi Makanan. Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan . Dikdasmen. Jakarta.
- Departemen Kesehatan R.I. 1992. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bharata, Jakarta.
- Fathona D. 2011. Kandungan Gingerol dan Shogaol, Intesitas Kepedasan dan Penerimaan Panelis Terhadap Oleoresin Jahe Gajah (*Zingiber officinale var roscoe*), Jahe Emprit (*Zingiber officinale var. Amarum*) dan Jahe Merah (*Zingiber officinale var Rubrum*). [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Febriyanti S, Yuniarta. 2015. Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Rasio Sari Jahe Emprit (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Jelly Drink Jahe. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3 (2): 542-550.
- Hasyim N. 2009. Kajian Kerusakan Minyak Pada Jenang Kudus Dengan Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) Selama Penyimpanan. [Skripsi]. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Kawiji, Rohula U, Erwin NH. 2011. Pemanfaatan Jahe (*Zingiber officinale Rosc*) Dalam Meningkatkan Umur Simpan dan Aktivitas Antioksidan Sale Pisang Basah. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* 4 (2): 113-119.
- Kementrian Kelautan dan Perikanan RI. 2016. Laporan Kinerja Kementrian Kelautan dan

- Perikanan Republik Indonesia Tahun 2015. Jakarta.
- Koswara. 1995. Jahe dan Hasil Olahannya. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Koswara S, Diniari A, Sumarto. 2012. Panduan Proses Produksi Minuman Jahe Merah Instan. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Institut Pertanian Bogor. IPB
- Kusumah FC, Maheswari RRA, Wulandari Z. 2002. Standarisasi Suhu Pemanasan Pada Proses Pengolahan Dodol Susu. *Med Perternakan*. (25): 75-83.
- Landika WA, Tamrin, Sri R. 2018. Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) Dan Tepung Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) Terhadap Penilaian Organoleptik Dan Fisik Roti Tawar. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 4(1): 1920-1931.
- Liem ZA. 2013. Kandungan Proksimat dan Aktivitas Antiksidan Rumput Laut Merah (*Eucheuma Cottonii*) di Perairan Kupang Barat. [Tesis]. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana.
- Lukito MS, Giyarto, Jayus 2017. Sifat Fisik, Kimia Dan Organoleptik Dodol Hasil Variasi Rasio Tomat Dan Tepung Rumput Laut. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.
- Maharany F, Nurjanah, Suwandi R, Effionora A, Taufik H. 2017. Kandungan Senyawa Bioaktif Rumput Laut *Padina australis* dan *Eucheuma cottonii* sebagai Bahan Baku Krim Tabir Surya. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*.
- Nurjanah, Bintang EA, Andika F, Mutiara R, Tati N. 2018. Senyawa Bioaktif Rumput Laut dan Ampas Teh Sebagai Antibakteri Dalam Formulla Masker Wajah. *JPHPI* 21(2): 304-316.
- Nurwahida, Ansharullah, Wahab D. 2018. Pengaruh Formulasi Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) dan Tepung Daun Katuk (*Sauropus Androgynus*) Terhadap Penilaian Organoleptik dan Nilai Proksimat Dodol. *J. Sains Dan Teknologi Pangan* 3(2): 1273-1282.
- Rahmi A, Cahyanto T, Sujarwo T, Lestari RI. 2015 Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Beluntas Terhadap *Propiobacterium acnes* Penyebab Jerawat. *Jurnal Istek*. 9(1): 141-161.
- Riyanto B, Wilakstanti M. 2006. Cookies Berkadar Serat Tinggi Substitusi Tepung Ampas Rumput Laut dari Pengolahan Agar-Agar Kertas. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan* 9(1): 24-32.
- Saparinto. 2006. Prinsip Pengawetan Pangan. Laporan Penelitian. Universitas Sumatera Utara.
- Sembiring SI. 2002 Pemanfaatan Rumput Laut (*E. Cottonii*) Sebagai Bahan Baku Dalam Pembuatan Permen Jelly. [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Sinurat E, Peranginangin R, Wibowo S. 2007. Pengaruh Konsentrasi Kappa-Karagenan Pada Es Krim Terhadap Tingkat Kesukaan Panelis. *Jurnal Pasca Panen Dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan* 2(2): 48-51.
- Soekarto. 1990. Dasar-Dasar Pengawasan dan Standarisasi Mutu Pangan. Pusat Antar Universitas. IPB.
- Sucipta IN, Suriasih, Kencana KP. 2017. Kajian Pengemasan yang Aman, Nyaman, Efektif dan Efisien. Pengemasan Pangan. Udayana University Press.
- Sugito, Ari H. 2006. Penambahan Daging Ikan Gabus (*Ophicepallus Strianus Blkr*) dan Aplikasi Pembekuan Pada Pembuatan Pempek Gluten. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. 8(2): 147-151
- Suryani A, Sailah, Eliza H. 2000. Teknologi Emulsi. Jurusan Teknologi Indsutri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Suwandi RI, Setyaningsih RB, Uju S. 2002. Rekayasa Proses Pengolahan Dan Optimasi Produksi Hidrokolid Semi Basah (Intermediate Moisture Food) Dari Rumput Laut. [Laporan Akhir Penelitian Hibah Bersaing Perguruan Tinggi Tahun Anggaran 2001/2002]. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Tee ES, Lim CL. 1991. Carotenoid Composition And Content Of Malaysian Vegetables And Fruits By Aoac And Hplc Methods. *Journal Of Food Chemistry* 41: 303-319.
- Wibowo DG, Widanti YA, Mustofa A. 2017. Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale* var *Amarum*) dan Esktrak Kunyit Putih (*Curcuma zedoria*) Pada Pembuatan Telur Asin

- Dengan Variasi Lama Pemeraman. *Jurnal Teknologi Pertanian* 8(2):16-25.
- Widiyanti A. 2009. Analisis Kandungan Jahe (*Zingiber officinale rosc.*). Skripsi tidak diterbitkan. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Yani HI. 2006. Karakteristik Fisika Kimia Permen Jelly dari Rumput Laut *Eucheuma spinosum* dan *Eucheuma cottonii*. [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Yuliarti ES. 1999. Formulasi Bahan Penyusun dan Daya Awet Dodol Rumput Laut. [Skripsi]. Bogor: Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan.
- Zakaria FR, Susanto H, Hartoyo A. 2000. Pengaruh Konsumsi Jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) Terhadap Kadar Malonaldehid dan Vitamin E Plasma pada Mahasiswa Pesantren Ulil Albab Kedung Badak, Bogor. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan* 11(1): 36-40.