

PENGARUH SUBSTITUSI RUMPUT LAUT (*EUCHEUMA COTTONII*) DAN JAMUR TIRAM (*PLEUROTUS OSTREATUS*) TERHADAP DAYA TERIMA DAN KANDUNGAN SERAT PADA BISKUIT

Cindhy Pamela Kesuma¹, Annis Catur Adi², Lailatul Muniroh²

¹Prodi S1 Alih Jenis Gizi

²Departemen Gizi Kesehatan

Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

Email: cindhypamela@gmail.com

ABSTRAK

Biskuit merupakan produk makanan yang dibuat dari bahan dasar terigu yang dipanggang hingga kadar air kurang dari 5%. Biskuit komersial umumnya kaya energi dan tinggi gula yang berasal dari karbohidrat dan lemak serta miskin serat. Rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dan tepung garut merupakan pangan tinggi serat serta jamur tiram yang memiliki kandungan protein yang tinggi sehingga berpotensi sebagai bahan substitusi pada biskuit. Substitusi rumput laut dan jamur tiram diharapkan dapat meningkatkan kandungan serat biskuit dibandingkan dengan biskuit pada umumnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya terima dan kandungan serat biskuit dengan substitusi rumput laut dan jamur tiram. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 4 kali pengulangan. Perlakuan substitusi tepung garut, rumput laut, dan jamur tiram yang diterapkan adalah F1(25%:50%:25%), F2 (25%:45%:30%), dan F3 (25%:40%:35%). Daya terima dinilai dari uji organoleptik yang dilakukan pada panelis tak terlatih sebanyak 25 siswa sekolah dasar dan kadar serat dari perhitungan berdasarkan TKPI serta hasil uji laboratorium pada serat menggunakan uji *proximat*. Berdasarkan hasil uji organoleptik, formula 3 memiliki daya terima panelis lebih tinggi dari formula yang lain dengan skor 2,86. Hasil kandungan serat tertinggi adalah pada formula 1 per takaran saji (50 g) yang mengandung 10,59 g serat. Kesimpulan pada penelitian ini yaitu bahwa biskuit dengan substitusi rumput laut dan jamur tiram memiliki daya terima yang baik serta kandungan serat yang tinggi dibandingkan dengan biskuit komersial.

Kata kunci: biskuit, jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*), rumput laut (*Eucheuma cottonii*)

ABSTRACT

Biscuit is a food product made from the basic ingredient flour that baked until moisture content less than 5%. Commercial biscuits are generally rich in energy and high in sugars derive from carbohydrates and fats, but low in fiber. Seaweed (Eucheuma cottonii) and arrowroot flour are high-fiber food, while oyster mushroom contains high protein so it can be a potential ingredients to be substituted in biscuits. The addition of seaweed and oyster mushroom was expected to increase the fiber content of biscuits compared to other biscuits. This study aimed to determine the acceptability and improve fiber content in biscuits with the substitution of seaweed and oyster mushrooms. This study used a completely randomized design (CRD) with 3 treatments and 4 repetitions. Arrowroot flour substitution treatment, seaweed, and oyster mushrooms were applied as F1 (25%: 50% to 25%), F2 (25%: 45%: 30%), and F3 (25%: 40%: 35%). Acceptability of biscuits based on organoleptic test and fiber content from calculation based on Indonesia Food Composition Database and also laboratory analysis using proximate test. This research showed that formula 3 had the highest score based on organoleptic test with score 2.86. The highest fiber content per serving (50 g) was found in formula 1 with 10.59 g of fiber. The conclusion of this research is that the biscuit with substitution of seaweed and oyster mushroom has a good acceptability and higher fiber content compared to commercial biscuits.

Keywords: biscuit, oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*), seaweed (*Eucheuma cottonii*)

PENDAHULUAN

Biskuit merupakan salah satu makanan ringan yang dikenal oleh masyarakat luas, mulai dari anak-anak hingga usia dewasa. Produk ini merupakan produk kering yang memiliki kadar air

rendah. Biskuit dibuat dengan memanggang adonan yang mengandung bahan dasar terigu, lemak dan bahan pengembang atau tanpa penambahan bahan makanan tambahan lain yang diijinkan (BSN, 1992).

Saat ini banyak berkembang produk biskuit yang mengklaim bergizi tinggi karena telah difortifikasi dengan berbagai macam vitamin, mineral dan komponen aktif lainnya (Astawan, 2008). Adanya teknologi fortifikasi (penambahan zat gizi tertentu), biskuit tidak lagi makanan sumber energi, tetapi juga sebagai sumber zat gizi lain yang sangat diperlukan oleh tubuh (Astawan, 2008). Salah satu zat gizi yang diperlukan adalah serat. Serat mempunyai peranan penting bagi kesehatan tubuh, terutama dalam proses pencernaan makanan dalam tubuh. Kekurangan serat dapat menyebabkan konstipasi, diabetes mellitus, penyakit jantung dan batu ginjal (Almatsier, 2009).

Rumput laut (*Eucheuma cottonii*) banyak dimanfaatkan karena mengandung agar-agar, keraginan, porpiran, *furcellaran* maupun pigmen fikobilin (terdiri dari fikoeretrin dan fikosianin) yang merupakan cadangan makanan yang mengandung banyak karbohidrat (Nafed, 2013). Pemanfaatan rumput laut dapat dimaksimalkan dengan diversifikasi produk olahan rumput laut yang merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan daya guna, nilai gizi dan nilai ekonomis rumput laut (Lubis *et al.*, 2013).

Usaha diversifikasi tersebut adalah dengan mengolah rumput laut menjadi salah satu bahan pembuatan biskuit. Rumput laut (*Eucheuma cottonii*) basah dalam 100 g memiliki kandungan serat sebesar 11,6 g, sedangkan dalam bentuk tepung yaitu 57,2% per 100 g (Supriadi, 2004). Selain tinggi kandungan serat di dalam rumput laut (*Eucheuma cottonii*) juga terdapat zat gizi mikro yaitu iodium, kalsium, potassium, magnesium, fosfor dan kalium (Rajasulochana, 2012). Selain itu rumput laut, pada pembuatan biskuit ditambahkan juga jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*). Jamur tiram memiliki kandungan nutrisi tinggi akan protein serta rendah lemak. Jamur tiram memiliki kandungan protein 19%-30%, karbohidrat 50%-60%, serat 11,5% serta mengandung sejumlah asam amino, vitamin B kompleks, vitamin C dan mineral lainnya (Sumarsih, 2010). Penambahan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dan jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) pada biskuit diharapkan dapat meningkatkan konsumsi zat gizi bagi masyarakat terutama dalam pemenuhan kebutuhan serat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya terima dan kandungan serat pada biskuit dengan substitusi rumput laut dan jamur tiram.

METODE

Bahan utama dalam pembuatan biskuit adalah tepung garut, tepung rumput laut dan tepung jamur tiram. Rumput laut berasal pasar Wonokromo Surabaya, dan jamur tiram berasal dari petani jamur tiram di Rungkut Mapan, Surabaya. Bahan lain yang digunakan dalam pembuatan biskuit adalah margarin, gula halus, cokelat, kacang tanah, telur, susu skim dan *baking powder*.

Penelitian dilakukan di Laboratorium gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga yaitu untuk pembuatan tepung jamur tiram, biskuit serta uji laboratorium dalam hal ini menggunakan uji *proximat* dan laboratorium Teknologi Pangan Universitas Katolik Widya Mandala dalam proses pembuatan tepung rumput laut. Penelitian ini dilakukan selama 2 bulan, yaitu pada bulan April-Juni 2015. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 (tiga) perlakuan ($F = 3$) dan 4 kali pengulangan ($r = 1,2,3,4$).

Proses pembuatan biskuit diawali dengan pembuatan tepung rumput laut dan tepung jamur tiram. Rumput laut sebelum ditepungkan memiliki berat 5 kg, setelah ditepungkan beratnya menjadi 1059 g. Jamur tiram sebelum ditepungkan memiliki berat 10 kg, setelah ditepungkan beratnya menjadi 902 g. Proses pembuatan biskuit selanjutnya adalah margarin dan gula di *mixer* sampai rata, lalu ditambahkan tepung garut tepung rumput laut, tepung jamur tiram sesuai dengan perlakuan kemudian ditambahkan kuning telur, susu skim, gula halus dan *baking powder*. Setelah menjadi adonan, ditambahkan cokelat dan kacang tanah baru kemudian dibentuk dan di oven dengan suhu 160°C–170°C selama 20 menit.

Tabel 1. Formulasi Biskuit Rumput Laut dan Jamur Tiram

Formulasi	F1	F2	F3
Tepung garut	25%	25%	25%
Tepung rumput laut	50%	45%	40%
Tepung jamur tiram	25%	30%	35%

Panelis tak terlatih yang digunakan pada penelitian ini adalah anak Sekolah Dasar Pacar Kembang I kelas V sebanyak 25 anak dan sampel produk sebanyak empat produk dengan komposisi bahan yang berbeda-beda setiap produknya.

Teknik pengumpulan data meliputi daya terima panelis terhadap biskuit dan hasil uji laboratorium pada serat yang menggunakan uji *proximat*. Kandungan gizi dihitung menggunakan referensi dan dari hasil analisis laboratorium. Referensi yang digunakan adalah pada penelitian Supriadi (2004) dan Sumarmi (2006) untuk kandungan serat pada rumput laut dan jamur tiram serta menggunakan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2012) untuk kandungan serat tepung garut, margarin, gula halus, telur, cokelat, kacang tanah dan susu skim. Penelitian ini telah disetujui oleh komisi etik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga dengan No: 230-KEKP.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian uji organoleptik dilakukan oleh panelis tak terbatas yaitu 25 anak Sekolah dasar. Komponen yang dinilai adalah warna, rasa, tekstur dan aroma. Hasil penilaian keseluruhan panelis tak terbatas terhadap biskuit dengan substitusi rumput laut dan jamur tiram dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa formula biskuit yang memiliki nilai rata-rata skor organoleptik tertinggi adalah F3 (2,86) yang berarti biskuit F3 merupakan formula terbaik. Secara keseluruhan,

warna biskuit yang dihasilkan memiliki warna yang gelap. Hal ini disebabkan oleh tepung jamur tiram pada saat proses penepungan mengalami *browning* atau reaksi pencokelatan enzimatis. Reaksi pencokelatan enzimatis adalah proses kimia yang terjadi pada sayuran dan buah oleh enzim polifenol oksidase yang menghasilkan pigmen warna coklat dimana reaksi tersebut terjadi pada bahan yang banyak mengandung senyawa fenolik seperti katekin dan turunannya (Winarno, 2004). Proses pengeringan jamur tiram menggunakan sinar matahari yang suhunya tidak menentu, oleh karena itu dapat mempercepat proses *browning* pada jamur. Sebaiknya jamur dikeringkan dengan menggunakan *cabinet dryer* atau *drum dryer* agar mempercepat proses pengeringan.

Dilihat dari segi rasa, F3 memiliki rata-rata yang tinggi dari ketiga formula lainnya (2,88). F3 memiliki komposisi 40% rumput laut dan 35% jamur tiram. Rasa dinilai dengan adanya tanggapan rangsangan kimiawi oleh indera pencicip, dimana akhirnya interaksi antara sifat aroma, rasa dan tekstur merupakan keseluruhan makanan yang dinilai (Supriadi, 2004).

Hasil uji organoleptik terhadap karakteristik tekstur pada F3 memiliki rata-rata tertinggi yaitu 3,08. Biskuit F3 memiliki tekstur yang lebih renyah dibandingkan dengan F1 dan F2. Perbandingan komposisi rumput laut dan jamur tiram yang hampir seimbang membuat tekstur biskuit tidak begitu keras. Kerenyahan dalam suatu produk pangan dapat berhubungan dengan kadar air. Hal ini disebabkan karena semakin banyak air yang diuapkan pada saat pemanggangan akan terbentuk rongga-rongga udara sehingga produk yang dihasilkan semakin renyah (Talahatu, 2011). Substitusi rumput laut sangat berpengaruh pada tekstur biskuit. Semakin banyak rumput laut, maka tekstur biskuit semakin keras. Hal ini diduga karena ukuran partikel tepung rumput laut yang cukup besar dengan kandungan serat yang tinggi (Supriadi, 2004). Selain itu, di dalam rumput laut terdapat keragenan, yang mempunyai peranan sebagai stabilisator, bahan pengental, pengikat, pembentukan gel, pengemulsi dan lain-lain (Winarno, 2004). Oleh karena itu dikarenakan tingginya tepung rumput laut maka akan membentuk gel dan tekstur menjadi keras.

Tabel 2. Rata-rata Penilaian Panelis terhadap Biskuit

Formula	Rata-rata skor penilaian				Rata-rata*
	Warna*	Rasa*	Tekstur*	Aroma*	
F1	2,76	2,68	2,52	2,52	2,83
F2	2,76	2,48	2,64	2,64	2,63
F3	2,72	2,88	3,08	2,76	2,86

Keterangan: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = suka, 4 = sangat suka

F0 = tanpa penambahan rumput laut dan jamur tiram

F1 = 50% rumput laut dan 25% jamur tiram

F2 = 45% rumput laut dan 30% jamur tiram

F3 = 40% rumput laut dan 35% jamur tiram

*Skor warna, rasa, tekstur, aroma dan rata-rata keseluruhan biskuit

Rata-rata skor aroma biskuit F3 adalah 2,76. Menurut Nuramanah (2011) bahwa penilaian seseorang terhadap kualitas makanan berbeda-beda tergantung dari selera dan kesenangan. Hasil perhitungan kandungan energi, karbohidrat dan serat biskuit menurut referensi dan Tabel Komposisi Pangan Indonesia per takaran saji (50 g) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Energi, Karbohidrat, Serat Pada Biskuit (per 50 g)

Komposisi Zat Gizi	Formula		
	F1	F2	F3
Energi (kkal)	288,62	286,60	284,65
Karbohidrat	35,87	35,86	35,85
Serat (g)	10,59	9,84	9,09

Tabel 3 menunjukkan hasil perhitungan nilai gizi pada biskuit menurut referensi dan Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Biskuit dengan serat terbanyak terdapat pada F1 yaitu 10,59 g per 50 g, namun hasil uji *proximat* hanya 2,11 per 50 g.

Hasil laboratorium F3 per takaran saji (50 g) pada biskuit dengan substitusi rumput laut dan jamur tiram dapat dilihat pada Tabel 4. Perbedaan hasil perhitungan TKPI dan hasil uji laboratorium disebabkan oleh pengaruh perlakuan bahan saat pengolahan dan bisa juga dari metode yang digunakan. Pengujian yang digunakan untuk menganalisis kandungan serat pada penelitian ini adalah uji *proximat*. Uji *proximat* digunakan untuk menilai kadar energi, karbohidrat, lemak, protein dan serat. Namun, pada uji *proximat* metode pada pengujian serat hanya menampilkan jumlah serat kasar bukan total serat pada makanan. Perlunya pengujian dengan menggunakan metode yang berbeda yaitu menggunakan metode fraksinasi

Tabel 4. Kandungan Gizi per Takaran Saji pada Biskuit (50 g)

Komposisi zat gizi	F3
Energi (kkal)	28,09
Karbohidrat (%)	2,11
Lemak (%)	1,53
Protein (%)	1,46
Serat (%)	2,11

Keterangan: Hasil Uji Laboratorium

enzimatik yang dapat menentukan total serat pada pangan.

Uji laboratorium dilakukan hanya pada formula terbaik (F3) yang merupakan hasil dari uji organoleptik dengan rata-rata tertinggi. Pengujian laboratorium menggunakan uji *proximat* untuk mengetahui nilai gizi biskuit yang meliputi kandungan energi, karbohidrat, lemak, protein dan serat.

Biskuit dikonsumsi oleh seluruh kalangan usia, baik bayi maupun dewasa. Namun, biskuit komersial yang beredar di pasaran memiliki kandungan gizi kurang seimbang. Kebanyakan biskuit mengandung karbohidrat dan lemak yang tinggi (Saksono, 2012). Jika dibandingkan dengan biskuit komersial, kandungan biskuit pada penelitian ini mengandung serat cukup tinggi serta lemak yang tidak terlalu tinggi seperti biskuit komersial lainnya.

Serat rumput laut merupakan penyumbang terbesar pada kandungan serat biskuit. Rumput laut yang diolah menjadi tepung memiliki kandungan serat lebih tinggi dari pada rumput laut basah yaitu 57,2% per 100 gramnya (Supriadi, 2004). Sama halnya dengan rumput laut, jamur tiram saat ditepungkan nilai gizinya juga bertambah dari sebelum ditepungkan. Sehingga dapat menyumbang zat gizi untuk meningkatkan kandungan gizi di dalam biskuit.

Biskuit substitusi rumput laut dan jamur tiram memiliki kelebihan dari segi nilai gizi terutama kandungan seratnya. Kandungan serat per takaran saji (50 g) yaitu 10,59 g serat biskuit dapat memenuhi kebutuhan serat sehari pada anak sekolah yang didapat dari makanan selingan, dengan AKG sehari anak sekolah 26 g/hari dan untuk makanan selingan 3,9 g/hari. Jadi, biskuit dalam penelitian ini dapat dijadikan sebagai alternatif makanan ringan yang dapat memenuhi kebutuhan serat sehari pada anak sekolah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa biskuit F3 dengan substitusi 40% rumput laut dan 35% jamur tiram memiliki daya terima yang tinggi dibandingkan dengan formula lain dengan kandungan serat sebesar 9,09

g per takaran saji (50 g) menurut perhitungan Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Kandungan serat pada biskuit substitusi ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan produk biskuit komersial.

Uji laboratorium kandungan serat pada makanan sebaiknya menggunakan metode fraksinasi enzimatis agar dapat dibandingkan dengan hasil uji *proximat* yang sebelumnya telah diujikan. proses pengeringan sebaiknya menggunakan *cabinet dryer* atau *drum dryer*.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2009). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia.
- Astawan, M. (2008). *Biskuit Pilihan Tepat Untuk Buka Puasa*. Diakses dari <http://cybermed.cbn.net.id/cbprtl/common/stofriend.aspx?x=Nutrition&y=cybermed|0|0|6|467>
- Badan Standardisasi Nasional. (1992). *Mutu dan Cara Uji Biskuit*. Standar Nasional Indonesia 01-2973-1992.
- Kesuma, C.P. (2015). *Daya Terima dan Kandungan Gizi (Serat dan Protein) Biskuit yang Diperkaya Rumput Laut Merah (Eucheuma cottoni) dan Jamur Tiram (Pleuratus ostreatus)* (Skripsi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya).
- Lubis, Y., Erfriza, N., Ismaturrehmi., Fahrizal. (2013). Pengaruh Konsentrasi Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) dan Jenis Tepung pada Pembuatan Mie Basah. *Rona Teknik Pertanian*, Vol. 6, No. 1.
- Nafed, K. (2011). Rumput Laut dan Produk Turunannya. *Warta Ekspor*, Oktober 2011.
- Nurmanah, S. (2013). *Asuhan Keperawatan Keluarga Bpk. E Dengan Masalah Ketidakseimbangan Nutrisi Pada Anak Usia Sekolah Di Rw 03 Kelurahan Cisalak Pasar Depok* (Karya Ilmiah Akhir - NERS, Fakultas Ilmu Keperawatan Program Profesi, Universitas Indonesia, Depok).
- Persagi. (2012). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Surabaya: DPD Persagi Jawa Timur.
- Saksono, H. (2012). *Pasar Biskuit Diproyeksi Tumbuh 8% Didorong Konsumsi*. Diakses dari <http://www.indonesiainancetoday.com>
- Sumarmi. (2006). Botani dan Tinjauan Gizi Jamur Tiram Putih. *Jurnal Inovasi Pertanian*, 4(2), 24-13.
- Sumarsih, S. (2010) *Untung Besar Usaha Bibit Jamur Tiram*. Jakarta: Swadaya.
- Talahatu, O. (2011). *Kajian Beberapa Sifat Fisik Kimia dan Sensoris Biskuit Yang Dibuat Dari Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour)*. Manado: Universitas Sam Ratulangi.