

# Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut terhadap Daya Terima Nasi IR 64

## *The Effect of Adding Seaweed Flour on Acceptance of IR 64 Cooked Rice*

Fa'izah Fauzi\*, Alsuhendra, Efrina

Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, Jakarta

**Abstract.** IR 64 rice in Indonesia are among the highest sold, with a percentage of 26.09% while IR 42 rice was 10%, Muncul rice was 8.24% and Setra Ramos rice at 5.94%. However, white rice has a low fibre content. This research was conducted to determine the effect of adding seaweed flour (*Eucheuma spinosum*) on consumer acceptance of IR 64-cooked rice. The aspects studied were rice's taste, colour, aroma, and texture. This research started with making seaweed flour, which added 0.5% CaO as a bleaching agent during the soaking process. Then the seaweed flour was added to the rice before cooking at different contents of 5, 6, and 7%. Furthermore, the rice is cooked using Liwet technique. This rice was then tested organoleptically with four expert panelists (Culinary Education lecturers) and 30 semi-trained panelists (students of the Pendidikan Tata Boga Program, Universitas Negeri Jakarta). Based on the results of the Friedman test, with a confidence level of 95%, it shows that there is no influence on the aspects of aroma, texture, and colour, but there is an influence on the aspects of taste. Tukey's test results with  $\alpha = 0.05$  showed a tendency for liking the addition of 6% flour. According to 4 expert panelists, adding 6% has the characteristic taste of rice that is almost strong; the colour is close to the original white rice. The aroma of seaweed is barely prominent and has an almost fluffier texture.

**Keywords:** rice, rice consume acceptance strength, seaweed flour

**Abstrak.** Penjualan beras IR 64 di Indonesia termasuk penjualan tertinggi dengan persentase 26,09% sedangkan beras IR 42 10%, beras muncul 8,24% dan beras setra ramos 5,94% namun beras putih memiliki kandungan serat yang rendah. Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari pengaruh penambahan tepung rumput laut (*Eucheuma spinosum*) terhadap penerimaan konsumen nasi IR 64. Aspek yang diteliti adalah aspek rasa, warna, aroma, dan tekstur beras.. Penelitian ini diawali dengan pembuatan tepung rumput laut yang ditambahkan CaO 0,5% sebagai bahan pemutih selama proses perendaman. Kemudian tepung rumput laut ditambahkan ke dalam beras sebelum dimasak dengan penambahan yang berbeda 5, 6, dan 7%. Selanjutnya nasi dimasak dengan teknik liwet. Nasi liwet ini kemudian diuji secara organoleptik dengan empat panelis ahli (dosen Pendidikan Tata Boga) dan 30 panelis semi terlatih (mahasiswa Program Pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Jakarta). Berdasarkan hasil uji Friedman dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan tepung rumput laut tidak berpengaruh terhadap aspek aroma, tekstur, dan warna, namun berpengaruh pada aspek rasa. Hasil uji Tukey dengan  $\alpha = 0,05$  menunjukkan kecenderungan panelis untuk menyukai penambahan tepung rumput laut 6%. Menurut 4 panelis ahli, penambahan 6% memiliki karakteristik rasa nasi yang hampir kuat; warnanya mendekati *shell white*. Aroma rumput laut hampir tidak kuat dan teksturnya hampir pulen.

**Kata kunci:** daya terima konsumen, nasi, tepung rumput laut

**Aplikasi Praktis:** Penelitian ini memberikan informasi mengenai pembuatan tepung rumput laut yang dipucatkan serta pengaruh penambahan tepung rumput laut (*Eucheuma spinosum*) terhadap kadar serat nasi dari beras IR 64. Diharapkan informasi ini menjadi rujukan dalam formula memasak beras, kadar serat dan tingkat kepulenan nasi dari beras IR 64 jika ditambahkan dengan tepung rumput laut.

## PENDAHULUAN

Sebagian besar masyarakat Indonesia mengonsumsi beras putih (*Oryza sativa* L.) sebagai bahan makanan pokok (Hernawan dan Meylani 2016). Di Indonesia terdapat beberapa jenis beras, seperti pandan wangi, rojolele, IR 42, IR 64, beras C4, menthik wangi, menthik

susu, dan beras solok. Beras IR 64 adalah jenis beras yang paling diminati masyarakat karena kualitasnya yang baik, rasa yang enak, harga relatif murah dan sehari-hari dikonsumsi masyarakat Indonesia. Data ini dibuktikan dari total penjualan beras IR 64 yaitu sebanyak 26,09%, sedangkan beras IR 42 10%, beras muncul 8,24%, dan beras setra ramos 5,94% (BPS 2013).

\*Korespondensi: iisfauzi@gmail.com

Kandungan serat dalam beras putih (0,40-0,57% b/b) tergolong rendah dibandingkan sumber karbohidrat lainnya seperti beras merah (0,95-1,62% b/b) dan beras hitam (4,20-7,69% b/b) (Hernawan dan Meylani 2016). Masyarakat Indonesia mengonsumsi nasi dalam porsi yang banyak, yaitu 60-70% per hari dari total makanan sehari. Rata-rata konsumsi serat masyarakat Indonesia adalah  $7,16 \pm 3,13$  g/hari sedangkan angka kebutuhan serat yang dianjurkan adalah 30 g/hari (Shanti *et al.* 2017).

Serat memiliki fungsi untuk membantu mempercepat pencernaan pada usus, dan memberikan rasa kenyang lebih lama (Mulyani 2019), memperlambat respon insulin sehingga kadar gula darah tidak naik terlalu berlebihan. Serat juga dapat mencegah timbulnya berbagai penyakit, seperti sembelit, jantung, dan berat badan berlebih (obesitas) (Sudaryantingsih dan Pambudi 2017). Menurut data Kementerian Kesehatan RI (2018) prevalensi penyakit diabetes mencapai 10,9%, obesitas 21,8%, jantung 25,1% dan konstipasi sebanyak 36% (Budianto dan Novendy 2018).

Serat pangan dapat diperoleh dari sayur-sayuran dan buah-buahan pada menu harian (Asep *et al.* 2019). Namun akhir-akhir ini terjadi perubahan pada pola makan yang biasanya serat dan protein lebih sering dikonsumsi, karbohidrat dan lemak jarang dikonsumsi, menjadi sebaliknya, serta cenderung mengonsumsi makanan cepat saji (Triwiastuti *et al.* 2016).

Solusi untuk mengatasi permasalahan kurangnya serat pada makanan adalah dengan menambahkan asupan serat pangan. Beberapa peneliti telah melakukan upaya penambahan serat pada bahan pangan, seperti penambahan serat pada beras dengan bekatul (Wu *et al.* 2021), dengan ubi (Analianasari *et al.* 2020), namun penambahan asupan serat ini belum maksimal di antaranya karena jumlah yang dikonsumsi sedikit. Dengan demikian, perlu adanya asupan serat pangan tambahan pada makanan yang sering dikonsumsi masyarakat Indonesia yaitu pada nasi. Penambahan serat ke dalam nasi dengan syarat tidak memengaruhi rasa, warna, aroma, dan tekstur nasi tersebut.

Rumput laut merah spesies *Eucheuma spinosum* merupakan rumput laut yang mengandung kadar serat besar, yaitu 14,24% (Diharmi *et al.* 2016). Penambahan tepung rumput laut pada beras, perlu dijadikan tepung terlebih dahulu agar mudah larut saat pemasakan beras. Pembuatan tepung rumput laut memerlukan NaClO (natrium hipoklorit),  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$  (kalsium hipoklorit) dan CaO (kalsium oksida) atau kapur tohor saat perendaman sebagai bahan pemucat karena warna rumput laut yang cenderung merah kecoklatan sehingga akan memengaruhi warna nasi. Pemakaian CaO sebagai bahan pemucat juga pernah diteliti oleh Alamsyah *et al.* (2013), dengan bahan pemucat ini menghasilkan rumput laut yang warna putih, bau air laut tidak tajam, dan kandungan mikrobaanya cukup rendah (TPC sebanyak 0-6000 koloni/g dan tidak mengandung bakteri *Escherichia coli*). Penelitian ini menggunakan rumput laut spesies *E. spinosum* dengan tipe karaginan yaitu iota karaginan (Fathmawati *et al.* 2014). Tipe karaginan ini menghasilkan gel yang lembut

dan mudah dibentuk (Diharmi *et al.* 2016), sehingga sangat cocok bila dimasak bersama dengan beras. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari kadar serat, karakteristik dan daya terima nasi dengan penambahan tepung rumput laut pada beras sebelum dimasak menjadi nasi.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Penelitian ini memanfaatkan rumput laut, kapur tohor, beras IR64, dan air. Rumput laut yang digunakan spesies *E. spinosum* berumur 45 hari yang langsung dikeringkan setelah panen di Selat Madura.

### Metode

Metode penelitian ini adalah eksperimen. Pertama, meneliti pengaruh bahan pemucat rumput laut dengan 3 bahan pemucat, yaitu NaOCl 15%,  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$  0.036%, dan CaO 0.5%. Didapatkan bahan pemucat terbaik adalah CaO. Kedua, pembuatan tepung rumput laut dengan pemucat CaO yang dilakukan dengan berbagai persentase, yaitu 0,125; 0,25; 0,375; dan 0,5% yang terbaik adalah 0,5%. Ketiga, menentukan waktu penambahan tepung rumput laut ke dalam beras yang dibagi menjadi tiga waktu, yaitu sebelum pemasakan beras, saat setengah pemasakan beras (*al dente*), dan setelah pemasakan beras. Keempat, menguji pengaruh alat pemasakan beras dengan penambahan tepung rumput laut yang dilakukan dengan tiga alat, yaitu menggunakan *rice cooker* (CMOS CR20LJ, Cina), kukus dan liwet (Rahmah 2017). Terakhir, melakukan uji coba penambahan tepung rumput laut 5, 6, dan 7% pada beras IR 64.

Proses pembuatan tepung rumput laut terdiri dari pemilihan bahan, pembersihan, perendaman dan pemucatan, pengecilan ukuran, pengeringan, penggilingan atau penepungan dan pengayakan (Hudaya 2008). Sebanyak 500 g rumput laut yang sehat, sehat adalah memiliki penampakan yang bersih, berwarna cerah, beraroma segar, *thallus* segar, serta antara batang dan cabang tidak mudah patah (BSN 2015). Rumput laut dicuci didalam wadah berisi 20 L air sampai bersih dari berbagai kotoran sebanyak 3 kali, contoh kotoran seperti tali, kayu, garam, pasir, karang, dan lain-lain. Rendam rumput laut di dalam 20 L air dengan CaO (kalsium oksida) atau kapur tohor sebanyak 0,5% (dari berat air) selama 24 jam, kemudian dibilas sebanyak 8 kali, ditiriskan. Ukuran sampel dikecilkan menggunakan *food processor* (Philips HR7627, Cina) hingga berukuran  $\pm 2$  cm. Sampel dikeringkan selama 1-2 hari sampai berwarna putih kecoklatan dan memiliki ukuran 90% menyusut dari ukuran sebelumnya di bawah sinar matahari. Setelah kering, digiling dengan mesin *disc mill* sampai menjadi tepung, lalu diayak menggunakan saringan 100 mesh hingga halus (Kusuma *et al.* 2014).

Tepung rumput laut dilarutkan dengan air pemasakan beras, kemudian beras yang sudah dicuci bersih dicampur dengan air larutan tersebut dengan perbedaan persentase tepung rumput laut 5, 6, dan 7% dari berat beras. Perbandingan air dan beras adalah 4:1. Lalu masak dengan

metode liwet. Metode liwet ini dilakukan agar dapat mengontrol waktu pemasakan agar nasi tidak terlalu matang atau kurang matang.

Metode liwet adalah pengolahan nasi yang dimatangkan secara langsung dalam air mendidih. Meliwet adalah memasak nasi dengan cara beras dan air dimasukkan dalam panci yang dibiarkan mendidih sambil diaduk secara perlahan dengan api kecil sampai matang. Metode kukus adalah teknik memasak menggunakan langsung atau dandang. Memasak nasi dengan teknik kukus adalah memberikan uap air pada nasi dari titik didih air yang tinggi.

*Ricecooker* merupakan alat rumah tangga yang berguna untuk memasak nasi. Beras yang ditambahkan air akan dimasak menggunakan alat ini hingga teksturnya berubah menjadi lembut dan mudah dikonsumsi. Cara memasak nasi dengan *ricecooker* adalah dengan memasukkan beras dan air, kemudian kabel disambungkan ke sumber listrik dan lampu *ricecooker* akan menyala. Untuk memposisikan *ricecooker* dalam posisi memasak, saklar perlu ditekan. Lampu *ricecooker* akan mati dan menyala kembali bila nasi sudah tanak.

Persentase yang paling baik dicari dengan melakukan uji organoleptik yang divalidasi oleh 4 panelis ahli pada aspek rasa, warna, aroma, dan tekstur, kemudian hasil data uji kesukaan akan dilakukan oleh 30 panelis semi terlatih kemudian hasilnya akan dianalisis menggunakan uji Friedman karena penelitian ini terdapat tiga kelompok data. Jika terdapat perbedaan, dilakukan uji lanjutan dengan uji Tukey. Setelah mengetahui persentase optimal akan dilanjutkan dengan uji kadar serat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh bahan pemucat terhadap kualitas tepung rumput laut

Rumput laut yang berwarna merah kecokelatan perlu dilakukan pemucatan. Pemucatan dimaksudkan untuk menghilangkan sisa kotoran dan mengoksidasi sebagian besar pigmen warna rumput laut, sehingga berwarna keputih-putihan, bersih, dan lunak (Masrikhiyah dan Wahyani 2021). Pemucatan dilakukan dengan berbagai bahan, seperti klorin (NaOCl), kaporit (Ca(ClO)<sub>2</sub>) dan kapur tohor (CaO). Pada Tabel 1 dijelaskan bahwa pemucatan rumput laut terbaik adalah menggunakan CaO 0,5% karena memiliki rasa yang netral, warna putih, tidak beraroma dan bertekstur renyah (Gambar 1).

**Tabel 1.** Pengaruh bahan pemucat terhadap kualitas tepung rumput laut

Bahan Pemucat	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur
Klorin 15%	Asam	Kekuningan	Anyir	Renyah
Kaporit 0,036%	Asam	Kecokelatan	Anyir	Lunak
Kapur tohor 0,5%	Netral	Putih	Tidak beraroma	Renyah



A



B



C

Keterangan: rumput laut dengan bahan pemucat NaOCl 15% (A); Ca(ClO)<sub>2</sub> 0,036% (B); CaO 0,5% (C)

**Gambar 1.** Pengaruh bahan pemucat terhadap kualitas rumput laut

Bahan pemucat rumput laut yang terbaik selanjutnya digunakan untuk proses pembuatan tepung rumput laut. Hal ini dilakukan agar rumput laut dapat masuk ke dalam

nasi dengan tanpa merubah tekstur, aroma, rasa dan warna. Pada Tabel 2, didapatkan tepung rumput laut terbaik dengan persentase CaO 0,5% karena rasanya yang netral, tidak memiliki aroma rumput laut, tekstur yang halus dan berwarna putih (Gambar 2D).

### Pengaruh waktu penambahan tepung rumput laut pada pemasakan beras

Pada Tabel 3, pada penambahan tepung rumput laut sebelum pemasakan, didapatkan tekstur nasi dengan granula yang tidak keras, bentuknya cenderung oval dan lebih kecil dari pada bulir beras sebelum dimasak (Gambar 3A). Pada penambahan setengah matang (*al dente*)

menghasilkan nasi dengan granula yang cenderung agregasi atau bergumpal-gumpal membentuk kelompok-kelompok. Ukuran granula lebih kurus, lebih keras dan berair (Gambar 3B). Pada penambahan setelah pemasakan (Gambar 3C), menghasilkan tekstur nasi yang berair dan memiliki granula yang cenderung bergumpal-gumpal membentuk kelompok-kelompok serta berukuran kecil. Dengan demikian, dipilih waktu penambahan tepung rumput laut sebelum pemasakan beras. Tepung rumput laut dilarutkan dengan air pemasakan beras, kemudian beras yang sudah dicuci bersih dicampur dengan air larutan tersebut, selanjutnya dimasak.

**Tabel 2.** Pengaruh penambahan CaO terhadap kualitas tepung rumput laut

Penambahan CaO (%)	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur
0,125	Agak asam	Keabu-abuan	Aroma rumput laut agak kuat	Halus
0,25	Netral	Abu-abu keputihan	Beraroma rumput laut agak kuat	Halus
0,375	Netral	Putih keabuan	Beraroma rumput laut tidak kuat	Halus
0,5	Netral	Putih	Beraroma rumput laut tidak kuat	Halus



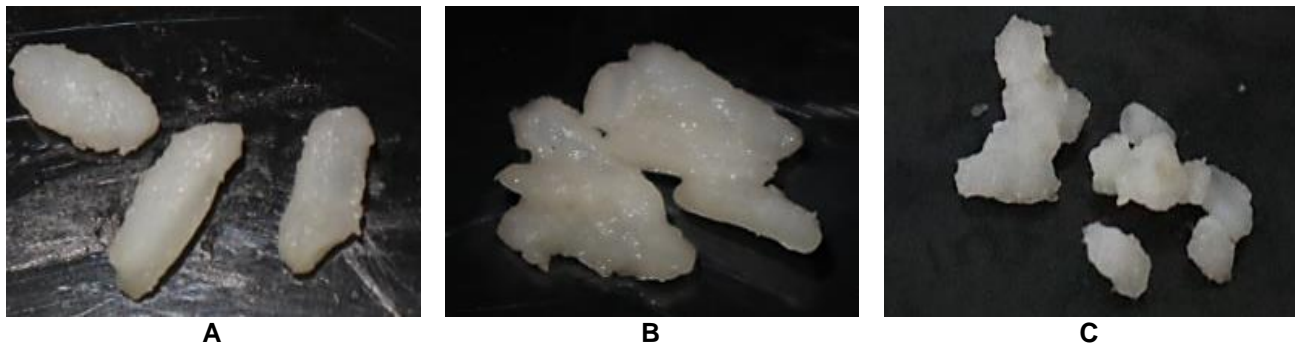
Keterangan: tepung rumput laut dengan bahan pemucat CaO 0,125% (A); CaO 0,25% (B); CaO 0,375% (C); CaO 0,5% (D)

**Gambar 2.** Pengaruh penambahan CaO terhadap kualitas tepung rumput laut

**Tabel 3.** Pengaruh waktu penambahan tepung rumput laut pada pemasakan beras

Waktu Penambahan TRL	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur
Sebelum	Rasa khas nasi agak kuat	<i>Ivory white</i>	Aroma rumput laut cukup kuat	Agak pulen
Setengah matang	Rasa khas nasi agak kuat	<i>Ivory white</i>	Aroma rumput laut cukup kuat	Agak keras dan berair
Setelah	Rasa khas nasi agak kuat	<i>Ivory white</i>	Aroma rumput laut cukup kuat	Berair

Keterangan: TRL= tepung rumput laut



Keterangan: beras dengan penambahan tepung rumput laut pada saat sebelum pemasakan (A); pemasakan setengah matang (B); setelah pemasakan (C)

**Gambar 3.** Pengaruh waktu penambahan tepung rumput laut pada pemasakan beras

### Pengaruh alat memasak terhadap pemasakan beras dengan penambahan tepung rumput laut

Hasil perbandingan alat memasak terhadap pemasakan beras dengan penambahan tepung rumput laut dapat dilihat pada Tabel 4. Pada Gambar 4A, pemasakan beras dan tepung rumput laut dengan menggunakan teknik *ricecooker* menghasilkan granula yang panjang-panjang namun tengahnya belum matang. Hal ini disebabkan tepung rumput laut memiliki fungsi sebagai hidrokoloid, yaitu meningkatkan daya serap air (Herawati 2018). *Thermostat* (sensor suhu pada *ricecooker*) menangkap sinyal air yang habis, dan simbol nasi matang pada *ricecooker* menyala. Pada teknik kukus (Gambar 4B), nasi memiliki tekstur agak keras dan granulanya berukuran sedikit oval, kemudian tepung yang ditambahkan masih terlihat jelas. Pada pemasakan dengan teknik liwet (Gambar 4C), menghasilkan tekstur agak pulen. Granula yang dihasilkan oval dan tidak berkelompok. Selain itu, pemasakan dengan kedua teknik ini juga dapat mengontrol waktu pemasakan, sehingga nasi tidak kurang matang atau terlalu matang. Namun karena teknik liwet memiliki tekstur yang lebih baik daripada teknik kukus, maka teknik inilah yang dipilih pada penelitian ini.

### Pengaruh penambahan tepung rumput laut pada nilai sensori nasi

Hasil dari penambahan tepung rumput laut pada saat pemasakan nasi terhadap nilai sensori nasi dapat dilihat pada Tabel 5. Pada penambahan tepung rumput laut 5% (Gambar 5A), aspek warna, aroma dan rasa masih baik. Penambahan 6% (Gambar 5B) aspek rasa dan aroma baik, namun aspek warna dan tekstur sudah mulai memengaruhi kualitas nasi. Pada penambahan 7% (Gambar 5C) sudah memengaruhi aspek warna, aroma dan tekstur nasi. Nilai sensori pada penelitian ini lebih baik dari pada penelitian beras analog dari tepung porang (Puspita *et al.* 2022) yang sangat memengaruhi warna, tekstur dan aroma dari nasi.

### Daya terima nasi dengan penambahan tepung rumput laut

Uji daya terima adalah uji kesukaan pada suatu produk (Fadhilah dan Sari 2021). Pengujian hipotesis menggunakan uji Friedman dengan taraf signifikan  $\alpha=0,05$ . Jika terdapat perbedaan yang substansial, selanjutnya dilakukan uji Tukey berfungsi untuk mengetahui perlakuan yang paling disukai. Hasil organoleptik nasi dengan penambahan tepung rumput laut menunjukkan bahwa pada aspek rasa, nasi dengan penambahan tepung rumput laut berbeda nyata, sehingga dilanjutkan dengan uji Tukey. Rata-rata nilai dari nasi dengan persentase penambahan tepung rumput laut 5, 6, dan 7% secara berturut-turut yaitu 3,73; 4,17; dan 3,43 (Tabel 6). Hasil uji Tukey dari uji daya terima pada aspek rasa menunjukkan tepung rumput laut 5 dan 6% memperoleh hasil tidak berbeda nyata, 5 dan 7% juga tidak berbeda nyata, ini menandakan tidak ada perubahan rasa yang nyata dari nasi. Namun saat penambahan tepung 6 dan 7% memperoleh hasil berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perubahan rasa suka dari 6 dan 7% saat uji daya terima oleh 30 panelis. Dilihat kembali pada nilai rata-rata daya terima penambahan tepung rumput laut 6% (4,17) lebih besar daripada nilai rata-rata penambahan tepung rumput laut 7% (3,43). Terdapat kecenderungan nilai rasa nasi pada penambahan 6%, tetapi turun lagi dengan meningkatnya persentase penambahan tepung rumput laut.

Semakin meningkatnya persentase penambahan tepung rumput laut pada nasi berpengaruh terhadap penerimaan panelis, yaitu pada parameter rasa nasi, memiliki kecenderungan yang menurun. Hal tersebut dikarenakan degradasi protein menjadi asam-asam amino pada rumput laut sehingga terasa pahit, sedangkan protein adalah komponen pembentuk rasa (Hudaya 2008). Tinggi rendahnya persentase penambahan tepung rumput laut akan berpengaruh kuat pada rasa. Semakin tinggi penambahan tepung rumput laut akan menyebabkan rasa nasi menjadi pahit ketika ditelan.

**Tabel 4.** Pengaruh alat memasak terhadap pemasakan beras dengan penambahan tepung rumput laut

Teknik Pemasakan	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur
Ricecooker	Rasa khas nasi agak kuat	<i>Ivory white</i>	Aroma rumput laut cukup kuat	Sangat keras
Kukus	Rasa khas nasi agak kuat	<i>Ivory white</i>	Aroma rumput laut cukup kuat	Agak keras
Liwet	Rasa khas nasi agak kuat	<i>Ivory white</i>	Aroma rumput laut cukup kuat	Agak pulen



A



B



C

Keterangan: beras dengan penambahan tepung rumput laut yang dimasak dengan *ricecooker* (A); beras dengan penambahan tepung rumput laut yang dimasak dengan dikukus (B); beras dengan penambahan tepung rumput laut yang dimasak dengan diliwet (C)

**Gambar 4.** Pengaruh alat memasak terhadap pemasakan beras dengan penambahan tepung rumput laut**Tabel 5.** Pengaruh pemasakan nasi terhadap penambahan tepung rumput laut

Penambahan TRL (%)	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur
5	Rasa khas nasi kuat	<i>Shell white</i>	Aroma rumput laut tidak kuat	Hampir pulen
6	Rasa khas nasi agak kuat	<i>Pearl frost white</i>	Aroma rumput laut cukup kuat	Agak pulen
7	Rasa khas nasi agak kuat	<i>Ivory white</i>	Aroma rumput laut cukup kuat	Agak pulen

Keterangan: TRL= tepung rumput laut



A



B



C

Keterangan: hasil nasi dengan penambahan tepung rumput laut 5% (A); 6% (B); 7% (C)

**Gambar 5.** Nasi yang dimasak dengan penambahan tepung rumput laut**Tabel 6.** Daya terima penambahan tepung rumput laut pada nasi dari beras IR 64

Penambahan TRL (%)	Rata-rata Rasa	Rasa	Rata-rata Warna	Warna	Rata-rata Aroma	Aroma	Rata-rata Tekstur	Tekstur
5	3,73	Suka	3,80	Suka	3,77	Suka	3,77	Suka
6	4,17	Suka	4,07	Suka	3,97	Suka	4,10	Suka
7	3,43	Agak suka	3,73	Suka	3,43	Agak suka	3,60	Suka

Keterangan: TRL= tepung rumput laut

Penurunan aspek rasa ini juga dialami oleh Hudaya (2008) saat menambahkan tepung rumput laut sebesar 0,25; 0,5; 0,7; dan 1% ke dalam tahu. Penambahan 0,25% memperoleh nilai rata-rata 3,33, penambahan 0,5% memperoleh 3,20, penambahan 0,5% memperoleh 2,87, dan penambahan 1% memperoleh rata-rata 2,13.

Penambahan tepung rumput laut pada segi warna tidak terdapat perbedaan yang substansial. Hal ini diduga

karena penambahan kadar CaO sebanyak 0,5% (dari berat air) saat perendaman, sehingga warna rumput laut mengalami pemucatan, dari yang berwarna merah kecoklatan menjadi warna putih. Dengan demikian warna nasi cenderung memiliki warna yang hampir sama. Rata-rata aspek warna nasi dengan penambahan tepung rumput laut 5, 6, dan 7% berturut-turut adalah 3,80; 4,07; dan 3,73. Aspek warna ini sejalan dengan penelitian Prastyawan

(2014), saat meneliti penambahan tepung rumput laut pada dodol susu sebesar 10, 15 dan 20% tidak terjadi perubahan warna secara substansial.

Pada aspek aroma, nasi dengan penambahan tepung rumput laut tidak ada perbedaan yang substansial. Penyebabnya adalah perendaman yang tergolong lama, yaitu 24 jam dan dilakukan pencucian berkali-kali sebanyak 8 kali, sehingga aroma tepung rumput laut yang dihasilkan tidak memengaruhi aroma nasi. Rata-rata aspek aroma nasi dengan persentase penambahan tepung rumput laut 5, 6, dan 7% secara berurutan adalah 3,77; 3,97; dan 3,43. Hal ini sesuai dengan penelitian Agusman *et al.* (2014) bahwa penambahan tepung rumput laut tidak memengaruhi aroma nasi. Artinya, aroma nasi pada tepung tidak mengalami perubahan. Pada aspek tekstur, nasi dengan penambahan tepung rumput laut juga tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini disebabkan rumput laut yang digunakan adalah jenis alga merah spesies *E. spinosum* yang memiliki tipe karaginan yaitu iota karaginan (Fathmawati *et al.* 2014). Tipe karaginan ini menghasilkan gel yang lembut dan mudah dibentuk (Darmawan *et al.* 2014), sehingga tidak akan memengaruhi tekstur nasi.

Hasil uji daya terima menunjukkan nasi dengan persentase penambahan tepung rumput laut 5, 6, dan 7% memiliki nilai rata-rata secara berturut-turut 3,77; 4,10; dan 3,60. Hasil ini relevan dengan penelitian Agusman *et al.* (2014) yang mengatakan bahwa penambahan tepung rumput laut tidak berbeda nyata terhadap penerimaan panelis pada aspek tekstur. Tepung rumput laut yang mengandung karaginan jika ditambahkan air dan dilakukan pemanasan akan membentuk gel. Dengan demikian, pada persentase penambahan 7%, panelis tidak menyukainya karena nasi yang dihasilkan semakin lunak dan berair.

Berdasarkan hasil penilaian uji daya terima dapat disimpulkan pada aspek rasa persentase penambahan tepung 6 dan 7% memperoleh hasil berbeda nyata, namun saat dilihat nilai rata-ratanya, persentase penambahan tepung rumput laut 6% lebih disukai. Pada segi warna,

aroma dan tekstur tidak terdapat perbedaan penerimaan, yang artinya baik penambahan persentase 5, 6, dan 7% sama-sama disukai. Dapat disimpulkan bahwa produk yang paling disukai panelis adalah nasi dengan persentase penambahan sebanyak 6%.

**Hasil validasi nilai sensori oleh pakar**

Hasil validasi diperoleh dari 4 panelis ahli. Uji validasi tiga nasi dengan penambahan tepung rumput laut yang berbeda ini dibagi menjadi 5 aspek, yaitu rasa, warna, aroma dan tekstur. Berdasarkan data pada Tabel 7, dapat disimpulkan bahwa pada aspek rasa penambahan tepung 5, 6 dan 7% tidak mengubah rasa khas nasi. Pada aspek warna, semakin tinggi persentasi penambahan, maka warna nasi semakin *ivory white*. Pada aspek aroma, semakin tinggi persentase penambahan, aroma rumput laut pada nasi semakin kuat sedangkan untuk aspek tekstur semakin tinggi persentasenya, maka semakin tinggi tingkat kepulenan nasi.

**Kadar serat nasi dengan penambahan tepung rumput laut**

Serat merupakan karbohidrat yang resistan terhadap proses pencernaan dan absorpsi di usus manusia (Permatahati 2019). Jenis serat pangan terdapat dua jenis, yaitu serat larut dan serat tidak larut. Serat pangan terlarut atau serat halus contohnya adalah pektin dan gum. Pektin adalah golongan serat yang terdapat pada lapisan lamela tengah dan dinding sel primer pada tanaman (Rosalina *et al.* 2017). Gum adalah kelompok polisakarida yang bisa meningkatkan viskositas. Serat pangan tidak larut atau serat kasar contohnya adalah selulosa, hemiselulosa dan lignin. Enzim selulase pada selulosa dapat menghidrolisis, namun enzim tersebut tidak diproduksi oleh tubuh sehingga selulosa tidak dapat dicerna oleh tubuh. Lignin termasuk kedalam serat tidak larut karena tahan terhadap degradasi kimia maupun degradasi enzimatik. Pemanasan yang tinggi, suhu 90°C, tidak menyebabkan perubahan kadar lignin (Nurjanah *et al.* 2018).

**Tabel 7.** Hasil validasi penambahan tepung rumput laut pada nasi dari beras IR 64

Penambahan TRL (%)	Rata-rata Rasa	Rasa	Rata-rata Warna	Warna	Rata-rata Aroma	Aroma	Rata-rata Tekstur	Tekstur
5	4	Rasa khas nasi kuat	4	Shell white	4	Aroma rumput laut tidak kuat	3,5	Hampir pulen
6	3,75	Rasa khas nasi hampir kuat	3,25	Mendekati shell white	3,75	Aroma rumput laut hampir tidak kuat	3,75	Hampir pulen
7	3,75	Rasa khas nasi hampir kuat	2	Ivory white	3,5	Aroma rumput laut hampir tidak kuat	4	Pulen

Keterangan: TRL= tepung rumput laut

Merujuk pada Tabel 8, rumput laut dapat meningkatkan kadar serat kasar nasi dari beras IR 64. Hal ini dapat dilihat dari penambahan kadar serat kasar nasi dari 0 menjadi 0,27%. Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Hudaya (2008) yang menambahkan tepung rumput laut dalam pengolahan tahu. Ini bisa terjadi karena rumput laut memiliki kadar serat yang cukup tinggi yaitu 69,74%. Semakin besar tingkat penambahan tepung rumput laut maka kadar serat pangan semakin tinggi.

**Tabel 8.** Hasil uji kadar serat penambahan tepung rumput laut pada nasi dari beras IR 64

Penambahan Tepung Rumput Laut (%)	Kadar Serat (%)
0	0,00
5	0,22
6	0,25
7	0,27

## KESIMPULAN

Nasi memiliki serat yang rendah, dengan demikian perlu dilakukan penelitian penambahan tepung rumput laut ke dalam beras. Beras yang digunakan pada penelitian ini adalah beras IR 64 karena memiliki kualitas baik, rasa yang enak, harga relatif murah dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Rumput laut diberi penambahan CaO, yaitu 0,125; 0,25; 0,375; dan 0,5% dan yang terbaik pada 0,5% dengan hasil tepung berwarna putih, beraroma rumput laut tidak kuat, memiliki rasa netral dan bertekstur halus. Kemudian tepung dimasukkan dan dimasak dengan beberapa waktu penambahan dengan waktu penambahan terbaik adalah sebelum pemasakan beras. Setelah mendapat waktu pemasakan terbaik, beras dimasak menggunakan teknik pemasakan terbaik yaitu teknik liwet dengan persentase penambahan tepung 5, 6, dan 7%. Berdasarkan hasil uji daya terima konsumen menggunakan uji Friedman, tidak terdapat pengaruh pada aspek warna, aroma dan tekstur. Namun, saat uji Tukey pada aspek rasa terdapat kecenderungan nilai rasa nasi pada penambahan 6%, tetapi turun lagi dengan meningkatnya persentase penambahan. Dengan demikian, persentase penambahan terbaik adalah pada penambahan 6%. Menurut 4 panelis ahli, penambahan 6% ini memiliki karakteristik rasa khas nasi hampir kuat, warna mendekati *shell white*, bearoma rumput laut hampir tidak kuat dan memiliki tekstur yang hampir pulen. Uji kadar serat kasar menyatakan nasi dengan penambahan tepung rumput laut ini terdapat serat sebanyak 0,25%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Analianasari A, Hidayat B, Trisnanto TB. 2020. Functional characteristics and added value siger rice based on cassava as a local food source. IOP Conf Ser Earth Environ Sci 411: 012055. DOI: 10.1088/1755-1315/411/1/012055.
- Agusman, Apriani SNK, Murdinah. 2014. Penggunaan tepung rumput laut *Eucheuma cottonii* pada pembuatan beras analog dari tepung *modified cassava flour (mocaf)*. JPBKP-J Pascapanen Bioteknologi Kelautan Perikanan 9(1): 1–10. DOI: 10.15578/jpbkp.v9i1.94.
- Alamsyah R, Lestari N, Hasrini RF. 2013. Kajian mutu bahan baku rumput laut (*Eucheuma spinosum*) dan teknologi pangan olahannya. J Dinamika Penelitian Industri 24(1): 57–67. DOI: 10.28959/jdpi.v24i1.657.
- Asep DS, Hasnelly, Habibaturrohman. 2019. Identifikasi kandungan (antioksidan, vitamin C dan serat kasar) pada buah lokal dan impor (jeruk, apel dan mangga). PTFJ-J Pasundan Food Technol 6(1): 1–7. DOI: 10.23969/pftj.v6i1.1502.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2013. Pedoman Pencacahan dan Pengawasan Survei Volume Penjualan Eceran Beras. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2015. Rumput Laut Kering. SNI 2690:2015 Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Budianto, Novendy. 2018. Hubungan konsumsi serat dengan kejadian konstipasi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara Periode 1-13 Maret 2015. Tarumanegara Med J 1(1): 35–40.
- Darmawan M, Peranginangin R, Syarif R, Kusumaningrum I, Fransiska D. 2014. Pengaruh penambahan karaginan untuk formulasi tepung puding instan. JPBKP-J Pascapanen Bioteknologi Kelautan Perikanan 9(1): 83–95. DOI: 10.15578/jpbkp.v9i1.102.
- Diharmi A, Fardiaz D, Andarwulan N, Heruwati ES. 2016. Karakteristik Fisiko-Kimia Karagenan Rumput Laut Merah *Eucheuma spinosum* dari Perairan Nusa Penida, Sumenep, dan Takalar. [Disertasi]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Hernawan E, Meylani V. 2016. Analisis karakteristik fisikokimia beras putih, beras merah, dan beras hitam (*Oryza sativa* L., *Oryza nivara* dan *Oryza sativa* L. Indica). J Kesehatan Bakti Tunas Husada 15(1): 79–91.
- Fadhilah TM, Sari NRM. 2021. Analisis pembuatan sorbet rosella dengan penggunaan CMC dan stevia. JGPS-J Gizi Pangan Soedirman 5(1): 17–31. DOI: 10.20884/1.jgipas.2021.5.1.3849.
- Fathmawati D, Abidin MRP, Roesyadi A. 2014. Studi kinetika pembentukan karaginan dari rumput laut. J Teknik ITS 3(1): 27–32. DOI: 10.12962/j23373539.v3i1.5557.
- Herawati H. 2018. Potensi hidrokoloid sebagai bahan tambahan pada produk pangan dan nonpangan bermutu. J Penelitian Pengembangan Pertanian 37(1): 17–25. DOI: 10.21082/jp3.v37n1.2018.p17-25.



- Hudaya RN. 2008. Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) untuk Peningkatan Kadar Iodium dan Serat Pangan pada Tahu Sumedang. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. Hasil utama RISKESDAS Jakarta, Indonesia: 9–220. Kementerian Kesehatan RI, Jakarta.
- Kusuma IDGDP, Wiratini NM, Wiratma IGL. 2014. Isoterm adsorpsi  $\text{Cu}^{2+}$  oleh biomassa rumput laut *Eucheuma Spinosum*. J Pend Kimia Undiksha 1(1): 1–10.
- Masrikhiyah R, Wahyani AD. 2021. Karakteristik kimia dan fisik bubuk rumput laut *Gracilaria* sp. dengan agen pemucat  $\text{NaOCl}$ . J Teknol Perikanan Kelautan 11(1): 93–98. DOI: 10.24319/jtpk.11.93-98.
- Mulyani NS. 2019. Asupan serat dan air sebagai faktor risiko konstipasi di Kota Banda Aceh. MaKMA–Majalah Kesehatan Masyarakat Aceh 2(1): 75–82. DOI: 10.32672/makma.v2i1.884.
- Nurjanah, Jacob AM, Hidayat T, Chrystiawan R. 2018. Perubahan komponen serat rumput laut *Caulerpa* sp. (dari Tual, Maluku) akibat proses perebusan. J Ilmu Teknol Kelautan Tropis 10(1): 35–48.
- Permatahati I. 2019. Variasi Pencampuran Bekatul dan Kacang Merah dalam Pembuatan *Snack Bar* Ditinjau dari Sifat Fisik, Kadar Proksimat dan Serat Pangan. [Skripsi]: Yogyakarta: Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Yogyakarta.
- Prastyawan P. 2014. Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut Terhadap Kualitas Fisik dan Organoleptik Dodol Susu. [Skripsi]. Malang: Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya.
- Puspita D, Christin EI, Palimbong S. 2022. Uji hedonik formulasi beras analog dari porang (*Amorphophallus muelleri*) yang berpotensi sebagai diet penderita diabetes melitus. Setiawan AW, Jayanti RM, editor. Prosiding Konser Karya Ilmiah Nasional 2022: Pemanfaatan *Green Technology* dalam Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan di Era Industri 5.0, hal 153–159. ISSN: 2460-5506.
- Rahmah NH. 2017. Perbedaan Kadar Glukosa pada Nasi yang Diolah dengan Metode Tradisional dan Modern [Skripsi]. Semarang: Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo.
- Rosalina Y, Susanti L, Br Karo N. 2017. Kajian ekstraksi pektin dari limbah jeruk rimau gerga lebung (jeruk RGL) dan jeruk kalamansi. Agrotek 11(2): 68–74. DOI: 10.21107/agrotek.v11i2.3174.
- Shanti KM, Andarini S, Mutiyani M, Wirawan NN, Rahmawati W. 2017. Asupan serat dan IMT wanita usia subur suku Madura di Kota Malang. Indones J Human Nutr 4(1): 1–11. DOI: 10.21776/ub.ijhn.2017.004.01.1.
- Sudaryantiningasih C, Pambudi YS. 2017. Upaya peningkatan serat tempe kedele melalui penambahan buah pare (*Momordica charantina*) sebagai pangan fungsional. J Kesehatan Kusuma Husada 8(1): 57–61.
- Triwiastuti SE, Hartari A, Fadila I, Nadia L, Sulistiana S, Winarni I, Mustafa D, Ratnawati T, Huda N, Harijati S, Susilo A, Wijanarko, Sidil P. 2016. Peran Matematika, Sains, dan Teknologi dalam Mendukung Gaya Hidup Perkotaan (*Urban Lifestyle*) yang Berkualitas – Edisi 1. Toha M, Diki, Utami S, Dwisatyadini M, Kurniawati H, editor. Universitas Terbuka, Tangerang Selatan. ISBN: 978-602-392-143-0.
- Wu NN, Qiao CC, Tian XH, Tan B, Fang Y. 2021. Retrogradation inhibition of rice starch with dietary fiber from extruded and unextruded rice bran. Food Hydrocoll 113: 106488. DOI: 10.1016/j.foodhyd.2020.106488.

---

JMP-01-23-02-Naskah diterima untuk ditelaah pada 15 Februari 2023. Revisi makalah disetujui untuk dipublikasi pada 20 Juli 2023. Versi Online: <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jmpi>