

# Pengaruh Jenis Bahan Pengikat terhadap Kadar Flavonoid, Nilai Rendemen dan Sifat Fisik Nori Artifisial Pepaya dan Cincau Hijau (*Premna Oblongifolia*)

## *Effect of Type of Binder on Flavonoid Content, Yield Value and Physical Properties of Artificial Nori Papaya and Green Grass Jelly (Premna Oblongifolia)*

Ken Ayu Rahmanningrum, Valentinus Priyo Bintoro, Heni Rizqiati

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

\*Korespondensi dengan penulis ([kenaayu125@gmail.com](mailto:kenaayu125@gmail.com))

Artikel ini dikirim pada tanggal 2 Januari 2022 dan dinyatakan diterima tanggal 11 Maret 2022. Artikel ini juga dipublikasi secara online melalui [www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan](http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan). eISSN 2597-9892. Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang diperbanyak untuk tujuan komersial.

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis bahan pengikat terhadap kadar flavonoid, nilai rendemen, sifat fisik nori artifisial pepaya serta cincau hijau dan memanfaatkan daun cincau dan buah pepaya menjadi alternatif bahan baku pembuatan nori artifisial. Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah pepaya jenis Bangkok dan daun cincau hijau perdu. Waktu pemanggangan nori yang digunakan adalah 30 menit dan 2,5 jam pada suhu 120° C. Parameter yang diamati adalah kandungan flavonoid, nilai rendemen dan sifat fisik yang meliputi daya patah dan warna nori. Data dianalisis menggunakan uji Analysis of Variance (ANOVA) dengan taraf signifikansi 5% dan apabila terdapat perbedaan maka dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahan pengikat berpengaruh nyata terhadap nilai rendemen, kandungan flavonoid, daya patah dan karakteristik warna pada nori artifisial. Kesimpulannya, nori artifisial dapat diproduksi dengan menggunakan bahan baku berupa daun cincau dan buah pepaya.

Kata kunci: cincau hijau, nori artifisial, pepaya.

### Abstract

*This study aims to utilize grass jelly leaves and papaya fruit as an alternative raw material for making artificial nori. The main ingredients used in this study were Bangkok papaya fruit and green grass jelly leaves. The time for roasting nori was 30 minutes and 2.5 hours at 120° C. Parameters observed were flavonoid content, yield value and physical properties including fracture strength and nori color. Data were analyzed using the Analysis of Variance (ANOVA) test with a significance level of 5% and if there was a difference, it was continued with Duncan's test. The results showed that the binder had a significant effect on the yield value, flavonoid content, fracture strength and color characteristics of artificial nori. The conclusion is artificial nori can be produced using raw materials such as grass jelly leaves and papaya fruit.*

*Keywords: grass jelly, artificial nori, papaya.*

### Pendahuluan

Pasar retail Indonesia menunjukkan bahwa produk cemilan di pasaran saat ini didominasi oleh produk impor (Agusta *et al.*, 2017). Angka impor produk makanan dan minuman olahan meningkat 8 – 12% apabila dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya. Salah satu cemilan impor yang sampai saat ini masih gemar dikonsumsi adalah nori. Nori merupakan cemilan berserat berbahan dasar rumput laut yang diolah dengan cara dipanggang. Nori umumnya terbuat dari rumput laut *Porphyra*, tetapi rumput laut ini hanya hidup di daerah beriklim subtropis (Loupatty, 2015). *Porphyra* tidak banyak ditemukan di Indonesia, tetapi banyak bahan baku seperti tumbuhan hijau yang dapat dimanfaatkan dan berpotensi diolah menjadi bahan baku nori tiruan.

Buah pepaya dan daun cincau dapat diolah dan dikombinasikan menjadi nori artifisial atau nori tiruan sebagai alternatif pengganti rumput laut impor. Buah pepaya memiliki prospek yang tinggi karena diproduksi dalam jumlah banyak setiap tahunnya dan tergolong buah yang disukai oleh masyarakat serta mengandung komponen bioaktif dengan beragam manfaat sehingga memungkinkan untuk diolah menjadi produk memiliki nilai jual tinggi. Daun cincau mengandung hidrokoloid yang digunakan dalam pembuatan nori artifisial karena dapat membentuk nori yang kompak dan padat (Andriani *et al.*, 2018).

Nori artifisial (tiruan) adalah bentuk diversifikasi dari nori yang umumnya menggunakan tanaman rumput laut. Proses pembuatan nori artifisial berbeda dengan menggunakan bahan baku yang berjenis rumput laut, karena karakteristik yang berbeda dari masing-masing jenis bahan baku yang digunakan. Apabila gel bahan baku yang digunakan tidak banyak maka seratnya tidak akan menyatu sehingga tidak menghasilkan nori yang berbentuk lembaran. Salah satu kelemahan dengan memanfaatkan tumbuhan hijau untuk dijadikan nori artifisial adalah bahwa sebagian besar daun tumbuhan hijau tidak menghasilkan gel sebagai pengikat gel nori tiruan sehingga beberapa nori artifisial menggunakan bahan tambahan pengikat berupa tepung tapioka, CMC dan agar. (Widyastuti *et al.*, 2020). Penggunaan bahan penstabil ini mampu membentuk daya patah oleh pembentukan gel untuk memperoleh daya patah yang serupa dengan nori berbahan baku rumput laut.

### Materi dan Metode

#### Materi

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah pepaya, daun cincau perdu, tepung tapioka, CMC (*Carboxymethyl Cellulose*), tepung agar-agar, garam, bubuk bawang putih dan minyak wijen. Peralatan yang digunakan selama penelitian adalah oven, wadah cetak (29 x 29 cm), timbangan analitik (OHAUS, USA), *Tensile Strength* (ZWICK, Germany), Spektrofotometri.

## Metode

### Proses Pembuatan Nori Artifisial

Proses pembuatan nori artifisial dilakukan dengan tiga tahapan yaitu pencampuran, pencetakan dan pemanggangan (Agusta *et al.*, 2017). Pepaya dan daun cincau hijau masing-masing dihaluskan menggunakan food processor. Buah pepaya yang telah dihaluskan kemudian dimasukkan ke dalam loyang dan dicampurkan dengan bubur daun cincau, garam, bubuk bawang putih dan bahan pengikat sesuai perlakuan ( $P_0$ = kontrol;  $P_1$ = tapioka;  $P_2$ = CMC;  $P_3$ = agar). Adonan kemudian dicetak di dalam loyang yang telah diolesi margarin dan dipanggang di dalam oven selama 30 menit dengan suhu  $120^\circ\text{C}$  hingga nori berdaya patah lentur. Lembaran nori kemudin dioles dengan minyak wijen dan dipanggang kembali di dalam oven selama 2,5 jam dengan suhu  $120^\circ\text{C}$  sampai nori menjadi kering.

### Pengujian Nilai Rendemen

Pengujian nilai rendemen dilakukan dengan cara menimbang bahan sebelum diolah yang dinyatakan sebagai berat basah dan setelah selesai diolah ditimbang kembali dan dinyatakan sebagai berat kering (Rostianti *et al.*, 2018). Rumus untuk menghitung nilai rendemen adalah sebagai berikut:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat awal}}{\text{Berat Akhir}} \times 100\%$$

### Pengujian Kandungan Flavonoid

Pengujian total flavonoid menggunakan metode *Spektrofotometry UV-VIS*. Sebanyak 0,25 g sampel ditambah dengan 1 ml  $\text{AlCl}_3$  yang dilarutkan dalam etanol 80%, kemudian divortex selama 20 detik dan dibaca pada *spektrofotometry UV-VIS* dengan panjang gelombang ( $\lambda$ ) 415nm (Lumbessy *et al.*, 2013).

### Pengujian Daya Patah

Pengujian daya patah dilakukan dengan menggunakan *Tensile strength*, dengan cara meletakkan lembaran nori pada suatu wadah kemudian nori ditarik perlahan dengan alat penjepit sampai nori putus, nilai yang terdapat pada layar alat yang dinyatakan dalam satuan *Newton (N)* (Liandani dan Zubaidah 2015).

### Pengujian Warna

Pengujian warna secara fisik pada nori artifisial dilakukan dengan menggunakan colorimeter pada *Colorgrab*. Produk nori yang telah dipanggang diletakkan diatas kertas putih untuk diukur. Alat pengukur warna ini berkerja berdasarkan hukum Beer-Lambert dengan menghasilkan nilai L (warna akromatis),  $a^*$  (kromatik campuran merah dan hijau),  $b^*$  (kromatik campuran biru kuning) (Engelen, 2018).

## Analisis Data

Data yang diperoleh, dianalisis dengan metode *One-Way ANOVA* menggunakan SPSS 16.0 *Statistic Software* dengan taraf signifikansi 5% dan dilanjutkan uji Wilayah Ganda Duncan bila terdapat pengaruh nyata.

## Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Hasil pengujian nori artifisial dengan bahan pengikat yang berbeda

Perlakuan	Nilai Rendemen (%)	Kandungan Flavonoid (%)	Daya Patah (N)	Warna		
				L*	a*	b*
$P_0$	8.52±2.4 <sup>a</sup>	0.59±0.03 <sup>c</sup>	2.04±2.09 <sup>a</sup>	25.80±2.01 <sup>b</sup>	5.22±1.75 <sup>b</sup>	11.82±3.55 <sup>c</sup>
$P_1$	10.69±3.28 <sup>ab</sup>	0.38±0.06 <sup>b</sup>	5.29±2.95 <sup>b</sup>	19.80±3.03 <sup>a</sup>	3.34±0.73 <sup>ab</sup>	10.10±1.73 <sup>bc</sup>
$P_2$	14.42±2.72 <sup>b</sup>	0.18±0.05 <sup>a</sup>	2.32±1.97 <sup>a</sup>	16.50±4.27 <sup>a</sup>	1.76±2.42 <sup>a</sup>	6.02±2.38 <sup>a</sup>
$P_3$	11.42±3.40 <sup>ab</sup>	0.37±0.07 <sup>b</sup>	1.10±1.14	19.92±3.74 <sup>a</sup>	4.12±1.95 <sup>ab</sup>	8.18±2.32 <sup>ab</sup>

Keterangan: \*superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ).  $P_1$ = tapioka;  $P_2$ = CMC;  $P_3$ = agar.

### Nilai Rendemen

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rendemen dengan rata-rata tertinggi terdapat pada  $P_2$  (bahan pengikat CMC) yaitu 14.42%. CMC yang disubstitusi kedalam sebuah produk menyebabkan rendemennya menjadi semakin besar. Kandungan air yang lebih tinggi pada pembuatan adonan dengan penambahan CMC membuat CMC menyerap air lebih banyak dan membuat adonan nori lebih sulit untuk disatukan (homogen) yang menyebabkan adonannya lebih kental, berat dan padat sehingga nilai rendemennya menjadi lebih tinggi. CMC dikenal sebagai salah satu bahan yang bersifat

higroskopis dan dengan mudah larut dan mengikat air sehingga membentuk larutan koloid (Natalia dan Muryeti, 2020). Nilai rendemen pada adonan tanpa bahan pengikat lebih rendah karena tidak adanya bahan pengikat yang mampu meningkatkan nilai rendemen. Bahan pengikat dan bahan pengisi umumnya digunakan dalam pembuatan produk dengan tujuan untuk meningkatkan nilai tambah dan nilai rendemennya (Kusumaningrum *et al.*, 2013).

#### Kandungan Flavonoid

Kandungan flavonoid lebih tinggi terdapat pada nori artifisial yang tidak diberi bahan pengikat dengan rata-rata yaitu 0.59 dan diikuti oleh penambahan tepung tapioka, agar dan CMC, berturut-turut yaitu 0.38, 0.37 dan 0.18. Kandungan flavonoid pada pembuatan nori artifisial dapat berkurang, disebabkan karena suhu yang tinggi dapat merusak kandungan flavonoid. Pada pembuatan nori artifisial yang mengacu pada Agusta *et al.* (2017) menggunakan suhu oven 120° C selama 2,5 jam terbukti dapat mengurangi kadar flavonoid pada nori artifisial. bahwa proses pemanasan dengan suhu yang tinggi menyebabkan kadar flavonoid berkurang, proses pemanasan menyebabkan kandungan flavonoid menurun hingga 15-78% (Aminah *et al.*, 2017).

#### Daya Patah

Nori artifisial dengan penambahan tapioka cenderung lebih renyah, hal ini disebabkan karena kandungan fosfor yang terdapat pada tapioka cukup tinggi yaitu 125 mg. Hal ini sesuai dengan pendapat Umrisu *et al.*, (2018) yang menyatakan bahwa tapioka mengandung fosfor lebih tinggi. Nilai daya patah pada agar-agar lebih rendah, hal ini sesuai dengan penelitian Widyastuti *et al.* (2020) bahwa kemudahan patah pada nori artifisial berbahan baku kelor dengan penggunaan 3 bahan pengikat antara tepung tapioka, CMC dan agar lebih rendah yaitu terdapat pada agar-agar.

#### Warna

Kecerahan pada nori berbahan baku buah pepaya dan daun cincau menghasilkan warna yang cenderung tidak terlalu cerah, atau cenderung berwarna hijau hingga coklat gelap, hal ini dapat terjadi karena adanya reaksi pencoklatan (*browning*) pada kedua bahan baku pada saat proses pengovenan. Reaksi pencoklatan juga dapat dipicu oleh adanya senyawa polifenol pada kedua bahan baku. Daun cincau dan buah pepaya mengandung polifenol yang cukup tinggi. Warna gelap juga dapat ditimbulkan oleh bahan pengikat yang digunakan yaitu tapioka, CMC, dan agar. CMC tergolong bahan pengikat yang dapat mengalami reaksi pencoklatan karena CMC bersifat mudah menyerap dan mengikat air (Sakendatu, 2016).

#### Kesimpulan

Penggunaan bahan pengikat (tepung tapioka, CMC, dan agar) memberikan pengaruh terhadap nilai rendemen, kandungan flavonoid, daya patah dan karakteristik warna. Semakin banyak penggunaan CMC dapat meningkatkan nilai rendemen namun tanpa penambahan pengikat tidak meningkatkan nilai rendemen. Perlakuan tanpa penambahan pengikat berpengaruh terhadap kandungan flavonoid dan nilai kecerahan nori artifisial. Tepung tapioka memberikan pengaruh nyata terhadap nilai daya patah.

#### Daftar Pustaka

- Agusta, E. N., L. Amalia, R. Hutami. 2017. Formulasi nori artifisial berbahan baku bayam (*Amaranthus hybridus* L.). Jurnal Agroindustri Halal. 3(1): 19 – 27.
- Andriani, E. S., Nurwantoro, A. Hintono. 2018. Perubahan fisik tomat selama penyimpanan pada suhu ruang akibat pelapisan dengan agar-agar. Jurnal Teknologi Pangan, 2(2): 176 – 183.
- Engelen, A. 2018. Analisis kekerasan, kadar air, warna dan sifat sensori pada pembuatan keripik daun kelor. Journal Agritech Science. 2(1): 1 – 10.
- Liandani, W., E. Zubaidah. 2014. Formulasi pembuatan mie instan bekatul (kajian penambahan tepung bekatul terhadap karakteristik mie instan). Jurnal Pangan dan Agroindustri. 3(1): 174 – 185.
- Loupatty, V. D. 2015. Nori nutrient analysis from seaweed of *Porphyra marcosii* in Maluku Ocean. Journal of Sciences and Data Analysis. 14(2): 34 – 48.
- Lumbessy, M. Abidjulu, J. J. E. Paendong. 2013. Uji total flavonoid pada beberapa tanaman obat tradisional di desa Waitina kecamatan Mangoli Timur kabupaten Kepulauan Sula provinsi Maluku Utara. Jurnal MIPA Unsrat Online. 2(1): 50 – 55.
- Rostianti, T., D. Hakiki, A. Ariska, Sumantri. 2018. Karakterisasi sifat fisikokimia tepung talas beneng sebagai biodiversitas pangan lokal Kabupaten Pandeglang. Journal Gorontalo Agriculture Technology. 1(2): 1 – 7.
- Sakendatu, C., D. Rawung, L. Mandey. 2016. Pengaruh penggunaan CMC (Carboxymethyl cellulose) terhadap sifat organoleptik kue pia gorontalo dengan bahan baku tepung jagung. Jurnal Cocos Bio. 7(2) : 1 – 10.
- Umrisu, M. L., R. K. Pingak dan A. Z. Johannes. 2018. Pengaruh komposisi sekam padi terhadap parameter fisis briket tempurung kelapa. Jurnal Fisika: Fisika Sains dan Aplikasinya. 3(1): 37 – 42.
- Widyastuti, R., Novita, D., Nugroho, M. B., & Muflihati, I. (2020). Studi Pembuatan Nori Artifisial Daun Kelor dengan Variasi Penambahan Bahan Pengikat. Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian. 4(2). 228-238.