



Rekayasa Nori Berbahan Baku Pakcoy (*Brassica Rapa L.*)

Modification Of Nori Made From Pakcoy (Brassica Rapa L.)

Jeny Safitri¹, Elhamida Rezkia Amien¹, Siti Suharyatun¹, Warji^{1*}

¹Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

*Corresponding Author: warji1978@gmail.com

Abstract. *Nori is a popular seaweed-based food made from red algae Porphyra. The demand for nori in Indonesia is increasing, but Indonesia does not have Porphyra as raw material and lacks knowledge to find alternatives. Pakcoy (Brassica rapa L.) is a nutritious vegetable that is rarely developed and has the potential to become an alternative raw material for nori. This research aims to develop nori made from pakcoy with various binders to approach commercial nori products. This study is expected to produce an alternative nori that is easily sourced and cultivated in Indonesia. The research used a Completely Randomized Design (CRD) method with 10 treatment levels, which are combinations of 3 types of binders (CMC, tapioca, and cornstarch) at 3 concentration levels (3%, 5%, and 7%). Pakcoy nori was made through the processes of washing, steaming, ginding, molding, and drying. The results of the study show that the addition of 3% CMC produces pakcoy nori with the most preferred color, aroma, flavor, and crispiness by the panelists. The use of CMC, tapioca, and cornstarch as binders can produce pakcoy nori with characteristics similar to commercial nori. This research indicates that pakcoy nori has the potential to be developed as an alternative raw material for nori using 3% CMC as a binder.*

Keywords: *Binder, Brassica rapa L., CMC, Nori, Pakcoy, Porphyra.*

1. Pendahuluan

Nori adalah makanan laut populer yang berasal dari Jepang. Dibuat dari alga merah *Porphyra* yang tumbuh di perairan Jepang, Korea, dan China. Nori digunakan sebagai pembungkus sushi dan memiliki rasa gurih, renyah, serta kaya nutrisi seperti protein, serat, vitamin, dan mineral. Kebutuhan nori meningkat sebesar 80% di Indonesia karena berkembangnya restoran Cina dan Jepang yang menyajikan menu siap saji (Teddy, 2009). *Porphyra* merupakan jenis rumput laut

merah yang menjadi bahan baku dalam pembuatan nori, akan tetapi rumput laut merah tidak terdapat di Indonesia dikarenakan *Porphyra* hidup pada iklim subtropis. Oleh karena itu, alternatif bahan baku seperti pakcoy perlu dikembangkan di Indonesia (Sholitan, 2017).

Nori yang selama ini beredar di pasaran Indonesia merupakan nori yang diimpor dari Cina dan Jepang serta permintaan terhadap nori semakin tinggi. Permasalahan yang terjadi adalah banyaknya permintaan nori, namun Indonesia tidak dapat membuat nori karena tidak ada bahan baku *porphyra* serta kurangnya pengetahuan dalam melihat kondisi untuk mencari bahan pengganti atau alternatif lain dari nori guna meningkatkan kemampuan mengolah bahan-bahan yang mudah dicari atau dibudidayakan di Indonesia.

Indonesia memiliki potensi besar dalam produk sayuran, salah satunya adalah pakcoy (*Brassica rapa* L.) yang kaya nutrisi tetapi jarang dikembangkan. Nori berbahan baku pakcoy bisa menjadi produk alternatif yang dapat dikembangkan di Indonesia. Nori pakcoy adalah lembaran tipis sayuran yang terbuat dari pakcoy dan bahan pengikat lainnya, menyerupai nori komersial. Nori berbahan baku pakcoy bisa menjadi salah satu produk alternatif yang bisa dikembangkan di Indonesia. Nori pakcoy adalah lembaran tipis sayuran yang dibuat dari sayur pakcoy serta ditambah dengan berbagai bahan sebagai pengikat untuk mendekati produk nori komersil. Maka dari itu Penulis tertarik ingin meneliti nori berbahan baku pakcoy menggunakan beberapa pengikat untuk mencari bahan alternatif pembuatan nori. Tujuan penelitian ini adalah melakukan rekayasa nori berbahan baku pakcoy (*Brassica rapa* L.) serta menguji organoleptik dan karakteristik untuk mendapatkan campuran bahan pengikat terbaik.

2. Metode Penelitian

2.1. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain oven, alas silikon *food grade*, blender (miyako BL-152 PF/AP), timbangan digital (SF 400 kapasitas 10 kg), timbangan mini digital platform (i2000 500g/0,0g), pengukus, loyang ukuran 26x22, solet, pisau dan air. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan untuk satu kali adonan yaitu daun pakcoy 100 g, batang pakcoy 50 g, air 75 ml, tapioka (pak tani), maizena (maizenaku), CMC bubuk (koepoe-koepoe), gula (gulaku) 5 g, kecap ikan (king lobster) 5 ml, gelatin bubuk (gelatin hakiki) 10 g dan garam halus (refina) 2% dari total bahan kecuali air.

2.2. Rancangan Percobaan

Metode penelitian yang digunakan yaitu menggunakan rancangan percobaan berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL) karena pengaruh *binding* tiap perlakuannya berbeda. Faktor percobaan pada penelitian ini adalah pembuatan nori pakcoy dengan mempertimbangkan aspek pengaruh penambahan CMC, tapioka, dan maizena terhadap pembuatan nori pakcoy. Penelitian ini menggunakan sepuluh taraf perlakuan dengan kombinasi tiga persentase *binding* pada penambahan CMC, tapioka, dan maizena serta kontrol seperti yang ditampilkan dalam Tabel 1.

Perlakuan dilakukan dengan suhu 70°C selama 12 jam. Masing-masing perlakuan diulang (U) sebanyak tiga kali untuk tiap persentase serta kontrol atau tanpa *biding* satu kali sehingga terdapat 28 percobaan.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan terhadap nori pakcoy

Perlakuan	Persentase (%)	Binding
A	3%	CMC
B	5%	CMC
C	7%	CMC
D	3%	Tapioka
E	5%	Tapioka
F	7%	Tapioka
G	3%	Maizena
H	5%	Maizena
I	7%	Maizena
J	Kontrol	Tanpa <i>binding</i>

Pengambilan data uji hedonik aroma, rasa, warna dan kerenyahan dilakukan dengan formulir penilaian. Panelis akan diberikan formulir tersebut, lalu mengisinya dengan cara merasakan terlebih dahulu nori pakcoy dan menilai dengan skala skor 1 – 5. Skor 1 artinya sangat tidak suka, 2 tidak suka, 3 agak suka, 4 suka, dan 5 sangat suka. Panelis akan merasakan dengan indra penciuman sebagai penilaian aroma, indra penglihatan sebagai penilaian warna, indra pengecap sebagai penilaian rasa dan indra peraba sebagai penilaian kerenyahan.

2.3. Prosedur Penelitian

Pembuatan nori berbahan dasar pakcoy dimulai dengan persiapan alat dan bahan, Nori akan diolah dengan *binding* CMC, maizena, dan tapioka dengan 3 kali pengulangan pada masing-masing pengulangan menggunakan persentase 3%, 5% dan 7% selama 12 jam.

3. Hasil dan Pembahasan

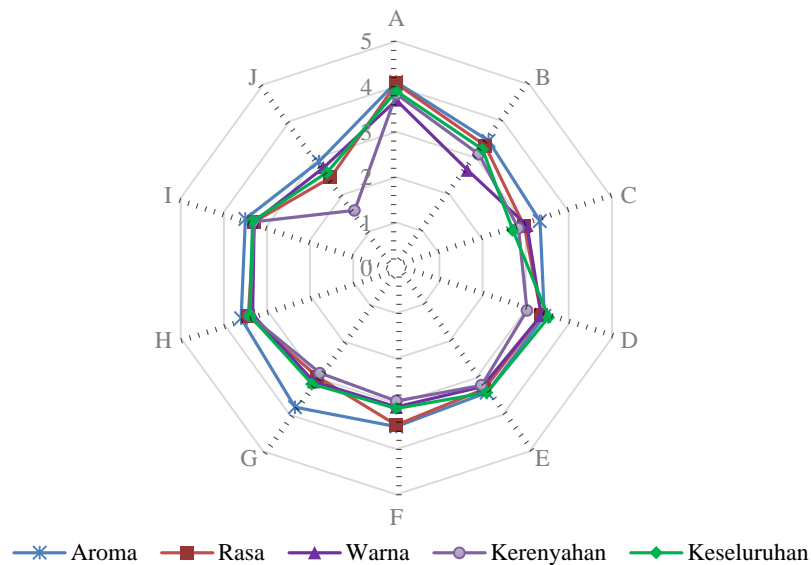
3.1. Rekayasa Nori Pakcoy

Proses pengolahan pakcoy menjadi nori melibatkan beberapa langkah. Pertama, pakcoy disortasi untuk memastikan kualitasnya, kemudian dibersihkan dan dikukus untuk menjaga nutrisi dan rasa. Setelah itu, pakcoy *dimixing* dengan blender, dimasak, dan dicetak menggunakan loyang beralaskan silikon *food gade*. Langkah selanjutnya adalah pengeringan nori menggunakan suhu 70°C dengan penambahan bahan *binding* CMC, maizena, dan tapioka dalam beberapa pengulangan dengan persentase yang berbeda selama 12 jam.

Keunggulan nori pakcoy dapat meliputi faktor-faktor seperti ketersediaan bahan baku yang lebih mudah dan murah, nilai gizi yang tinggi, serta potensi untuk variasi rasa dan tekstur yang lebih luas. Pakcoy merupakan sayuran hijau yang kaya akan nutrisi, seperti serat, vitamin, dan mineral, sehingga nori yang dibuat dari pakcoy memiliki nilai gizi yang tinggi. Menurut Haryanto, *et al.* (2007) bahwa sawi pakcoy mengandung beragam zat gizi makanan yang esensial bagi kesehatan tubuh di antaranya protein, lemak, karbohidrat, Ca, P, Fe, provitamin A, vitamin B, vitamin C, mineral dan serat. Sementara menurut Kalwadzani (2020) bahwa kandungan nutrisi pakcoy adalah sebagai berikut : energi 54 kkal, karbohidrat 2,2 gam, serat makanan 1 g, lemak 0,2 g, protein 1,5 g, vitamin A 243 mg, vitamin B1 0,04 mg, vitamin B2 0,07 mg vitamin B3 0,5, vitamin B5 0,09 mg, vitamin B5 0,19 mg.

3.2. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik yang dilakukan meliputi pengujian terhadap aroma, rasa, warna, kerenyahan, dan keseluruhan komponen.



Gambar 1. Grafik organoleptik

3.2.1 Warna

Berdasarkan Gambar 1 dapat disimpulkan bahwa tingkat kesukaan panelis paling tinggi terhadap warna nori pakcoy yaitu pada perlakuan penambahan CMC 3% (A) sebesar 3,7 yang artinya agak suka. Menurut Ladamay dan Yuwono (2014) bahwa semakin tinggi konsentrasi CMC maka warna akan semakin berbeda karena sifat CMC yang mudah menyerap dan mengikat air, karena semakin banyak air yang diikat CMC maka reaksi pencokelatan akan semakin cepat terjadi dibandingkan produk tanpa penambahan CMC, karena hal tersebut penambahan CMC 3% dapat menjaga warna hijau asli dari pakcoy. Sedangkan tingkat kesukaan panelis paling rendah terhadap warna nori pakcoy yaitu pada perlakuan penambahan CMC 5% (B) rata-rata sebesar 2,66 artinya tidak suka.

Tabel. 2 Uji *anova* warna nori pakcoy

Sumber keragaman	JK	Db	KT	Fhit	Ftabel 5%	Notasi
Perlakuan	25,46207	9	2,829119	10,25556	1,913399	*
Galat	77,24138	280	0,275862			
Total	102,7034	289				

Keterangan : *) Berpengaruh nyata

Berdasarkan hasil uji *anova* kesukaan panelis terhadap warna nori pakcoy pada Tabel 2 menunjukkan bahwa berpengaruh nyata. Oleh karena itu, perlukan dilakukan uji lanjut. Untuk mengetahui lebih lanjut sumber keberagaman sampel nori pakcoy dapat dilakukan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji lanjut BNT terhadap warna nori pakcoy

Perlakuan	Rerata	Huruf
A	3,7	B
B	2,666667	A
C	3,033333	A
D	3,366667	A
E	3,233333	A
F	3,066667	A
G	3,1	A
H	3,333333	A
I	3,3	A
J	2,733333	A

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan hasil bahwa perhitungan uji lanjut BNT sampel organoleptik pada warna nori pakcoy dapat dilihat bahwa sampel pada perlakuan CMC 3% (perlakuan A) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa dengan penambahan CMC 3% akan mempengaruhi sampel sehingga warna berbeda nyata dengan sampel lainnya. Hal ini dikarenakan penggunaan CMC dengan persentase 3% tidak dapat mempengaruhi warna asli. CMC tidak mempengaruhi secara signifikan warna makanan, penelitian menunjukkan bahwa perubahan konsentrasi CMC tidak mempengaruhi warna coklat dalam makanan barang jadi seperti *foodbars*, lalu dalam penelitian, penambahan CMC 2% tidak mempengaruhi warna (Ladamay *et al.* 2014).

3.2.2 Aroma

Berdasarkan Gambar 1 di atas dapat disimpulkan bahwa tingkat kesukaan panelis paling tinggi terhadap aroma nori pakcoy yaitu pada perlakuan penambahan CMC 3% (A) sebesar 4,1 yang artinya suka. CMC sebagai bahan pengikat mampu mempertahankan warna, rasa, serta aroma jika digunakan dalam jumlah kurang dari 8 %. Semakin banyak penggunaan CMC, kadar asamnya juga akan semakin bertambah, dan hal ini dapat mengakibatkan perubahan warna, rasa, serta aroma. Sedangkan tingkat kesukaan panelis paling rendah terhadap aroma nori pakcoy yaitu pada perlakuan penambahan CMC 7% (C) rata-rata sebesar 3,33 yang artinya agak suka.

Tabel 4. Uji *anova* aroma nori pakcoy

Sumber keragaman	JK	Db	KT	Fhit	Ftabel 5%	Notasi
Perlakuan	25,46552	9	2,829502	9,541344	1,913398674	*
Galat	83,03448	280	0,296552			
Total	108,5	289				

Keterangan : *) Berpengaruh nyata

Berdasarkan hasil uji *anova* kesukaan panelis terhadap aroma nori pakcoy pada Tabel 4 menunjukkan bahwa berpengaruh nyata. Oleh karena itu, perlukan dilakukan uji lanjut. Untuk mengetahui lebih lanjut sumber keberagaman sampel nori pakcoy dapat dilakukan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji lanjut BNT terhadap aroma nori pakcoy

Perlakuan	Rerata	Huruf
A	4,1	b
B	3,46667	a
C	3,33333	a
D	3,43333	a
E	3,4	a
F	3,5	a
G	3,8	a
H	3,6	a
I	3,5	a
J	2,9	a

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan hasil bahwa perhitungan uji lanjut BNT sampel organoleptik pada aroma nori pakcoy dapat dilihat bahwa sampel pada perlakuan CMC 3% (perlakuan A) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa dengan penambahan CMC 3% akan mempengaruhi sampel sehingga aroma berbeda nyata dengan sampel lainnya. CMC merupakan bahan penstabil yang tidak berbau, sehingga tidak langsung mempengaruhi aroma makanan. Namun, CMC dapat mengikat aroma dan mempengaruhi konsistensi makanan, yang kemudian dapat mempengaruhi persepsi aroma oleh konsumen (Basito *et al.*, 2018)

3.2.3 Rasa

Berdasarkan Gambar 1 dapat disimpulkan bahwa tingkat kesukaan panelis paling tinggi terhadap rasa nori pakcoy yaitu pada perlakuan penambahan CMC 3% (A) sebesar 4,06 yang artinya suka. Menurut Milani dan Maleki (2012) bahwa CMC tidak memiliki rasa yang khas. Beberapa jenis makanan seperti sup, salad dan saus menggunakan hidrokoloid sebagai bahan tambahan pangan untuk mencapai viskositas dan *mouth feel* yang disukai, hal ini menyebabkan rasa dari pakcoy serta minyak ikan tetap terjaga walaupun dengan penambahan CMC. Sedangkan tingkat kesukaan panelis paling rendah terhadap rasa nori pakcoy yaitu pada perlakuan penambahan CMC 7% (C) dan tapioka 7% (G) dengan rata-rata sebesar 2,96 yang artinya tidak suka.

Karakteristik nori yang umumnya disukai panelis yaitu berbentuk lembaran dengan tekstur halus, kering, mudah dilipat, berwarna hijau kehitaman, berkilau, dan memiliki rasa asin (Valentine *et al.*, 2020).

Tabel 6. Uji Anova rasa nori pakcoy

Sumber keragaman	JK	Db	KT	Fhit	Ftabel 5%	Notasi
Perlakuan	44,65172	9	4,961303	14,64937	1,913399	*
Galat	94,82759	280	0,33867			
Total	139,4793	289				

Keterangan : *) Berpengaruh nyata

Berdasarkan hasil uji *anova* kesukaan panelis terhadap rasa nori pakcoy pada Tabel 6 menunjukkan bahwa berpengaruh nyata. Oleh karena itu, perlukan dilakukan uji lanjut. Untuk mengetahui lebih lanjut sumber keberagaman sampel nori pakcoy dapat dilakukan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Uji lanjut BNT terhadap rasa nori pakcoy

Perlakuan	Rerata	Huruf
A	4,067	b
B	3,333	a
C	2,967	a
D	3,367	a
E	3,300	a
F	3,467	a
G	2,967	a
H	3,433	a
I	3,300	a
J	2,467	a

Berdasarkan Tabel 7 menunjukkan hasil bahwa perhitungan uji lanjut BNT sampel organoleptik pada rasa nori pakcoy dapat dilihat bahwa sampel pada perlakuan CMC 3% (perlakuan A) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa dengan penambahan CMC 3% akan mempengaruhi sampel sehingga rasa berbeda nyata dengan sampel lainnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan CMC dapat berpengaruh terhadap sifat organoleptik makanan, konsentrasi CMC tidak memiliki pengaruh yang nyata terhadap rasa nori pakcoy, karena rasa yang dihasilkan cenderung netral sehingga panelis kurang peka dalam membedakan (Kamal, 2010).

3.2.4 Kerenyahan

Berdasarkan Gambar 1 dapat disimpulkan bahwa tingkat kesukaan panelis paling tinggi terhadap aroma nori pakcoy yaitu pada perlakuan penambahan CMC 3% (A) sebesar 3,83 yang artinya agak suka. CMC dalam larutan cenderung membentuk ikatan silang dalam molekul polimer yang menyebabkan molekul pelarut akan terjebak di dalamnya sehingga terjadi imobilisasi molekul pelarut yang dapat membentuk struktur molekul yang kaku dan tahan terhadap tekanan (Kamal, 2010). Hal ini menyebabkan kerenyahan nori terbilang cukup baik karena sifat pengikat CMC apabila penggunaannya cukup. Namun, semakin besar persentase penggunaan CMC, maka teksturnya akan menjadi lebih kaku dan cenderung lebih alot. Sedangkan tingkat kesukaan panelis paling rendah terhadap aroma nori pakcoy yaitu pada perlakuan penambahan CMC 7% (C) rata-rata sebesar 2,83 yang artinya tidak suka.

Tabel 8. Uji Anova kerenyahan nori pakcoy

Sumber keragaman	JK	Db	KT	Fhit	Ftabel 5%	Notasi
Perlakuan	87,8931	9	9,7659	32,13092	1,91339867	*
Galat	85,10345	280	0,303941			
Total	172,9966	289				

Keterangan : *(Berpengaruh nyata)

Berdasarkan hasil uji *anova* kesukaan panelis terhadap kerenyahan nori pakcoy pada Tabel 8 menunjukkan bahwa berpengaruh nyata. Oleh karena itu, perlukan dilakukan uji lanjut. Untuk mengetahui lebih lanjut sumber keberagaman sampel nori pakcoy dapat dilakukan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) yang dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Uji lanjut BNT terhadap kerenyahan nori pakcoy

Perlakuan	Rerata	Huruf
A	3,833333	b
B	3,1	b
C	2,833333	b
D	3,033333	b
E	3,2	b
F	2,933333	b
G	2,866667	b
H	3,4	b
I	3,3	b
J	1,566667	a

Berdasarkan Tabel 9 menunjukkan hasil bahwa perhitungan uji lanjut BNT sampel organoleptik pada kerenyahan nori pakcoy dapat dilihat bahwa sampel pada perlakuan kontrol (perlakuan J) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa dengan tidak menambahkan *binding* akan mempengaruhi sampel sehingga kerenyahan berbeda nyata dengan sampel lainnya. CMC merupakan sejenis pengental makanan yang digunakan sebagai penstabil, pembantu suspensi, binder, dan pengental untuk produk minuman dan makanan. Kemampuannya untuk menyerap air dengan baik dapat membantu menstabilkan dan mensuspensi produk sehingga produk memiliki tekstur yang lebih baik dan lembut (Tumober *et al.*, 2021). Hal ini berpengaruh terhadap perlakuan kontrol yang cenderung tidak bertekstur karena tidak menggunakan *binding* atau pengikat.

3.3. Analisis Perubahan Geometri

Analisis perubahan geometri pada makanan merupakan topik yang penting dalam ilmu pangan dan teknologi pangan. Smith *et al* (2018) melaporkan bahwa perubahan geometri pada makanan, seperti perubahan volume dan tekstur, dapat mempengaruhi sifat organoleptik dan kualitas makanan. Selain itu, Johnson (2020) menyoroti pentingnya pemahaman perubahan geometri pada tingkat molekuler dalam makanan selama proses pemasakan.

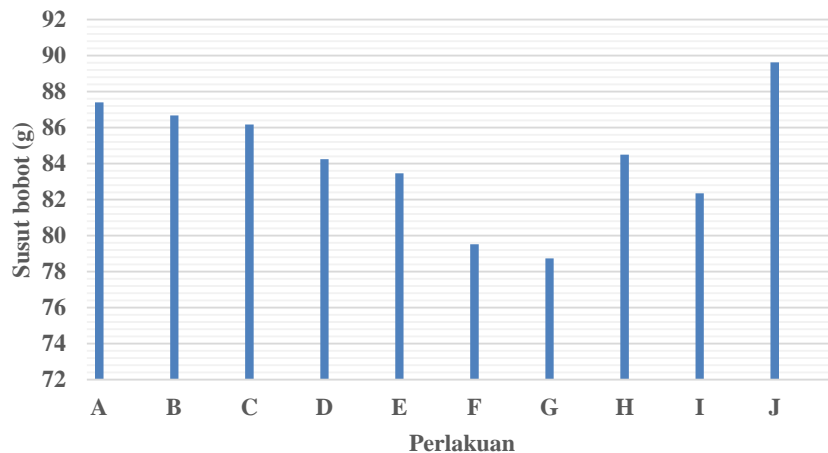
3.4. Susut Bobot

Perubahan berat nori diukur dengan cara menimbang berat nori pakcoy sebelum dioven sebagai berat awal dan nori pakcoy setelah dilakukan pengovenan sebagai berat akhir. Perubahan berat dapat dihitung dengan persamaan berikut,

$$SB = \frac{BA1 - BA2}{BA1} \times 100 \% \quad (1)$$

dimana SB adalah susut Bobot (%), BA1 adalah berat sampel sebelum dioven (g), dan BA2 adalah berat sampel setelah dioven (g).

Pengukuran dilakukan dengan menimbang bobot bahan sebelum dan sesudah proses pengeringan selama 12 jam pada suhu oven 70°C di Laboratorium Rekayasa Bioproses Pascapanen Jurusan Teknik Pertanian. Selain itu, data mengenai susut bobot sebelum proses pengeringan juga diambil, di mana rata-rata dari data tersebut digunakan untuk membuat grafik yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik susut bobot nori pakcoy

Berdasarkan grafik susut bobot di atas dapat disimpulkan bahwa, nilai susut bobot tertinggi nori pakcoy setelah di oven terdapat pada perlakuan kontrol (J) dengan persentase rata-rata sebesar 89,61 % dan nilai susut bobot terkecil terdapat pada perlakuan penambahan maizena persentase 3% (G) dengan persentase sebesar 78,730%.

Penurunan bobot pada suhu pengeringan yang berbeda memiliki hasil yang tidak merata hal ini juga sesuai dengan pemaparan Anggraini (2019) memaparkan bahwa pengeringan pada suhu 70°C mampu menguapkan air lebih cepat sehingga sudah tidak ada lagi air bebas yang dapat diuapkan selain itu, pada pori-pori bahan yang dikeringkan dengan suhu berbeda turun tidak secara merata sehingga bobot pada tiap suhu berbeda beda.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah di laksanakan diperoleh kesimpulan yaaitu sebagai berikut:

1. Proses rekayasa nori dapat dilaksanakan dengan penambahan *binding* hal ini dikarenakan penggunaan *binding* berperan sebagai pengikat seluruh bahan-bahan pembuatan nori.
2. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa nori pakcoy dengan penambahan CMC 3% mendapat penilaian tertinggi dalam hal warna, aroma, rasa, dan kerenyahan.
3. Susut bobot nori pakcoy setelah dipanggang (dioven) bervariasi tergantung pada perlakuan tambahan bahan seperti CMC, tapioka, dan maizena.
4. Nilai susut bobot tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol dengan rata-rata sebesar 89,61%, sementara nilai susut bobot terkecil terdapat pada perlakuan penambahan maizena dengan persentase 3% sebesar 78,730%.

4.2. Saran

Saran pada penelitian ini yaitu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan ketahanan produk nori pakcoy selama penyimpanan. Hal ini dapat meliputi penggunaan metode pengeringan atau penambahan bahan lain yang dapat memperpanjang masa simpan nori pakcoy tanpa mengorbankan kualitasnya serta mempertimbangkan penggunaan tapioka di luar binding yang digunakan.

Daftar Pustaka

Anggraini, K. P. (2019). Nori like Dari rumput laut *Ulva sp.* dengan metode pengeringan

- Ultrasonic vacuum*. [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Basito B., B. Yudhistira, dan D.A. Meriza. (2018). Kajian penggunaan bahan penstabil CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*) dan karagenan dalam pembuatan velva buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. 10(1), 42-49.
- Haryanto, E., Suhartini, T., dan Rahayu, E. (2007). *Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kalwadzani. (2020). *Pakcoy Hidroponik NFT - Wick Dataran Rendah Dengan Hamanya*. Diakses pada 24 Januari 2024, (online). <https://kawahidroponik.com/pakcoy-hidroponik/>
- Kamal, N., (2010). Pengaruh Bahan Aditif CMC (*Carboxymethyl Cellulose*) Terhadap Beberapa Parameter Pada Larutan Sukrosa. *Jurnal Teknologi*. 1 (17), 78-84.
- Kusnandar, F., dan Kusumaningum, H. D. (2017). Pengaruh Penambahan Tepung Maizena Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Kue Bolu Kukus. *Jurnal Pangan dan Agoindustri*. 5(2), 57-67.
- Ladamay, N.A., dan S.S. Yuwono. (2014). Pemanfaatan Bahan Lokal Dalam Pembuatan *Foodbars* (Kajian Rasio Tapioka : Tepung Kacang Hijau Dan Proporsi CMC). *Jurnal Pangan dan Agoindustri*. 2 (1), 67-78.
- Lalopua, V. M. (2017). Pemanfaatan dan karakteristik nori tiruan menggunakan bahan baku alga *Hypnea saidana* dan *Ulva conglubata* dari perairan Maluku. *Majalah Biam*. 13(02), 33- 40.
- Milani, J. and Gisoo Maleki. (2012). *Hydrocolloids In Food Industri*. Sari Aggicultural Sciences and Natural Resources. University Iran. Intech.
- Rahmaningrum, K. A., Bintoro, V. P., Rizqiati, H. (2022). Pengaruh Jenis Bahan Pengikat terhadap Kadar Flavonoid, Nilai Rendemen dan Sifat Fisik Nori Artifisial Pepaya dan Cincau Hijau (*Premna Oblongifolia*). *Jurnal Teknologi Pangan*. 6(1), 49-51.
- Stevani, N., Mustofa, A., dan Wulandari, Y.W. (2019). Pengaruh Lama Pengeringan dan Penambahan Karagenan Terhadap Karakteristik Nori Daun Kangkung (*Ipomoea reptans Poir*). *Jurnal JITIPARI*. 3, 85-96.
- Tumober, L.A.Y., Yelnetty, A., Hadju, R., dan Rembet, G.D.G. (2021). Pengaruh Persentase *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC) Terhadap Waktu Leleh, Ph, Dan Sifat Sensoris Es Krim Probiotik. *Zootec*. 41(2), 561-568