

## KARAKTERISTIK DODOL UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas blackie*) DENGAN VARIASI PENAMBAHAN TEPUNG RUMPUT LAUT

*The Characteristics Of 'Dodol' Purple Sweet Potato (Ipomea Batatas Blackie)  
with Added of Seaweed Flour*

**Erilia Vitriasari dan Agus Suyanto**

Program Studi S1 Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Semarang

Penulis korespondensi, email : [agussuyanto.kh@gmail.com](mailto:agussuyanto.kh@gmail.com)

### **Abstract**

'Dodol' is a processed food made of a mixture of glutinous rice flour, palm sugar, and coconut milk which is boiled until be condensed so it can be sliced. Sweet potatoes contain anthocyanins ranging from  $\pm 519$  mg/100 g fresh weight. Seaweed contains carrageenan. It has a chewy texture, therefore it is very precise in the manufacture of 'Dodol'. The purpose of this study is to determine of physical characteristics (yield, color stability, and resilience), chemicals (levels of carbohydrates, fiber, and calcium), and organoleptics (texture, flavor, color, and taste). The variations of seaweed flour is 0%, 10%, 20%, 30%, and 40%. The research design of this study is using a completely randomized design. Physical and chemical characteristics using Anova statistical were analyzed and further tested with LSD while organoleptic using Friedman and Wilcoxon further examined. The results showed that yield is 109.14%. Decreased color stability is 70.29 L. Increased elasticity is 1828.96 N/mm. Contents of carbohydrates, fiber and calcium 10.01 g/100, g/100 6.09 and 10.40 mg/100. Dodol purple sweet potato flavor down except textures. Thus, the results can be concluded that the addition of seaweed flour will significantly on physical characteristics, chemical, and organoleptic.

**Keywords :** dodol, purple sweet potatoes, seaweed flour, physical, chemical and organoleptic.

### **PENDAHULUAN**

Dodol merupakan suatu olahan pangan yang dibuat dari campuran tepung beras ketan, gula kelapa, santan kelapa, yang dididihkan hingga menjadi kental dan berminyak tidak lengket, dan apabila dingin akan menjadi padat, kenyal, dan dapat diiris (Haryadi, 2006). Bahan utama dari pembuatan dodol adalah tepung beras ketan. Pati dari tepung beras ketan memiliki kandungan amilopektin yang tinggi, hal ini mempengaruhi sifat elastisitas.

Ubi jalar (*Ipomea batatas*) merupakan sumber karbohidrat non beras tertinggi keempat setelah padi, jagung, dan ubi kayu. Jenis ubi jalar yang paling dikenal adalah ubi jalar putih, selain ubi jalar merah dan ungu. Keunggulan ubi jalar dibanding umbi-umbi yang lain, adalah mengandung karbohidrat, energi, vitamin,

mineral, dan serat selain itu, memiliki kandungan antosianin. Ubi jalar ungu mengandung antosianin berkisar  $\pm 519$  mg/100 g berat basah (Kumalaningsih, 2006).

Ubi jalar juga dapat disubstitusi dengan tepung-tepung yang lain agar dalam pengolahan suatu produk makanan kandungan gizi di dalamnya menjadi lengkap dan bermanfaat bagi tubuh seperti tepung rumput laut. Tepung rumput laut dapat dipakai sebagai bahan pensuspensi, pengemulsi, stabilisator, pengikat, penyalut, dan lain-lainnya. Menurut penelitian Astawan (2004), dodol rumput laut memiliki kekerasan dan kekenyalan yang lebih tinggi dibandingkan dodol kontrol. Hal ini disebabkan kadar air yang terdapat pada dodol rumput laut lebih rendah sehingga mempengaruhi kekerasan dodol yang dihasilkan. Kekenyalan yang lebih

tinggi disebabkan oleh pembentukannya gel dari rumput laut yang begitu kuat dan elastis sehingga semakin sulit dipecah.

Menurut Sembiring (2002), rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* menghasilkan karagenan yang dapat bereaksi dan berfungsi baik dengan gula, pati, gum, dan lain-lain fungsi ini sangat tepat bila digunakan sebagai bahan pencampur dalam pembuatan dodol. Penelitian Dharmananda (2002), menjelaskan bahwa kadar kalsium rumput laut secara umum sekitar 4-7% dari berat kering atau sekitar 4000-7000 mg/100 g berat kering. Dengan ini pemanfaatan tepung rumput laut diharapkan dapat mengurangi penggunaan tepung beras ketan dalam pembuatan dodol serta meningkatkan kekenyalan dodol. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung rumput laut terhadap karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik dodol ubi jalar ungu.

## METODOLOGI

Bahan yang digunakan adalah ubi jalar ungu yang berumur 6-8 bulan, rumput laut jenis *Eucheuma cottonii*, tepung ketan, santan, gula,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{KI}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ,  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ , dan amilum.

### Prosedur Penelitian

#### Penelitian pendahuluan

Penelitian ini diawali dengan mendapatkan variasi penambahan tepung rumput laut sehingga menghasilkan dodol ubi jalar ungu dengan warna dan kekenyalan yang optimum. Variasi tepung rumput laut yang digunakan adalah 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, dan 40%. Setelah itu diambil 5 variasi tepung rumput laut yang masih bisa diterima panelis.

#### Penelitian Utama

- a. Pembuatan tepung rumput laut  
Pembuatan tepung rumput laut dilakukan dengan cara rumput laut dicuci bersih, kemudian direbus selama 20 menit dan dikeringkan dalam pengering kabinet pada suhu  $\pm 80^\circ\text{C}$  selama  $\pm 4$  jam, Setelah kering, rumput laut dihancurkan dan diayak dengan tingkat kehalusan 90 mesh.
- b. Pembuatan dodol ubi jalar ungu  
Ubi jalar ungu direbus kemudian dihaluskan dan dicampur dengan 15% gula pasir dan 25% santan pada suhu  $\pm 130^\circ\text{C}$  selama 30 menit. Adonan dodol ini dimasak sambil diaduk hingga mengental dan ditambah 25% tepung ketan dan tepung rumput laut sesuai variasi pada suhu  $\pm 160^\circ\text{C}$  selama 30 menit. Proses pemasakan diteruskan sampai diperoleh dodol yang kalis dan tidak lengket pada wajan. Selanjutnya dodol dituang ke dalam loyang yang telah diolesi minyak goreng untuk dicetak.

### Karakteristik Fisik

- a. Rendemen (Muchtadi, TR, dkk. 1992)

$$\text{Rendemen} = \frac{b}{a} \times 100\%$$

Keterangan :

a = berat bahan baku awal (g)

b = berat produk dodol (g)

- b. Kestabilan warna Metode Chromameter (Apriyantono, *et al.* 1989)  
Cara pengujiannya yaitu sampel diletakkan di *food base table*, kemudian ditekan dengan bola penekan (*ball probe*). Pengujian dilakukan 3 kali untuk mendapatkan angka yang konstan.
- c. Kekenyalan (Marsudi, Fevri. 2003)  
Sebelum pengukuran dilakukan kalibrasi terlebih dahulu terhadap alat dengan menggunakan plat berwarna putih atau

*calibration plate*. Setelah proses kalibrasi, dilanjutkan dengan pengukuran atribut warna pada sampel. Sampel dodol ubi jalar ungu disiapkan sebanyak  $\pm 20$  g ke dalam cawan petri dengan ukuran diameter yang sama, kemudian diukur atribut warna dengan chromameter. Sampel yang diukur kestabilan warnanya juga meliputi bahan baku yaitu ubi jalar ungu mentah dan ubi jalar ungu rebus dengan tujuan dapat mengetahui perbandingan ubi jalar ungu sebelum dimasak dan sesudah dimasak.

### Karakteristik Kimia

- a. Kadar Karbohidrat Metode Luff Schoorl (Apriyantono, dkk. 1989)
- b. Kadar Serat Metode Gravimetri (Apriyantono, dkk. 1989)
- c. Kadar Kalsium Metode AAS (AOAC, 2005)

### Karakteristik Organoleptik Metode Skoring

Penilaian organoleptik merupakan cara penilaian terhadap mutu atau sifat suatu komoditi dengan menggunakan formulir uji organoleptik sebagai instrument atau alat. Parameter pengujian organoleptik tepung ubi jalar ungu meliputi tekstur, warna, dan rasa. Kriteria penilaian tekstur, aroma, warna, dan rasa dodol ubi jalar ungu tersaji pada lampiran 1. Metode skoring dan skala numerik digunakan pada uji organoleptik untuk menilai sifat produk. Skor yang diberikan adalah 1 sampai 4 dengan kriteria semakin tinggi angka maka produk semakin bagus. Penilaian tekstur 1 =sangat lembek/sangat keras, 2 = lembek, 3 = agak kenyal, 4 = kenyal. Penilaian aroma 1 =sangat tidak beraroma ubi jalar ungu, 2 = tidak beraroma ubi jalar ungu, 3 = agak beraroma ubi jalar , 4 = beraroma ubi jalar ungu. Penilaian warna 1 = sangat tidak ungu, 2 = kurang ungu, 3 = ungu, 4 = sangat ungu . Penilaian rasa 1 =

sangat tidak manis, 2 = tidak manis, 3 = agak manis, 4 = manis.

### Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan perlakuan sebanyak 5 perlakuan dan 4 kali ulangan. Variabel dependen adalah karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik; sedangkan variabel independen adalah formulasi tepung rumput laut.

### Analisa Data

Data yang terkumpul dianalisa dengan Anova (*Analysis Of Varian*) dengan bantuan *software* SPSS 18 diuji lanjut dengan uji *LSD* dan *Duncan* pada taraf 5%. Sedangkan organoleptik dianalisa dengan Friedman dan diuji lanjut dengan Wilcoxon.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penelitian Pendahuluan

Variasi tepung rumput laut 0% sampai 40% masih bisa diterima panelis dengan nilai 3,68 atau mendekati baik, sehingga variasi penambahan tepung rumput laut untuk penelitian utama ditentukan 0%, 10%, 20%, 30%, dan 40%. Hal ini dikarenakan tekstur yang terbaik pada dodol ubi jalar ungu adalah penambahan tepung rumput laut ini 40%. Hasil uji organoleptik terhadap tekstur tersaji pada Gambar 1.

### Karakteristik Fisik

Rendemen dodol ubi jalar ungu dengan penambahan tepung rumput laut dari 0% hingga 40% mengalami peningkatan yaitu dari 75,83% sampai 109,14%. Hasil uji statistik Anova rendemen menunjukkan p-value  $0,00 < 0,01$  sehingga dapat disimpulkan bahwa variasi

penambahan tepung rumput laut berpengaruh sangat signifikan terhadap rendemen dodol ubi jalar ungu. Hal ini disebabkan rumput laut mempunyai sifat karagenan yang dapat membentuk gel yang memperangkap air sehingga meningkatkan rendemen (Kurniawan, 2012). Hasil uji lanjut LSD menunjukkan semua perlakuan penambahan tepung rumput laut ada beda sedangkan uji lanjut Duncan menyatakan sebaran angka masing-masing perlakuan juga ada beda. Rata-rata rendemen dodol ubi jalar ungu tersaji pada Gambar 2.

Hasil pengukuran warna dodol ubi ungu mengalami kecenderungan penurunan. Warna tertinggi diperoleh dari dodol tanpa penambahan tepung rumput laut yaitu 73,82 L. Hasil uji statistik Anova kestabilan warna menunjukkan p-value  $0,00 < 0,01$  sehingga dapat disimpulkan bahwa variasi penambahan tepung rumput laut berpengaruh terhadap warna dodol ubi ungu. Hasil uji lanjut LSD 0% : 30% dan 20% : 30% menunjukkan ada perbedaan sedangkan variasi yang lain sama. Hasil uji lanjut Duncan menyatakan sebaran angka masing-masing perlakuan ada beda yaitu pada ubi ungu mentah dan dodol dengan penambahan tepung rumput laut 40%. Hal ini disebabkan senyawa turunan antosianin yaitu *flavillium cation* dan intinya kekurangan elektron sehingga sangat reaktif terhadap perubahan lingkungan termasuk perubahan pH dan suhu (Stanciu *et al.*, 2010). Hasil analisis kestabilan warna tersaji pada Gambar 3.

Tingkat kekenyalan dodol ubi jalar ungu dari 0% sampai 30% meningkat yaitu dari 691,71 N/mm sampai 1828,96 N/mm namun menurun kembali menjadi 1377,11 N/mm pada penambahan tepung rumput laut 40%. Hal ini dikarenakan ada kejenuhan dalam penyerapan air yang menjadikan dodol menjadi lembek

sehingga menurunkan tekstur dari kenyal menjadi lembek.

Hasil uji statistik Anova kekenyalan pada Lampiran 14 menunjukkan p-value  $0,00 < 0,01$  sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh variasi penambahan tepung rumput laut terhadap kadar karbohidrat. Tabel 9 hasil uji lanjut LSD menunjukkan 0% : 10%, 20% : 40% dan 30% : 40% sama sedangkan variasi yang lain berbeda. Hasil uji lanjut Duncan menyatakan sebaran angka ada beda pada masing-masing perlakuan. Rata-rata kekenyalan dodol ubi jalar ungu tersaji pada Gambar 4.

### Karakteristik Kimia

Kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada dodol ubi ungu dengan penambahan tepung rumput laut 40% yaitu sebesar 10,01 g/100. Hasil uji statistik Anova kadar karbohidrat pada Lampiran 15 menunjukkan p-value  $0,00 < 0,01$  sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh variasi penambahan tepung rumput laut terhadap kadar karbohidrat. Hasil uji lanjut LSD menunjukkan semua perlakuan penambahan tepung rumput laut menunjukkan ada beda sedangkan uji lanjut Duncan menyatakan sebaran angka ada beda pada masing-masing perlakuan. Menurut Sarwono (2005), kandungan karbohidrat ubi jalar ungu yaitu 27,64 g/100 sedangkan rumput laut 63,84 g/100 (Astawan, *et al.* 2004). Sehingga semakin tinggi penambahan tepung rumput laut semakin tinggi pula kadar karbohidratnya. Hasil analisis kadar karbohidrat produk dodol tersaji pada Gambar 5.

Nilai kadar serat tertinggi yaitu 6,09 g/100 dengan penambahan tepung rumput laut 40%. Hasil uji statistik Anova kadar serat menunjukkan p-value  $0,00 < 0,01$  sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh terhadap variasi penambahan tepung rumput

laut dengan kadar serat. Hasil uji lanjut LSD menunjukkan semua perlakuan penambahan tepung rumput laut ada beda sedangkan uji lanjut Duncan menyatakan sebaran angka ada beda pada masing-masing perlakuan. Peningkatan kadar serat dipengaruhi oleh penambahan tepung rumput laut. Kadar serat rumput laut *Eucheuma cottonii* tinggi yaitu 78,94 g/100 (Astawan, *et al.* 2004) sedangkan menurut Sarwono (2005), kandungan serat ubi jalar ungu yaitu 0,3 g/100. Hasil analisis kadar serat produk dodol tersaji pada Gambar 6.

Nilai kadar kalsium tertinggi yaitu 14,00 mg/100 berat basah dengan penambahan tepung rumput laut 40%. Hasil uji statistik Anova kadar kalsium menunjukkan p-value  $0,00 < 0,01$  sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh terhadap variasi penambahan tepung rumput laut dengan kadar kalsium. Hasil uji lanjut LSD menunjukkan 20% : 30% dan 30% : 40% sama sedangkan variasi yang lain ada beda sedangkan uji lanjut Duncan menyatakan sebaran angka yang sama pada penambahan tepung rumput laut 20% dan 30% sedangkan yang lainnya beda. Menurut Istini *et al* (1986) kandungan mineral Ca rumput laut tinggi yaitu 5,282 mg/100 sedangkan ubi jalar ungu 0 mg/100. Gambar 7 menunjukkan meningkatnya kadar kalsium pada dodol ubi ungu.

### **Karakteristik Organoleptik**

Penilaian panelis terhadap tekstur tertinggi yaitu 3,82 atau mendekati kenyal dengan penambahan tepung rumput laut 40%. Hasil uji statistik Friedman organoleptik terhadap tekstur menggambarkan p-value  $0,00 < 0,01$  sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh sangat signifikan terhadap variasi penambahan tepung rumput laut dengan tekstur dodol ubi jalar ungu. Hasil uji lanjut Wilcoxon menunjukkan penambahan tepung rumput laut

dapat menambah tingkat kekenyalan dodol ubi jalar ungu. Rumput laut memiliki kandungan karagenan dari kelompok kappa karagenin yang relatif tinggi, yakni sekitar 50% dari berat kering (Winarno, 1996).

Nilai rata-rata penilaian panelis terhadap aroma tertinggi yaitu 3,41 atau mendekati beraroma ubi jalar yaitu pada penambahan tepung rumput laut 10%. Hasil uji statistik Friedman organoleptik terhadap aroma dengan menunjukkan p-value  $0,00 < 0,01$  sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh terhadap variasi penambahan tepung rumput laut dengan aroma. Hasil uji lanjut Wilcoxon menyatakan tanpa penambahan tepung rumput laut memberikan pengaruh paling tinggi. Dari hasil yang diketahui penambahan tepung rumput laut sangat mempengaruhi aroma dodol ubi jalar ungu hal ini dikarenakan dalam pembuatan dodol tersebut banyak komponen yang tercampur seperti tepung ketan yang dapat mengurangi aroma ubi jalar yang tidak terlalu kuat.

Nilai rata-rata penilaian panelis terhadap rasa tertinggi yaitu 3,7 atau mendekati manis tanpa penambahan tepung rumput laut. Hasil uji statistik Friedman organoleptik terhadap rasa menunjukkan p-value  $0,00 < 0,01$  sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh terhadap variasi penambahan tepung rumput laut dengan rasa. Hasil uji lanjut Wilcoxon menyatakan bahwa penambahan tepung rumput laut sangat mempengaruhi rasa dodol ubi jalar ungu.

Penilaian panelis terhadap warna tertinggi yaitu 3,8 atau mendekati warna ungu yaitu dodol tanpa penambahan tepung rumput laut. Hasil uji statistik Friedman organoleptik terhadap warna menunjukkan p-value  $0,00 < 0,01$  sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh terhadap variasi penambahan tepung

rumput laut dengan warna. Hasil uji lanjut Wilcoxon menyatakan dodol dengan penambahan tepung rumput laut sangat mempengaruhi hasil akhir dodol ubi jalar ungu. Hal ini dikarenakan warna tepung rumput laut putih sehingga dapat mengurangi warna dodol yang dihasilkan.

### KESIMPULAN

Karakteristik fisik dodol ubi jalar ungu meliputi rendemen cenderung meningkat yaitu sebesar 109,14% dengan penambahan tepung rumput laut 40%. Sebaliknya kestabilan warna cenderung mengalami penurunan. Kekenyalan mengalami peningkatan sampai penambahan tepung rumput laut 30% yaitu 1828,96 N/mm. Hasil uji statistik rendemen, kestabilan warna, dan kekenyalan ada pengaruh sangat signifikan pada dodol ubi jalar ungu akibat penambahan tepung rumput laut.

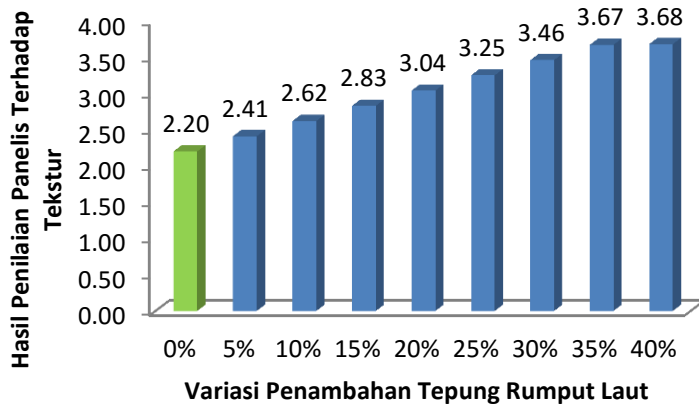
Analisis karakteristik kimia meliputi kadar karbohidrat, serat, dan kalsium diketahui ada peningkatan masing-masing 10,01 g/100, 6,09 g/100, dan 10,40 mg/100. Secara statistik semua menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan pada taraf 0,01.

Karakteristik organoleptik dodol ubi jalar ungu yang terdiri dari aroma, rasa, dan warna cenderung menurun dengan penambahan tepung rumput laut, kecuali tekstur. Secara keseluruhan hasil uji statistik Friedman menunjukkan ada pengaruh pada taraf 0,01. Perlakuan terbaik dari karakteristik fisik, kimia

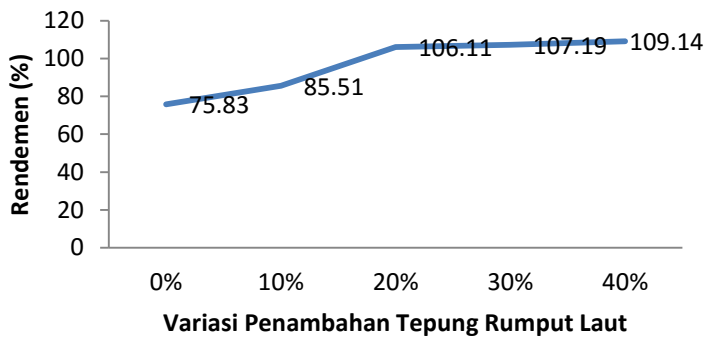
dan organoleptik adalah dodol ubi jalar ungu dengan penambahan tepung rumput laut 30%.

### DAFTAR PUSTAKA

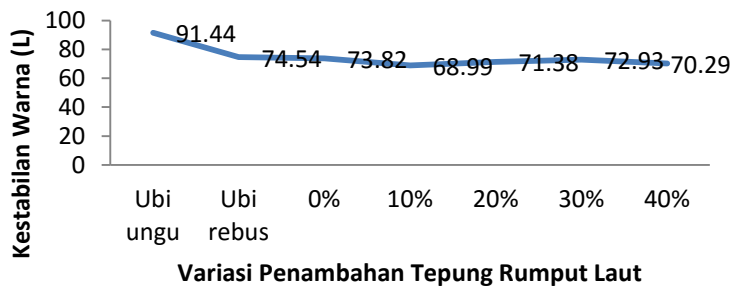
- Astawan, dkk. 2004. *Pemanfaatan Rumput Laut Eucheuma cottonii untuk Meningkatkan Kadar Iodium dan Serat Pangan pada Selai dan Dodol*. Jurnal Teknol dan Industri Pangan, Vol. XV, No. 1.
- Dharmananda. S. 2002. The Nutritional and Medicinal Value of Seaweeds Used in Chinese Medicine *dalam Jurnal Analisis Komposisi Nutrisi Rumput Laut Sargassum crassifolium* J. Agardh. UNS. Surakarta.
- Haryadi. 2006. *Teknologi Pengolahan Beras*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Kumalaningsih. Sri. 2006. *Antioksidan Alami*. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Sembiring, S.I. 2002. *Pemanfaatan Rumput Laut (Eucheuma cottonii) Sebagai Bahan Baku dalam Pembuatan Permen Jelly*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.
- Stanciu, et al. 2010. *Spectrophotometric study on stability of anthocyanins extracts from black grapes skins dalam Jurnal Ekstraksi Antosianin Dari Ubijalar Ungu (Ipomoea batatas cv. AYAMURASAKI) Dengan Teknik Ekstraksi Subcritical Water*. Jurnal Teknol, Vol II, No 1.
- Winarno, F. G. 1996. *Teknologi Pengolahan Rumput Laut*. Jakarta : Pustaka Sinar Harapan.



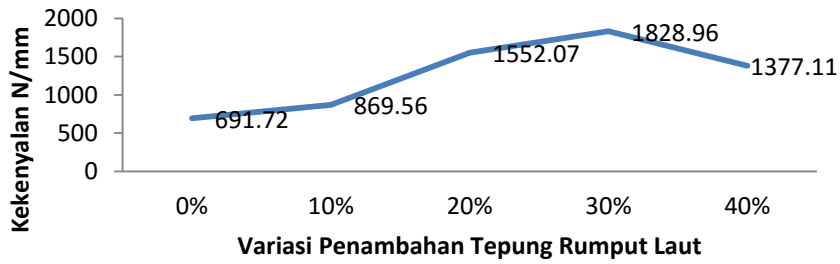
Gambar 1. Hasil penilaian panelis terhadap tekstur dodol ubi jalar ungu



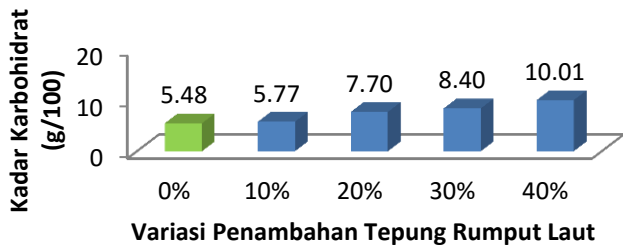
Gambar 2. Rendemen dodol ubi jalar ungu dengan variasi penambahan tepung rumput laut



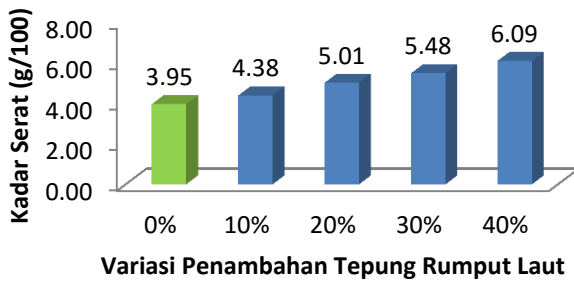
Gambar 3. Kestabilan warna dodol ubi jalar ungu dengan variasi penambahan tepung rumput laut



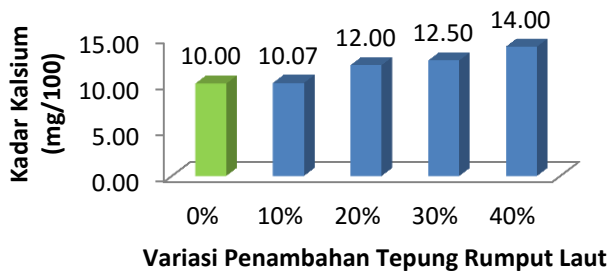
Gambar 4. Kekenyalan dodol ubi jalar ungu dengan variasi penambahan tepung rumput laut



Gambar 5. Kadar karbohidrat dodol ubi jalar ungu dengan penambahan tepung rumput laut



Gambar 6. Kadar serat dodol ubi ungu dengan variasi penambahan tepung rumput laut



Gambar 7. Kadar kalsium dodol ubi ungu dengan variasi penambahan tepung rumput laut