

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG RUMPUT LAUT *Eucheuma cottonii*  
DENGAN UMUR PANEN 30 HARI TERHADAP NILAI INDEKS GLIKEMIK,  
SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK PASTA**

**ARTIKEL SKRIPSI  
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

Oleh :  
**DIYAH DWI UTARI**  
NIM. 125080309111003



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2016**

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG RUMPUT LAUT *Eucheuma cottonii*  
DENGAN UMUR PANEN 30 HARI TERHADAP NILAI INDEKS GLIKEMIK,  
SIFAT FISIKO KIMIA DAN ORGANOLEPTIK PASTA

ARTIKEL SKRIPSI  
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan  
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Brawijaya

Oleh :  
DIYAH DWI UTARI  
NIM. 125080309111003

Dosen Pembimbing I

(Dr. Ir. Muhamad Firdaus, MP)  
NIP. 19600322198601 1 001  
Tanggal: 18 AUG 2016

Menyetujui,

Dosen Pembimbing II

(Dr. Ir. Happy Nursyam, MS)  
NIP. 19680919 200501 1 001  
Tanggal: 18 AUG 2016



Mengetahui,  
Ketua Jurusan MSP

Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, MS  
NIP. 19620805 198603 2 001  
Tanggal: 18 AUG 2016

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG RUMPUT LAUT *Eucheuma cottonii* UMUR PANEN 30 HARI TERHADAP NILAI INDEKS GLIKEMIK, SIFAT FISIK, KIMIA DAN ORGANOLEPTIK PASTA

Diyah Dwi Utari<sup>1)</sup>, Muhamad Firdaus<sup>2)</sup> dan Happy Nursyam<sup>3)</sup>  
Teknologi Hasil Perikanan

ABSTRAK

Pasta berasal dari bahasa Italia "Paste" disebut *paste* karena terbuat dari adonan tepung terigu dan air. Kandungan gizi pada pasta sangat tinggi, salah satunya yakni kandungan karbohidrat dikarenakan penggunaan tepung terigu, namun dalam pasta kandungan seratnya masih dikatakan kurang atau bahkan tidak ada sama sekali, hal ini dikarenakan tidak adanya bahan dalam pembuatan pasta yang memiliki serat yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penambahan tepung *E. cottonii* yang berbeda terhadap nilai indeks glikemik, sifat fisik, kimia dan organoleptik pasta. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan 3 perlakuan dan 3 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi tepung rumput laut yang berbeda pada pembuatan pasta dapat berpengaruh terhadap nilai indeks glikemik, sifat fisikokimia dan organoleptik. Hasil perlakuan A yakni proporsi (tepung terigu 70% : tepung *E. cottonii* 30%) indeks glikemik sebesar 73,31%, kadar air sebesar 8,52 %, kadar lemak sebesar 2,26%, kadar abu sebesar 13,09%, kadar protein sebesar 21,05%, kadar karbohidrat sebesar 52,59%, *cooking loss* sebesar 3,17%, kadar iodium sebesar 3,50%, serat kasar sebesar 8,02%, kadar serat pangan total 2,88%, kadar serat pangan tidak larut 9,19%, kadar serat pangan larut air 11,69%, gaya tarik sebesar 0,37 N, nilai organoleptik aroma sebesar 3,33, nilai organoleptik warna sebesar 2,03, nilai organoleptik tekstur sebesar 2,23, dan nilai organoleptik rasa sebesar 2,13.

**Kata Kunci: Pasta, *E. cottonii*, Indeks Glikemik, Sifat fisikokimia dan organoleptik pasta**

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

<sup>2)</sup> Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

<sup>3)</sup> Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

THE SUPPLEMENTATION

Diyah dwi Utari<sup>1)</sup>, Muhamad Firdaus<sup>2)</sup> and Happy Nursyam<sup>3)</sup>  
Fisheries Technology

ABSTRACT

Pasta comes from Italian "Paste" so called because the pasta dough is made from flour and water. Nutrition of pasta very high. Nutrition of carbohydrate content due to the use of the flour in the pasta. The aim of study were to now supplementation of *E. cottonii* on the glycemic index, physicochemistry, and organoleptic properties of pasta and also the best result. The method in this study was experimental method with 3 treatments and each treatment was replicated 3 times. The results showed that supplementation of *E. cottonii* affected of pasta on the glycemic index, physicochemistry and organoleptic properties. The best result are obtained on concentration of 70:30% *E. cottonii* with 73,31% of total Glycemic index, 8,52% of water, 2,26% of fat, 13,09% of ash, 21,05% of protein, 52,59% of carbohydrate, 3,13% of cooking loss, 3,50% of iodine, 8,02% of crude fiber, 2,88 of total dietary fiber, 9,19% soluble dietary fiber, 11,69% insoluble dietary fiber, 0,37 N og tensile strength, 3,33 og aroma, 2,03 of color, 2,23 of textur and 2,13 of taste.

**Keywords: *E. cottonii*, Glycemic index, Quality, Soft candy**

<sup>1)</sup> Student of Fisheries and Marine Sciences Faculty

<sup>2)</sup> Lecturer of Fisheries and Marine Sciences Faculty

<sup>3)</sup> Lecturer of Fisheries and Marine Sciences Faculty

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Rumput laut merupakan salah satu sumberdaya hayati laut Indonesia yang mempunyai potensi cukup baik untuk kebutuhan dalam negeri maupun ekspor. Salah satu rumput laut yang sering dimanfaatkan di Indonesia adalah rumput laut jenis *E. cottonii*. *E. cottonii* yang sudah diolah menjadi tepung rumput laut mempunyai nilai ekonomis tinggi karena menghasilkan karaginan yang sangat tinggi sebesar 61,59%. Kandungan karaginan tinggi menunjukkan tingginya kadar serat pangan. Karaginan termasuk jenis polisakarida yang sebagian besar tidak dicerna dalam saluran pencernaan manusia dan kemudian digunakan sebagai serat pangan. Daya cerna yang rendah akan memperlambat laju peningkatan glukosa (Prasetyawati *et al.*, 2014). Telah banyak penelitian yang menunjukkan bahwa serat pangan yang terkandung dalam tepung rumput laut mampu menurunkan kadar gula darah orang normal dan penderita diabetes (Hardoko, 2007).

Pasta berasal dari bahasa Italia "Pasta" disebut *pasta* karena terbuat dari adonan tepung gandum atau bisa juga dengan tepung terigu dan air. Jenis-jenis pasta dipengaruhi oleh bentuk, variasi, dan daerah. Terkadang dengan nama yang sama tetapi mempunyai bentuk berbeda pada daerah yang berbeda. *Pasta* berdasarkan bentuknya dapat digolongkan menjadi pasta basah (*fresh pasta*) dan pasta kering (*dried pasta*). Kebanyakan orang Indonesia mengenal pasta dengan sebutan spaghetti, hal ini dikarenakan spaghetti merupakan salah satu jenis dari pasta (Komariah, 2006). Kandungan gizi pada pasta sangat tinggi, salah satunya yakni kandungan karbohidrat dikarenakan penggunaan tepung terigu, namun dalam pasta kandungan seratnya masih dikatakan kurang atau bahkan tidak ada sama sekali, hal ini dikarenakan tidak adanya bahan dalam pembuatan pasta yang memiliki serat yang tinggi.

Nilai Indeks glikemik suatu pangan dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya yakni karbohidrat. Pasta yang umumnya berbahan dasar tepung terigu mempunyai kadar karbohidrat yang cukup tinggi dan dapat menaikkan nilai indeks glikemik. Pangan dengan nilai IG tinggi, tidak baik karena akan cepat menaikkan kadar gula darah pada level yang membahayakan (Purwani *et al.*, 2007). Nilai IG yang tinggi pada bahan pangan tidak langsung menunjukkan kecepatan peningkatan gula darah, tetapi ditentukan oleh kandungan karbohidrat yang disajikan (Dini, 2013). Upaya penurunan nilai IG dalam bahan pangan yakni

salah satunya dengan menggunakan bahan pangan berserat tinggi.

Nilai IG makanan terbagi menjadi 3 kategori: (1) IG rendah (<55), (2) IG sedang (55-70), dan (3) IG tinggi (>70) (Powell *et al.*, 2002). Serat mempengaruhi IG suatu pangan terkait dengan peranannya sebagai penghambat fisik pada proses pencernaan (Gallagher, 2012). Konsumsi serat dalam jumlah yang cukup dapat memberi manfaat pada pengendalian glukosa darah dan kadar lipid plasma (Margareth, 2006). Serat mempunyai efek hipoglikemik karena mampu memperlambat pengosongan lambung, difusi glukosa, dan absorpsi glukosa sehingga dapat mengurangi peningkatan glukosa darah (Gropper *et al.*, 2009).

### 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah ada pengaruh konsentrasi tepung *E. cottonii* yang berbeda pada pembuatan pasta *E. cottonii* terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik pasta?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung *E. cottonii* yang berbeda umur panen 30 hari terhadap nilai indeks glikemik, sifat fisik, kimia dan organoleptik pasta.

### 1.4 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April – Juni 2015 di Laboratorium Perekayasaan Hasil Perikanan dan Laboratorium Biokimia dan Nutrisi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang. Pengujian kadar iodium dan kadar serat kasar di Laboratorium Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Brawijaya Malang. Pengujian gaya tarik di Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Materi Penelitian

#### 2.1.1 Bahan Penelitian

Bahan baku yang digunakan adalah rumput laut *E. cottonii* segar umur panen 60 hari. *E. cottonii* segar diperoleh dari perairan Banyuwangi, Jawa Timur. Bahan yang digunakan adalah tepung terigu, minyak goreng, garam, telur dan air tawar. Bahan yang digunakan untuk merendam *E. cottonii* adalah kapur tohor (CaO), dan air. Bahan yang digunakan untuk analisis indeks glikemik adalah roti tawar, strip, alkohol, jarum. Bahan yang digunakan untuk analisis adalah kertas saring, benang kasur, kertas label, plastik klip, petroleum eter, tabel Kjeldhal, NaOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, 0,1 N, 0,3 N, 4 N,

akuades, metilen *orange*, asam borit, silika gel, KI 10%, indikator amilum, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, alkohol 95%.

### 2.1.2 Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan Pasta adalah baskom, kompor gas, loyang, mesin penggiling dan pencetak adonan, panci pengukus, oven, timbangan digital, Sedangkan alat yang digunakan untuk analisa uji adalah timbangan digital, timbangan analitik, spatula, cawan petri, oven merk Binder tipe RE53, desikator, gelas piala, *sample tube*, goldfish merk Labconco, kurs porselen, kompor listrik, *muffle*, erlemeyer 300 mL, pipet tetes, pipet *volume*, alat destruksi, destilator merk Buchi Kjehl Master K-375, buret dan statif, labu kjeldahl, beaker glass 1000mL, spektrometer UV vis.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode prosedur penelitian adalah untuk mengungkapkan hubungan sebab akibat dua variabel atau lebih, dengan mengendalikan pengaruh variabel yang lain. Metode ini dilaksanakan dengan memberikan variabel bebas secara sengaja (bersifat *induse*) kepada objek penelitian untuk diketahui akibatnya didalam variabel terikat.

### 2.2.1 Peubah Penelitian

Adapun peubah-peubah dalam penelitian ini adalah :

1. Peubah bebas : konsentrasi tepung rumput laut *E. cottonii* pada adonan pasta 0%, 30%, 20% dan 10%.
2. Peubah terikatnya : parameter yang diamati yaitu indeks glikemik, kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar iodium, serat kasar, serat pangan total, serat pangan tidak larut, serat pangan larut air, gaya tarik, cooking loss, warna, aroma, tekstur dan rasa.

### 2.2.2 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana. Rancangan percobaan ini terdiri dari tiga perlakuan dan tiga kali ulangan sehingga didapatkan 12 kali satuan percobaan.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini, kemudian dilakukan pengujian normalitas menggunakan metode eksperimen, lalu dilanjutkan ANOVA. Jika analisis keragaman menunjukkan adanya perbedaan pada selang kepercayaan 95%, maka dilanjutkan dengan uji BNT 5%.

## 2.2 Prosedur Penelitian

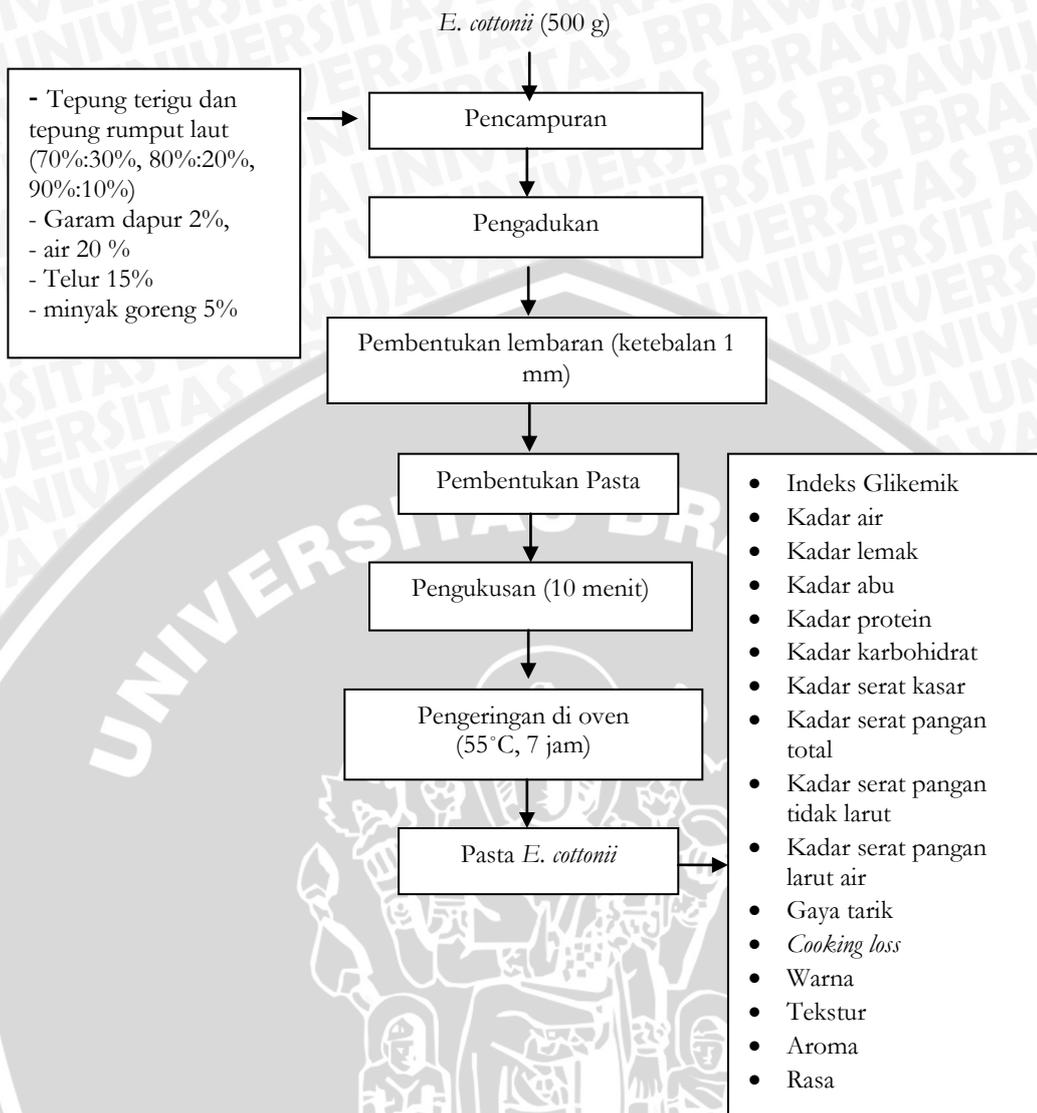
Prosedur penelitian dibagi menjadi dua tahap, yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mendapatkan konsentrasi dan komposisi tepung rumput laut *E. Cottonii* dan tepung terigu dengan hasil cooking loss dan komposisi pasta yang sesuai standar sehingga dapat digunakan untuk pembuatan pasta pada penelitian utama. Penelitian utama yakni penelitian yang dilakukan untuk nmengetahui nilai indeks glikemik, kadar air, kadar lemak, kadar abu, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar iodium, serat kasar, serat pangan total, serat pangan tidak larut dan serat pangan tidak larut air, daya tarik, organoleptik pasta rumput laut *E. cottonii*.

### 2.3.1 Persiapan Bahan Baku

Bahan baku pembuatan dodol *E. cottonii* adalah rumput laut *E. cottonii* segar dengan umur panen 30 hari yang didapat dari hasil budidaya *E. cottonii* desa Andelan, kecamatan Wongsorejo, kabupaten Banyuwangi. *E. cottonii* yang baru dipanen dicuci terlebih dahulu dengan air bersih untuk menghilangkan kotoran yang tersisa, setelah itu dikemas dalam karung. *E. cottonii* segar yang siap digunakan terlebih dahulu direndam dengan air bersih selama 2 hari dengan pergantian air setiap 12 jam sekali untuk membersihkan kotoran yang tersisa. *E. cottonii* kemudian direndam dalam larutan CaO 5% selama 24 jam untuk memaksimalkan proses pemucatan. Setelah itu dicuci dengan air bersih untuk menghilangkan sisa larutan CaO yang terdapat pada rumput laut.

### 2.3.2 Pembuatan Pasta *E. cottonii*

Pembuatan pasta *E. cottonii* melalui beberapa tahapan, pertama-tama dilakukan pencampuran bahan Tepung terigu dan tepung rumput laut (70%:30%, 80%:20%, 90%:10%), Garam dapur 2%, air 20 %, Telur 15%, minyak goreng 5%, setelah itu dilakukan pengadukan, pembentukan lembaran pasta dengan ketebalan 1mm, , pembentukan pasta dengan menggunakan penggiling pasta, setelah itu kemudian dilakukan pengukusan, pengeringan di oven dengan menggunakan suhu 55°C dalam waktu 7 jam, setelah iti jadi produk pasta yang akan diuji indeks glikemik, kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar serat kasar, kadar serat pangan total, kadar serat pangan tidak larut, serat pangan larut, gaya tarik, *cooking loss*, warna, aroma, tekstur dan rasa. Pembuatan pasta *E. Cottonii* dapat dilihat pada gambar1.

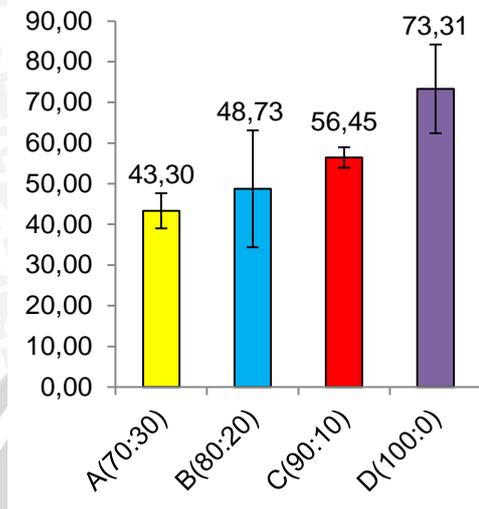


Gambar 1. Skema Kerja Pembuatan Dodol *E. cottonii*

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Indeks Glikemik

Hasil analisis data menunjukkan bahwa indeks glikemik pasta rumput laut *E. cottonii* tiap perlakuan berbeda nyata ( $F$  hitung  $> 0,05$ ) Indeks glikemik pasta rumput laut *E. cottonii* dengan konsentrasi tepung rumput laut yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 2.

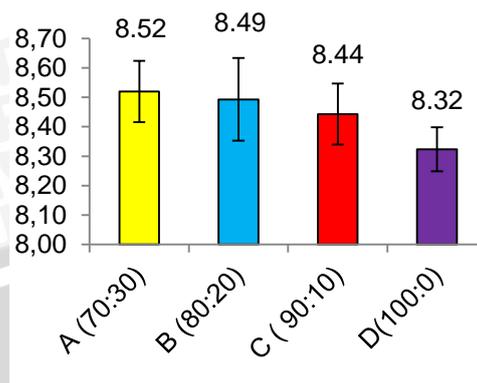


Gambar 2 menunjukkan indeks glikemik pasta rumput laut. Indeks glikemik pasta *E. cottonii* tertinggi yakni pada perlakuan D, dan yang terendah pada perlakuan A. Indeks glikemik pada penelitian ini lebih rendah dari penelitian Powell *et al.*, (2002) yang menunjukkan nilai rata-rata indeks glikemik mie instan sebesar  $67 \pm 2$ .

Nilai indeks glikemik produk akan mengalami penurunan dengan berkurangnya konsentrasi dari rumput laut di dalamnya. Nilai indeks glikemik yang menurun juga akan menurunkan kadar gula darah di dalam tubuh. Rumput laut *E. Cottonii* mampu menurunkan kadar gula darah seiring dengan peningkatan konsentrasi rumput laut yang ditambahkan (Hardoko, 2007). Selain itu, nilai indeks glikemik yang menurun ini diduga karena adanya pengaruh rumput laut *E. cottonii* yang memiliki banyak kandungan serat.

#### 3.2 Kadar Air

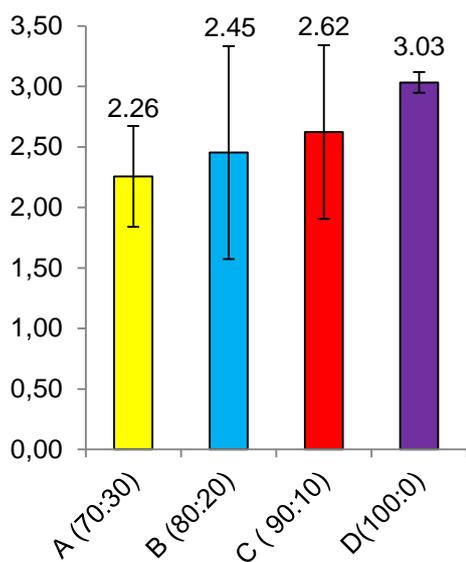
Hasil analisis data menunjukkan bahwa kadar air pasta rumput laut *E. cottonii* antar perlakuan tidak berbeda nyata ( $F$  hitung  $< F$  5%). Kadar air pasta rumput laut *E. cottonii* dalam berbagai konsentrasi tepung rumput laut dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kadar air pasta rumput laut ini semakin menurun dengan peningkatan konsentrasi tepung rumput. Hal ini dimungkinkan karena adanya penambahan rumput laut yang mengandung senyawa hidrokoloid, sehingga semakin tinggi konsentrasi rumput laut maka kadar air yang dihasilkan semakin rendah. Menurut Rismawati (2012), rumput laut *E. cottonii* memiliki sifat hidrofilik. Hal ini menyebabkan rumput laut *E. cottonii* memiliki kemampuan untuk mengikat air atau gugus hidroksil lainnya. Selain itu penurunan kadar air juga dipengaruhi kandungan senyawa hidrokoloid yang terdapat dalam rumput laut *E. cottonii*. Senyawa hidrokoloid yang dimiliki rumput laut merupakan komponen mampu mengikat air (Trisnawati dan Fithri, 2015). Oleh karena itu, semakin banyak penambahan rumput laut *E. cottonii* akan menurunkan kadar air pada pasta. Garbut (19917) menyatakan hidrokoloid mempunyai sifat mampu mengikat air dan memiliki kemampuan untuk menurunkan kandungan air bebas dalam bahan pangan. Hudaya (2008) menambahkan bahwa menurunnya nilai kadar air pada penelitian itu dapat disebabkan karena pengaruh tepung rumput laut memiliki yang kadar air yang rendah yaitu berkisar 3,54%.

#### 3.3 Kadar Lemak

Hasil analisis data menunjukkan bahwa kadar air pasta rumput laut *E. cottonii* antar perlakuan tidak berbeda nyata ( $F$  hitung  $< F$  5%). Kadar air pasta rumput laut *E. cottonii* dalam berbagai konsentrasi tepung rumput laut dapat dilihat pada Gambar 4

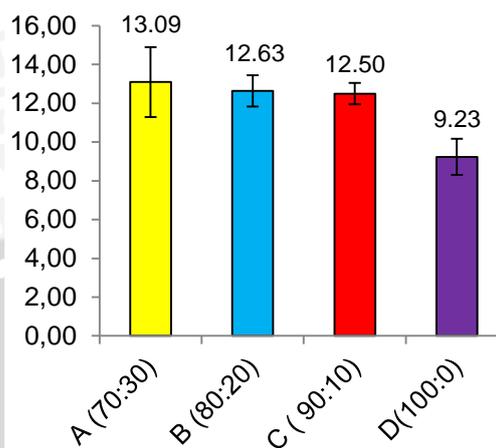


Gambar 4 menunjukkan kadar lemak pasta rumput laut *E. cottonii*. Kadar lemak pasta *E. cottonii* yang tertinggi pada perlakuan D yakni 3,03 dan yang terendah pada perlakuan A yakni 2,26. Pada penelitian ini kadar lemak yang dihasilkan lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Santoso *et al.*, (2006) nilai kadar lemak pada produk mie kering yang dihasilkan yaitu sebesar 9% dengan penambahan tepung rumput laut *E. cottonii* sebesar 5%.

Kadar lemak dari konsentrasi tepung rumput laut yang berbeda didapatkan hasil tidak beda nyata, hal ini dikarenakan kandungan lemak pada tepung rumput laut yang terbilang rendah dan sesuai dengan pendapat Nafed (2011) yang menyatakan kandungan lemak pada rumput laut sangat kecil.

### 3.4 Kadar Abu

Hasil analisis data menunjukkan bahwa kadar abu pasta rumput laut *E. cottonii* tiap perlakuan berbeda nyata ( $F_{hitung} > 0,05$ ). Kadar abu pasta rumput laut *E. cottonii* dengan konsentrasi tepung rumput laut yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 5.



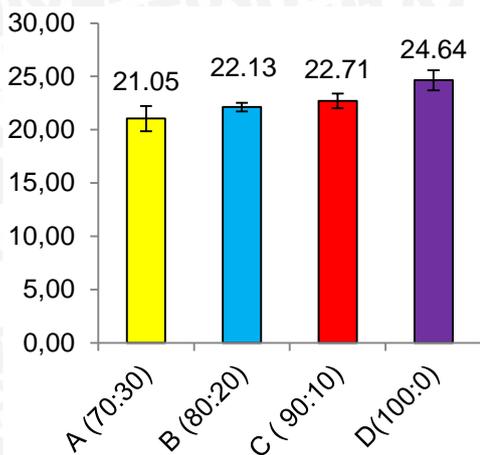
Gambar 7 menunjukkan kadar abu pasta rumput laut *E. cottonii*. Kadar abu pasta *E. cottonii* tertinggi yakni pada perlakuan A yaitu 13,09% dan yang terendah yakni pada perlakuan D yaitu 9,23%. Pada penelitian Santoso *et al.*, (2006) nilai kadar abu yang dihasilkan yaitu sebesar 3,34% dengan penambahan tepung rumput laut *E. cottonii* sebesar 5%. Kadar abu yang dihasilkan pada penelitian ini belum memenuhi persyaratan maksimal kadar abu berdasarkan standar SNI 01-2974-1996 yaitu maksimal 3%.

Kadar abu dalam penelitian ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi tepung rumput laut, maka semakin tinggi pula kadar abu dalam pasta tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat (Ulfah, 2009), bahwa tepung rumput laut yang ditambahkan pada pembuatan mie kering memiliki kadar abu yang cukup tinggi yaitu sebesar 34,31% dengan kandungan mineral utamanya adalah Na, K, Ca, Iodine dan senyawa kecil lainnya yang menyebabkan nilai kadar abu semakin tinggi. Mustamin (2012) menyatakan bahwa rumput laut merupakan bahan yang kaya akan mineral seperti Na, K, Ca, dan Mg.

### 3.5 Kadar Protein

Hasil analisis data menunjukkan bahwa kadar protein pasta rumput laut *E. cottonii* antar perlakuan berbeda nyata ( $F_{hitung} > 0,05$ ). Kadar protein pasta rumput laut *E. cottonii* dalam berbagai konsentrasi tepung rumput laut dapat dilihat pada Gambar 6.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa kadar abu p

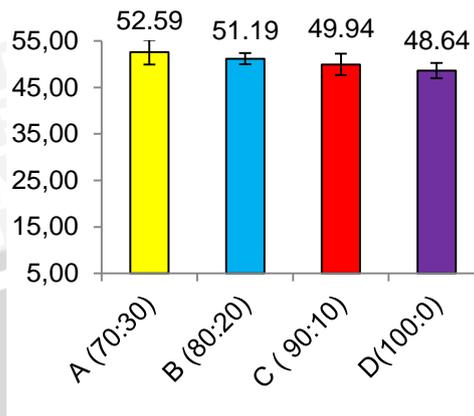


Gambar 6 menunjukkan kadar protein pasta rumput Laut *E. cottonii*. Kadar protein pasta *E. cottonii* tertinggi yakni pada perlakuan D yaitu 24,64 dan yang terendah yakni pada perlakuan A yaitu 21,05. Pada penelitian Santoso *et al.*, (2006) kadar protein mie kering yang dihasilkan sebesar 7,11% dengan penambahan tepung rumput laut *E. cottonii* sebesar 5%. Kadar protein yang dihasilkan pada penelitian ini telah memenuhi persyaratan minimal berdasarkan standar SNI 01-2974-1996 yaitu kandungan minimal protein sebesar 8-11%.

Hasil analisis dari kandungan protein pasta rumput laut *E.cottonii* menunjukkan kandungan protein semakin menurun seiring dengan pertambahan konsentrasi tepung rumput laut. Ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi tepung rumput laut maka semakin menurun konsentrasi tepung terigu yang digunakan dalam adonan pasta tersebut. Kandungan protein dalam pasta tersebut sesuai dengan konsentrasi tepung terigu, dikarenakan tepung terigu mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi. Lubis *et al.*(2013), menyatakan bahwa tepung terigu yang digunakan pada pembuatan mie biasanya mengandung protein 11-14,5%.

### 3.6 Kadar Karbohidrat

Hasil analisis data menunjukkan bahwa kadar karbohidrat pasta rumput laut *E. cottonii* tiap perlakuan tidak berbeda nyata ( $F_{hitung} > 0,05$ ). Kadar karbohidrat pasta rumput laut *E. cottonii* dalam berbagai konsentrasi tepung rumput laut dapat dilihat pada gambar 7.

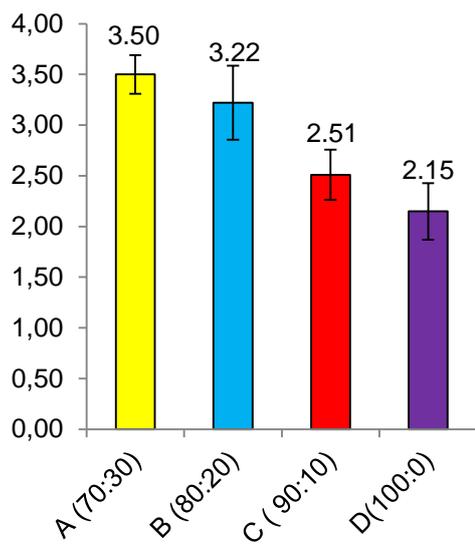


Gambar 7 menunjukkan kadar karbohidrat pasta rumput laut *E. cottonii*. Kadar Karbohidrat pasta *E. cottonii* tertinggi yakni pada perlakuan A yakni 52,59% dan yang terendah yakni pada perlakuan D 48,64%. Kadar karbohidrat pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Santoso *et al.*,(2014) pada pembuatan mie kering menggunakan tepung rumput laut *E. cottonii* yang mendapatkan kadar karbohidrat sebesar 70,55 %.

Kadar karbohidrat pada penelitian ini tidak berbeda nyata. Hal ini dimungkinkan karena adanya kesetimbangan masa dari komponen gizi lain. Kadar karbohidrat semakin meningkat dengan peningkatan konsentrasi tepung rumput laut. Jannah *et al.*,(2014) menyatakan bahwa kadar karbohidrat dipengaruhi oleh kadar karbohidrat pada masing-masing tepung. Berdasarkan komposisinya terigu terigu memiliki kandungan karbohidrat paling rendah dibandingkan tepung lainnya sedangkan tepung rumput laut mempunyai kandungan karbohidrat yang tinggi yaitu sebesar 77,10%. Sugito dan Ari (2006), juga menyatakan bahwa kadar karbohidrat dipengaruhi komponen gizi lain, semakin tinggi kadar komponen gizi lain maka kadar karbohidrat akan semakin rendah.

### 3.7 Kadar Iodium

Hasil analisis data menunjukkan bahwa kadar iodium pasta rumput laut *E. Cottonii* tiap perlakuan ada perbedaan yang sangat nyata ( $F_{hitung} > 5\%$  dan  $F_{1\%}$ ). Kadar iodium pasta rumput laut *E. cottonii* dengan konsentrasi tepung rumput laut yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 8.

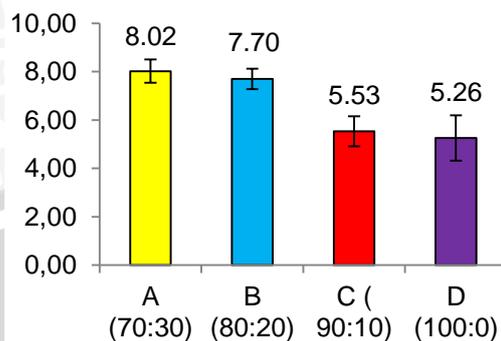


Gambar 9 menunjukkan kadar iodium pasta rumput laut *E. cottonii*. Kadar iodium tertinggi yaitu pada perlakuan A yakni 3,50, dan kadar iodium terendah yaitu sebesar pada perlakuan D yakni 2,15. Kadar iodium pada penelitian ini lebih rendah dari penelitian Murniyati *et al.*(2010), pada pembuatan mie yang difortifikasi dengan ikan dan rumput laut basah yang mendapatkan kadar iodium tertinggi sebesar 11,5 ppm dan terendah sebesar 5,07 ppm.

Pada penelitian ini, kadar iodium semakin meningkat dengan peningkatan konsentrasi tepung rumput laut. Hal ini dimungkinkan karena pada penelitian ini menggunakan tepung rumput laut yang mengandung kadar iodium tinggi. Kandungan gizi rumput laut yang terpenting adalah *trace element*, khususnya iodium yang berkisar 0,1–0,15% dari bobot. Kandungan iodium rumput laut sekitar 2.400 sampai 155.000 kali lebih banyak dibandingkan kandungan iodium dalam sayur-sayuran yang tumbuh di daratan Murniyati *et al.*, (2010). Wirjatmadi *et al.*,(2002) menambahkan bahwa produk mie dengan penambahan rumput laut sebesar 30% mengandung kadar iodium sebanyak 156,89 µg per 100 g sampel. Mengonsumsi 30 g mie yang mengandung rumput laut akan meningkatkan kadar iodium sebanyak 119 µg.

### 3.8 Kadar Serat Kasar

Hasil analisis data menunjukkan bahwa kadar serat kasar pasta rumput laut *E. cottonii* tiap perlakuan berbeda nyata ( $F_{hitung} > 0,05$ ). Kadar serat kasar pasta rumput laut *E. cottonii* dengan konsentrasi tepung rumput laut yang berbeda dapat dilihat pada gambar 9.

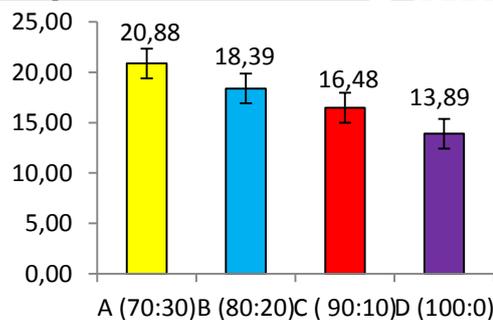


Gambar 9 menunjukkan kadar serat kasar pasta rumput laut pada berbagai konsentrasi tepung rumput laut. Kadar serat kasar tertinggi yaitu pada perlakuan A, dan kadar serat kasar terendah yaitu pada perlakuan D. Kadar serat kasar pada penelitian ini lebih tinggi dari penelitian Murniyati *et al.*, (2010) pada pembuatan mie yang difortifikasi dengan ikan dan rumput laut basah yang mendapatkan kadar serat kasar tertinggi sebesar 0,77% dan terendah sebesar 0,20%.

Pada penelitian ini, kadar serat kasar semakin meningkat dengan peningkatan konsentrasi tepung rumput laut. Hal ini dimungkinkan karena pada rumput laut mengandung serat yang tinggi. Seperti yang dinyatakan oleh Wirjatmadi *et al.*,(2002) bahwa serat kasar meningkat seiring dengan penambahan proporsi rumput laut pada mie rumput laut. Sesuai dengan pendapat Lubis *et al.*,(2013) bahwa komposisi utama dalam rumput laut yakni karbohidrat, yang sebagian besar kandungannya terdiri dari polimer polisakarida yang berbentuk serat, sehingga penambahan rumput laut dalam pembuatan pasta akan meningkatkan kadar serat pasta tersebut.

### 3.9 Kadar Serat Pangan Total

Hasil analisis data menunjukkan bahwa kadar serat pangan antar perlakuan berbeda nyata ( $p > 0,05$ ). Kadar serat pangan total dalam berbagai konsentrasi tepung rumput laut dapat dilihat pada Gambar 10.

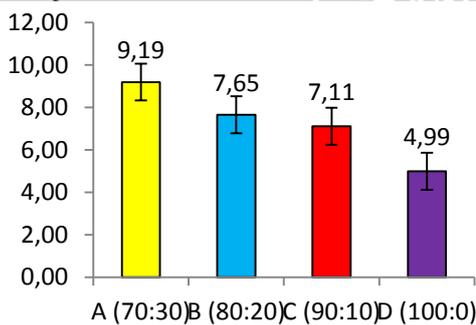


Gambar 10. Menunjukkan kadar serat total pasta pada berbagai konsentrasi pada tepung rumput laut. Kadar serat total tertinggi yaitu sebesar 20,88% pada perlakuan A yaitu konsentrasi tepung rumput laut 30% dan kadar serat total terendah yaitu sebesar 13,89% pada perlakuan D yaitu konsentrasi tepung rumput laut 0%. Kadar pangan total pasta rumput laut ini telah sesuai standar kadar air pasta berdasarkan AKG sebesar 20,42%.

Hasil pengukuran kadar serat total pada gambar di atas menunjukkan bahwa perlakuan A memiliki kadar serat total paling tinggi di antara perlakuan-perlakuan yang lain, yaitu sebesar 20,88%. Hal ini dikarenakan karagenan yang terkandung dalam rumput laut dapat berpengaruh nyata terhadap kadar serat pangan larut, serat pangan tidak larut dan total serat pangan mie kering (Ulfah, 2009).

### 3.10 kadar Serat Pangan Tidak Larut

Hasil analisis data menunjukkan bahwa kadar serat pangan antar perlakuan berbeda nyata ( $p > 0,05$ ). Kadar serat pangan total dalam berbagai konsentrasi tepung rumput laut dapat dilihat pada Gambar 11.



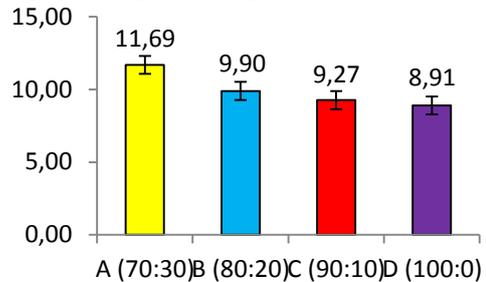
Gambar 11. Menunjukkan kadar serat tidak larut Pasta pada berbagai konsentrasi tepung rumput laut. Kadar serat tidak larut tertinggi yaitu sebesar 9,19,% pada perlakuan A yaitu konsentrasi tepung rumput laut 30% dan kadar serat tidak larut terendah yaitu sebesar 4,49% pada perlakuan D yaitu konsentrasi tepung rumput laut 0%. Kadar serat tidak larut mie kering rumput laut ini telah sesuai standar kadar air pasta berdasarkan AKG sebesar 4,29%.

Hasil pengukuran serat tidak larut pada gambar di atas menunjukkan bahwa perlakuan A memiliki kadar serat tidak larut paling tinggi di antara perlakuan-perlakuan yang lain, yaitu sebesar 9,19%. Hal ini dikarenakan perlakuan A memiliki jumlah tepung rumput laut paling tinggi. Berdasarkan pernyataan Ulfa (2009), pasta yang ditambahkan karagenan dapat meningkatkan kadar airnya. Hal ini diduga karena kandungan serat pangan tidak larut yang lebih tinggi dibandingkan dengan pasta kontrol

dan pasta komersil. Dengan kata lain, kadar air berbanding lurus dengan kadar serat tidak larut.

### 3.11 Kadar Serat Pangan Larut Air

Hasil analisis data menunjukkan bahwa kadar air mie kering antar perlakuan berbeda nyata ( $p > 0,05$ ). Kadar serat pangan larut air pada pasta dalam berbagai konsentrasi tepung rumput laut dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Menunjukkan kadar serat larut pasta pada berbagai konsentrasi tepung rumput laut. Kadar serat larut tertinggi yaitu sebesar 11,69% pada perlakuan A yaitu konsentrasi tepung rumput laut 30% dan kadar serat larut terendah yaitu sebesar 8,9% pada perlakuan D yaitu konsentrasi tepung rumput laut 0%. Kadar serat larut pasta rumput laut ini belum sesuai standar serat larut air mie kering berdasarkan AKG sebesar 19,94%.

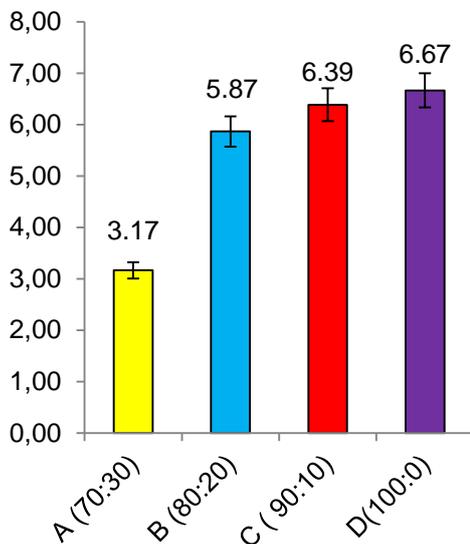
Hasil pengukuran serat larut pada gambar di atas menunjukkan bahwa perlakuan A memiliki kadar serat larut paling tinggi di antara perlakuan-perlakuan yang lain, yaitu sebesar 11,69%. Hal ini dikarenakan perlakuan A memiliki jumlah tepung rumput laut paling tinggi. Kandungan karagenan yang terdapat pada rumput laut dapat meningkatkan kadar air dari mie. Hal ini diduga karena kadar serat pangan tidak larut yang lebih tinggi dibandingkan dengan pasta kontrol dan komersil (Ulfa, 2009).

Perlakuan D dengan konsentrasi tepung rumput laut 0% mengandung serat larut paling sedikit dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Kadar serat larut perlakuan D sebesar 8,91%. Tidak adanya kandungan rumput laut di dalam komposisi pasta merupakan penyebabnya. Penambahan rumput laut ke dalam komposisi pasta dapat menaikkan kadar serat larut airnya. Hal ini dikarenakan kandungan serat larut dari rumput laut *E.cottonii* sebesar 18,3%. Kadar serat larut air rumput laut *E.cottonii* lebih besar dari serat tidak larutnya dengan jumlah 6,8% (Dwiwitno, 2011)

### 3.13 Cooking loss

Hasil analisis data menunjukkan bahwa *cooking loss* pasta rumput laut *E. cottonii* tiap perlakuan berbeda nyata ( $F_{hitung} > 0,05$ ).

*Cooking loss* pasta rumput laut *E. cottonii* dengan konsentrasi tepung rumput laut yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 13.



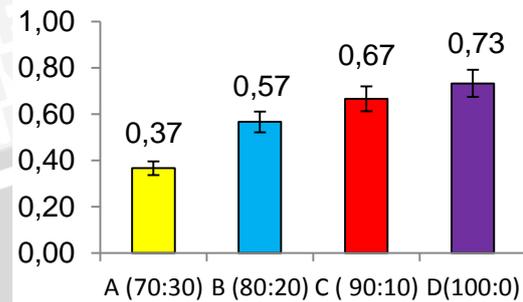
Gambar 13 menunjukkan *Cooking loss* pasta rumput laut *E. cottonii*. Nilai *cooking loss* tertinggi yaitu pada perlakuan D yakni 6,67%, dan nilai *cooking loss* terendah yaitu pada perlakuan A yakni 3,17%. *Cooking loss* pada penelitian ini lebih rendah dari penelitian Rahma dan Simon (2012), pada pembuatan mie basah dengan substitusi parsial mocaf yang mendapatkan nilai *cooking loss* sebesar 4,67-16,30%.

Pada penelitian ini, nilai *cooking loss* semakin rendah dengan peningkatan konsentrasi tepung rumput laut. Hal ini dimungkinkan karena tepung rumput laut mengandung senyawa hidrokoloid yang terkandung mampu meningkatkan tekstur menjadi kuat dan utuh saat pemasakan. Penelitian Tricahyo (2012), bahwa semakin tinggi konsentrasi penggunaan rumput laut maka nilai rerata *cooking loss* semakin menurun. Ulfah (2009), menyatakan penambahan tepung rumput laut dapat menurunkan nilai *cooking loss* dikarenakan tepung rumput laut dapat mengikat makromolekul seperti protein sehingga dapat meningkatkan kekentalan adonan dan proses gelatinisasi menjadi lebih optimum.

### 3.12 Gaya Tarik

Hasil analisis data menunjukkan bahwa gaya tarik pasta rumput laut *E. cottonii* tiap perlakuan berbeda nyata ( $F$  hitung  $> 0,05$ ). Data dan analisis gaya tarik pasta rumput laut *E. cottonii* dapat dilihat pada Lampiran 13. Gaya tarik pasta rumput laut *E. cottonii* dengan

konsentrasi tepung rumput laut yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 14.

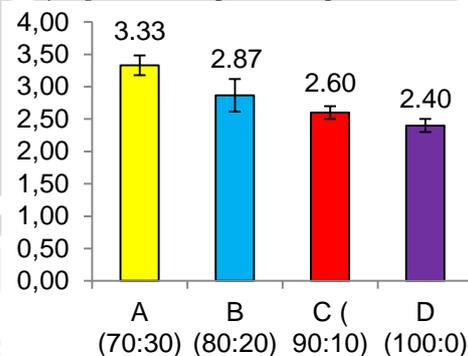


Gambar 14 menunjukkan gaya tarik pasta rumput laut *E. cottonii*. Gaya tarik tertinggi yaitu pada perlakuan D, dan gaya tarik terendah yaitu pada perlakuan A. Gaya tarik pada penelitian ini lebih tinggi dari penelitian Rahma dan Simon (2012), pada pembuatan mie basah dengan substitusi parsial mocaf yang mendapatkan nilai gaya tarik sebesar 0,0533-0,1400N.

Pada penelitian ini, menunjukkan bahwa gaya tarik semakin menurun dengan peningkatan konsentrasi tepung rumput laut. Hal ini dimungkinkan karena rumput laut mengandung senyawa hidrokoloid yang bersifat mampu mengikat air sehingga pasta yang dihasilkan lebih kering sehingga menyebabkan mudah sekali putus. Trisnawati dan Fithri (2015), menyatakan bahwa senyawa hidrokoloid yang mempunyai sifat mampu mengikat air sehingga akan dihasilkan mie yang bertekstur kompak namun mudah putus dan tidak elastis.

### 3.14 Aroma

Hasil analisis data menunjukkan bahwa nilai organoleptik aroma pasta rumput laut *E. cottonii* tiap perlakuan berbeda nyata ( $F$  hitung  $> 0,05$ ). Nilai organoleptik Aroma pasta rumput laut *E. cottonii* dengan konsentrasi tepung rumput laut yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15 menunjukkan nilai organoleptik aroma pasta *E. cottonii* dengan

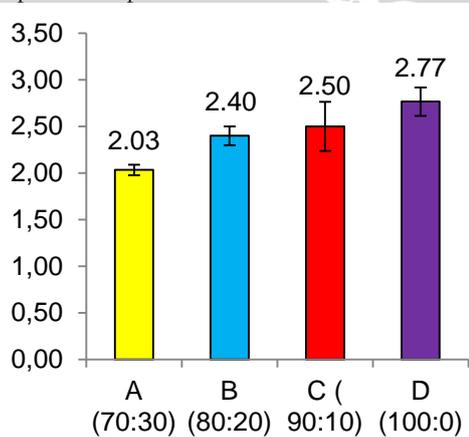
metode *multiple comparisson*. Penilaian panelis terhadap aroma pasta *E. cottonii* semakin meningkat dengan peningkatan konsentrasi tepung rumput laut. Nilai organoleptik aroma tertinggi yaitu pada perlakuan A, dan nilai organoleptik aroma terendah pada perlakuan D.

Semakin tinggi konsentrasi rumput laut, maka semakin tinggi nilai organoleptik aroma. Hal ini diduga karena rumput laut memiliki aroma laut yang khas sehingga pasta yang dihasilkan lebih berbau khas dari sampel yang disajikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Santoso *et al.*,(2006) bahwa aroma rumput laut yang khas dapat diaplikasikan ke dalam pembuatan mie kering yang akan menghasilkan produk berbau khas rumput laut.

Menurut Winarno (1992), uji aroma lebih banyak melibatkan indra penciuman, karena kelezatan suatu makanan sangat ditentukan oleh aroma makanan tersebut dan merupakan salah satu indikator penting dalam menentukan kualitas bahan pangan. Umumnya konsumen akan menyukai bahan pangan jika mempunyai aroma khas yang tidak menyimpang dari aroma normal.

### 3.15 Warna

Hasil analisis data menunjukkan bahwa warna pasta rumput laut *E. cottonii* tiap perlakuan berbeda nyata ( $F$  hitung  $> 0,05$ ). Warna pasta rumput laut *E. cottonii* dengan konsentrasi tepung rumput laut yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 16.



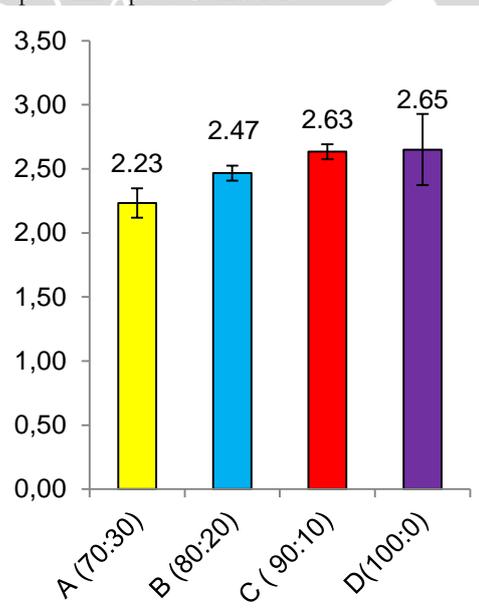
Gambar 16 menunjukkan nilai organoleptik warna pasta *E. cottonii* dengan metode *multiple comparisson*. Penilaian panelis terhadap warna pasta *E. cottonii* semakin menurun dengan peningkatan konsentrasi tepung rumput laut. Nilai organoleptik warna tertinggi yaitu pada perlakuan D, dan nilai organoleptik warna terendah yaitu pada perlakuan A.

Semakin tinggi konsentrasi tepung rumput laut, maka semakin rendah nilai organoleptik pada warna. Hal ini diduga karena banyaknya tepung rumput laut yang ditambahkan maka akan mempengaruhi warna dari pasta rumput laut itu sendiri sebab rendahnya warna putih tepung rumput laut akan mempengaruhi warna pasta rumput laut.

Santoso *et al.*,(2006) menyatakan bahwa kurang baiknya penilaian panelis terhadap pasta tepung rumput laut disebabkan karena warna mie yang menjadi kuning lebih gelap serta penambahan tepung rumput laut diikuti dengan penurunan jumlah tepung terigu yang digunakan.

### 3.16 Tekstur

Hasil analisis data menunjukkan bahwa teksstur pasta rumput laut *E. cottonii* tiap perlakuan berbeda nyata ( $F$  hitung  $> 0,05$ ). Warna pasta rumput laut *E. cottonii* dengan konsentrasi tepung rumput laut yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 17.



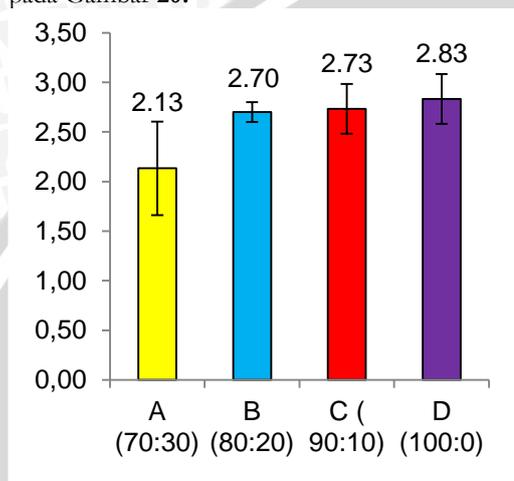
Gambar 17 menunjukkan nilai organoleptik tekstur pasta *E. cottonii* dengan metode *multiple comparisson*. Penilaian panelis terhadap tekstur pasta *E. cottonii* semakin menurun dengan peningkatan konsentrasi tepung rumput laut. Nilai organoleptik tekstur tertinggi yaitu pada perlakuan D, dan nilai organoleptik tekstur terendah pada perlakuan A.

Semakin tinggi konsentrasi rumput laut, maka semakin rendah nilai organoleptik tekstur. Hal ini diduga karena semakin tinggi konsentrasi tepung rumput laut, maka konsentrasi tepung terigu semakin rendah sehingga gluten yang dihasilkan rendah. Gluten pada tepung terigu memiliki peranan penting untuk membentuk

kekenyalan. Respati (2010) menyatakan bahwa keistimewaan terigu adalah kemampuannya membentuk gluten pada saat terigu dibasahi dengan air. Gluten merupakan masa kenyal yang berperan dalam menentukan kekenyalan dan keelastisitasan pada makanan.

### 3.17 Rasa

Hasil analisis data menunjukkan bahwa rasa pasta rumput laut *E. cottonii* tiap perlakuan berbeda nyata ( $F$  hitung  $> 0,05$ ). Rasa pasta rumput laut *E. cottonii* dengan konsentrasi tepung rumput laut yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 20.



Gambar 20 menunjukkan nilai organoleptik rasa pasta *E. cottonii* dengan metode *multiple comparison*. Penilaian panelis terhadap rasa pasta *E. cottonii* semakin menurun dengan peningkatan konsentrasi tepung rumput laut. Nilai organoleptik rasa tertinggi yaitu pada perlakuan D, dan nilai organoleptik rasa terendah yaitu pada perlakuan A.

Semakin tinggi konsentrasi rumput laut, maka semakin rendah nilai organoleptik rasa. Hal ini diduga karena semakin tinggi konsentrasi tepung rumput laut maka semakin khas rasa rumput lautnya. Penerimaan panelis terhadap rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi komponen rasa yang lain (Winarno, 2004).

## 4. PENUTUP

### 4.1 Kesimpulan

Hasil dari penelitian ini didapatkan kesimpulan sebagai berikut: penambahan proporsi tepung *E. cottonii* umur panen 30 hari yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai indeks glikemik, dengan nilai indeks glikemik terbaik yakni pada perlakuan A sebesar 44,45, dan untuk perlakuan terbaik yang didapat berdasarkan kualitas pasta yang

dihasilkan yakni pada perlakuan A dengan proporsi (tepung terigu 70% : tepung *E. cottonii* 30%) Hasil perlakuan terbaik berdasarkan metode De Garmo diperoleh pada perlakuan A yakni proporsi (tepung terigu 70% : tepung *E. cottonii* 30%) kadar air sebesar 8,52 %, kadar lemak sebesar 2,26%, kadar abu sebesar 13,09%, kadar protein sebesar 21,05%, kadar karbohidrat sebesar 52,59%, *cooking loss* sebesar 3,17%, kadar iodium sebesar 3,50%, serat kasar sebesar 8,02%, kadar serat pangan total 2,88%, kadar serat pangan tidak larut 9,19%, kadar serat pangan larut air 11,69%, gaya tarik sebesar 0,37 N, nilai organoleptik aroma sebesar 3,33, nilai organoleptik warna sebesar 2,03, nilai organoleptik tekstur sebesar 2,23, dan nilai organoleptik rasa sebesar 2,13.

### 5.2 Saran

Penggunaan tepung rumput laut *E. cottonii* sebagai bahan pembuatan pasta dapat meningkatkan nilai serat dalam pasta, namun pasta yang dihasilkan masih beraroma khas rumput laut dan berwarna kecoklatan. Perlu adanya metode yang tepat digunakan dalam proses penepungan rumput laut *E. cottonii* sehingga tepung berwarna putih dan aroma rumput laut berkurang sehingga pasta yang dihasilkan lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dwiyitno. 2011. Rumput Laut Sebagai Sumber Serat Pangan Potensial. *Squalen*. 6 (1) Hal. 9-17.
- Garbut, J. 1997. *Essensial Of Food Microbiology*. Arnold. London.
- Gropper, S.S, Smith J.L, Groff J.L. 2009. *Carbohydrates. Advanced Nutrition and Human Metabolism*. 5 th edition. Wadsworth. Canada.
- Hardoko. 2007. Studi Penurunan Glukosa Darah Diabet dengan Konsumsi Rumput Laut *Euheuma cottonii*. *Jurnal Perikanan (J. Fich. Sci)*. IX (1): 116-124
- Komariah, Kokom. 2011. *Jobsheet Pengolahan Makanan Kontinental*. Yogyakarta : PTBB FT UNY
- Lubis, Y. M., N. M. Erfiza., Ismaturrehmi., Fahrizal. 2013. Pengaruh Konsentrasi Rumput Laut (*Euheuma Cottonii*) dan Jenis Tepung pada Pembuatan Mie Basah. *Jurnal Teknik Pertanian*. 6 (1): 414-415.

- Murniyati, Subaryono dan Irma, H. 2010. Pengolahan Mie yang Difortifikasi dengan Ikan dan Rumput Laut sebagai Sumber Protein, Serat Kasar dan Iodium. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. 5 (1): 65-75
- Powell, K.F, S.HA. Holt dan J.C.B. Miller. 2002. International Table of Glycemic Index and Glycemic Load Values. *Am J Clin Nutr*.75:5-56.
- Purwani, E. Y., Yuliani, S., Indrasari, S. D., Nugraha, S. dan Thahir, R. 2007. Sifat Fisiko-Kimia Beras Dan Indeks Glikemik. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Bogor. 18(1): 1 – 2
- Santoso, J., O. A. Lestari., N. A., Anugrahati. 2006. Peningkatan Kandungan Serat Makanan Dan Iodium Pada Mi Kering Melalui Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Rumput Laut. *Jurnal Ilmu Teknologi Pangan*. 4 (2): 131-145.
- Trisnawati, M. L. dan Fithri C. N. 2015. Pengaruh Penambahan Konsentrat Protein Daun Kelor dan Karagenan terhadap Kualitas Mie Kering Tersubstitusi *Mocaf*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol. 3, No. 1. Hal. 237-247
- Wirjatmadi, B., Adriani, M., dan Purwanti, S. 2002. Pemanfaatan rumput laut *Eucheuma cottonii* dalam meningkatkan nilai kandungan serat dan iodium dalam pembuatan mi basah. *J. Penel. Medika Eksakta*. 3 (1). Hal. 89–104