KAJIAN SIFAT FISIK MIE BASAH DENGAN PENAMBAHAN RUMPUT LAUT

STUDY OF THE PHYSICAL PROPERTIES OF WET NOODLES WITH ADDITION OF SEA WEED

Aisya Billina[1], Sri Waluyo[2] dan Diding Suhandy[2]

[1]Mahasiswa Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
[2]Dosen Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
✉komunikasi penulis, e-mail: aisyabillina51@gmail.com

Naskah ini diterima pada 27 Desember 2013; revisi pada 29 Januari 2014; disetujui untuk dipublikasikan pada 30 Januari 2014

ABSTRACT

The objective of this research was to study the physical properties of wet noodles with addition of sea weed such as: water content, water absorption, expand ability, strength of noodles, as well as color. This research was conducted at 6 different compositions as treatment with 3 replications for each treatment. Wet noodles was made as many as 6 treatments using 1kg of flour pertreatment, with100% of of wheat flour (control) and five other treatments is by adding sea weed with a ratio of 15%, 20%, 25%, 30% and 35% by weight of wheat flour. The results show that the wet noodle produced has a moisture content ranging from 35,18% to 35,75% for dry and wet noodle 52,10% to 52,85% for wet noodles cooked, power development wet noodle sranged between 25,71% to33,06%, water absorption 55,80% to 60,36%, breaking noodle power ranging from 5 N to 5,67 N and wet noodle color significantly in each treatment.

Keywords: *physical properties, seaweed, wet noodles, wheat flour.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji sifat fisik dari mie basah dengan penambahan rumput laut yang meliputi: kadar air, daya pengembangan, daya serap air, daya putus mie, serta warna. Penelitian ini dilakukan dengan 6 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan. Mie basah dibuat sebanyak 6 perlakuan dengan menggunakan 1 kg tepung terigu tiap perlakuan, yaitu satu percobaan dengan 100 % tepung terigu (kontrol) dan lima percobaan lainnya yaitu dengan penambahan rumput laut dengan perbandingan 15%, 20%, 25%, 30% dan 35% dari berat tepung terigu. Hasil penelitian diperoleh mie basah yang dihasilkan memiliki kadar air berkisar antara 35,18% sampai 35,75% untuk mie basah kering dan 52,10 % sampai 52,85 % untuk mie basah matang, daya pengembangan mie basah berkisar antara 25,71 % sampai 33,06 %, daya serap air mie basah berkisar antara 55,80 % sampai 60,36%, daya putus mie berkisar antara 5 N sampai 5,67 N dan warna mie basah berpengaruh nyata pada setiap perlakuan.

Kata kunci: mie basah, rumput laut, sifat fisik, tepung terigu.

I. PENDAHULUAN

Mie merupakan produk makanan dengan bahan baku tepung terigu sangat populer di kalangan masyarakat Indonesia. Produk mie umumnya digunakan sebagai sumber energi karena memiliki karbohidrat cukup tinggi (Rustandi, 2011). Adapun produk mie yang beredar di pasaran berdasarkan tahap penyajian dan kadar airnya yaitu, mie mentah/segar, mie basah, mie kering, mie goreng dan mie instan. Mie basah adalah mie mentah yang sebelum dipasarkan mengalami proses perebusan dalam air mendidih, dengan kadar air sekitar 35% dan setelah direbus kadar airnya meningkat menjadi 52 %. Kadar air yang relatif tinggi mengakibatkan umur simpan menjadi singkat (Koswara, 2009).

Mie biasa di buat dari tepung terigu sebagai bahan bakunya, namun kadar seratnya kurang. Selama ini tepung terigu masih diimpor. Keadaan ini mengakibatkan devisa negara tersedot keluar

negeri yang efek jangka panjangnya akan menyebabkan ketahanan pangan di Indonesia akan terancam. Oleh karena itu, pencarian alternatif bahan pangan lain sebagai substitusi pembuatan mie dan pelengkap nutrisi yang tidak ada dalam tepung terigu khususnya mie basah terus dilakukan. Salah satu alternatif dalam meningkatkan nilai gizi mie adalah dengan menambahkan rumput laut.

Rumput laut atau alga (*sea weed*) telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia, terutama masyarakat daerah pesisir dan pulau-pulau sejak ratusan tahun yang lalu. Pemanfaatan rumput laut sebagai bahan pangan sudah dimanfaatkan namun pemanfaatannya masih terbatas sebagai sayur atau lauk. Kandungan gizi rumput laut terdiri dari karbohidrat, protein, sedikit lemak dan abu (yang merupakan senyawa garam natrium dan kalium). Rumput laut dalam ilmu nutrisi lebih dikenal memiliki nilai kandungan serat kasar yang penting yang dapat digunakan sebagai dasar makanan fungsional terapi yang dapat dipergunakan pada penderita obesitas (Santi, dkk., 2012).

Semakin banyak penambahan rumput laut pada adonan mie membuat kadar air dan warnanya semakin meningkat dan mengakibatkan sifat fisik mie seperti daya serap air, daya pengembangan mie dan daya putus mie semakin menurun. Dengan adanya rumput laut pada campuran adonan mie basah diharapkan dapat menambah kadar serat pada mie basah. Serat kasar yang ada pada rumput laut dalam pencampuran mie sangat berpengaruh pada tekstur mie (Murniyati, dkk., 2010). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik mie basah dengan penambahan rumput laut seperti kadar air mie, daya serap air, daya pengembangan, daya putus mie dan warna mie. Rumput laut memiliki kandungan seperti mineral esensial seperti besi, iodin, alumunium, mangan, calsium, nitrogen dapat larut, phosphor, sulfur, chlor, silicon, rubidium, strontium, barium, titanium, cobalt, boron, copper, kalium, trace elements, gula dan vitamin A, D, C, D, E, dan K (Sudariastuty, 2011). Kandungan protein pada rumput coklat adalah 3-9 (% bb), sedangkan rumput laut hijau dan merah mengandung protein sebesar 6-20 (% bb). Beberapa jenis rumput laut hijau, yang tergolong marga *Ulva,* memiliki kandungan protein antara 10-26 (% bk) dalam *thallus* (Handayani, 2006).

Pengembangan produk diversifikasi rumput laut turut berperan dalam menyediakan jenis produk pilihan yang sesuai dengan yang diinginkan konsumen, termasuk dalam pengembangan produk pangan fungsional (Dwiyitno, 2011).

II. BAHAN DAN METODE

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *water bath* (Tipe Digiterm 200 merek P selecta), timbangan analitik OHAUS (*Triple beam balance* 2610 g 5 lb 2oz), timbangan digital OHAUS (*Adventurer cap* 2010 g), Sun Rheometer (100), *stopwatch*, oven listrik (Venticell), alat pencetak mie, digital caliper, *blender*, gelas ukur, cawan, saringan, dan kertas tisu. Bahan yang digunakan dalam pengujian adalah rumput laut, tepung terigu, air, telur, garam dapur dan minyak goreng. Penelitian ini dilakukan dengan dua tahap yaitu, proses pembuatan bubur rumput laut dan proses pembuatan mie basah rumput laut. Perlakuan yang digunakan adalah substitusi bubur rumput laut pada tepung terigu. Komposisi penggunaan bahan dalam pembuatan mie basah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi penggunaan bahan dalam pembuatan mie basah

Level	Tepung Terigu (g)	Bubur Rumput Laut (g)	Air (ml)	Telur (g)	Garam (g)
1	1000	0	330	62,5	40
2	1000	150	185	62,5	46
3	1000	200	135	62,5	48
4	1000	250	90	62,5	50
5	1000	300	40	62,5	52
6	1000	350	0	62,5	54

Penggunaan tepung terigu tiap perlakuan sama yaitu 1 kg tepung terigu. Pembuatan mie basah diawali dengan pembuatan bubur rumput laut. Rumput laut direndam selama 36 jam kemudian ditiriskan dan dihaluskan dengan menggunakan blender. Setelah itu semua bahan dicampurkan dalam Tabel 1. Bahan tersebut dicampur kemudian diaduk hingga kalis.

2.1 Kadar Air

Perhitungan kadar air dilakukan pada mie mentah dan mie yang mengalami perebusan (matang). Untuk menentukan kadar air sampel mie basah mentah dan matang dengan metode oven. Kadar air dapat dihitung dengan persamaan berikut :

$$KA = \frac{Wo - W1}{Wo} x\ 100\%$$

Dimana :
Wo = Berat mie basah (g)
W1 = Berat kering mie basah (g)

2.2 Daya Serap Air (DSA)

Pengujian daya serap air dilakukan pada mie basah sebelum direbus (mentah) dan mie basah sesudah direbus (matang). Perebusan mie sebanyak 10 g selama 5 menit.

$$\text{Daya serap air (\%)} = \frac{(W_B - W_A)}{W_A} \times 100\ \%$$

Keterangan :
W_A = Berat mie sebelum direbus (g)
W_B = Berat mie sesudah direbus (g)

2.3 Daya Pengembangan (DP)

Pengukuran daya pengembangan mie dilakukan dengan cara mengukur diameter mie basah mentah pada 10 tempat berbeda pada setiap perlakuan, kemudian sampel dimasukkan ke dalam air 80°C selama 5 menit dan setelah itu dihitung kembali diameternya.

$$DP = \frac{\text{rerata ø mie matang} - \text{rerata ø mie awal}}{\text{rerata ø mie awal}} \text{x } 100\ \%$$

2.4 Daya Putus Mie

Pengujian daya putus mie dilakukan dengan cara : Mie basah yang sudah direbus diambil seuntai (misalkan 5 cm). Diameter mie diukur pada tiga tempat yang berbeda kemudian dirata-ratakan. Sampel mie dipasang pada pemegang sampel (sampel *holder*) untuk pengujian kekuatan tarik atau daya regang putus mie. Alat yang digunakan pada pengujian ini ialah Rheometer (Sun Rheometer 100) dan diset pada mode TRAC dengan kecepatan tarik 19.9 mm/s. Hasil pengujian daya putus kemudian dicatat. Pengujian ini diulang sebanyak 3 kali (diambil reratanya) untuk setiap perlakuan.

2.5 Warna

Pengamatan warna pada penelitian ini ialah dengan pencitraan digital, yaitu dengan menggunakan Kamera Digital. Bagian adonan yang telah ditipiskan kemudian diambil dan direbus selama 10 menit. Bagian adonan yang telah direbus (matang) dimasukkan dalam kotak pencintraan digital yang kemudian difoto dengan menggunakan kamera digital. Pengambilan nilai RGB (Red, Green, Blue) dengan penentuan koordinat X,Y, Xlength dan Ylength terlebih dahulu. Nilai Xlength dan Ylength harus sama pada setiap pengambilan sampel. Pengambilan nilai dengan 3 kali ulangan dilakukan dengan 3 sampel mendatar dengan jarak 100 pixel.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kadar Air Mie Basah

Kandungan air dalam bahan merupakan salah satu faktor yang sangat penting. Semakin banyak kandungan air pada adonan mie akan mengakibatkan umur simpan mie mentah relatif singkat. Jumlah air yang ditambahkan pada adonan ialah tergantung dari banyaknya jumlah penambahan bubur rumput laut.

Tabel 2. Kadar Air Rumput Laut Segar dan Bubur Rumput Laut

Jenis Bahan	Berat basah (g)	Berat kering (g)	Kadar Air %
Rumput Laut	12,136	3,582	70,491
Bubur Rumput Laut	18,140	3,625	80,013

Kadar air adonan mie basah ini sangat mempengaruhi tekstur mie yang dihasilkan. Semakin banyak kandungan air adonan menjadi lembek dan membuat untaian mie lengket satu sama lain. Semakin sedikit kandungan air adonan menjadi keras dan dapat mempersulit dalam proses pencetakan menjadi untaian mie. Pemberian air dan penambahan rumput laut yang telah dilakukan sudah cukup baik dilihat dari proses pengadukan, proses penipisan

adonan dan proses pencetakan. Penggunaan jumlah air pada setiap perlakuan diperhitungkan (diperkirakan) sebelum pembuatan adonan agar kadar air mie yang dihasilkan dapat sesuai SNI.

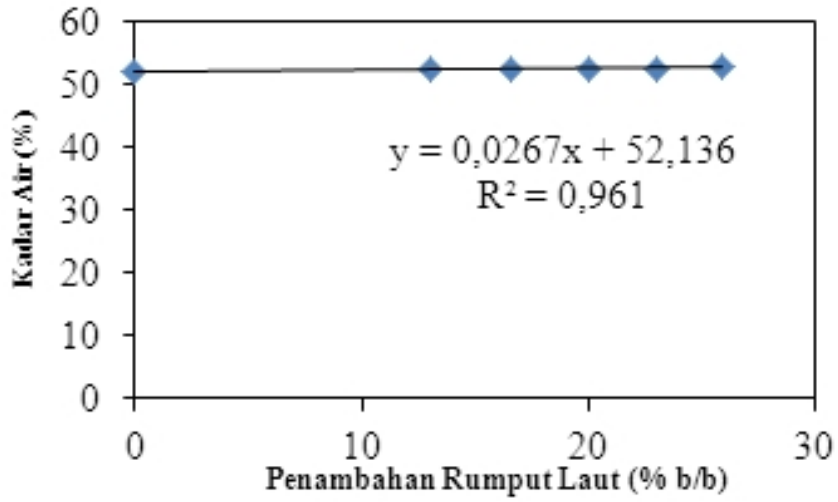
Berdasarkan Tabel 3 diperoleh informasi bahwa penambahan persentase rumput laut ke dalam bahan dasar mie tidak meningkatkan kadar air mie secara signifikan. Hal ini disebabkan pemberian air di atur agar kadar air yang

3.2 Daya Serap Air Mie Basah

Air adalah media yang berperan dalam perebusan (pemasakan) mie. Pengukuran daya serap air dilakukan dengan merebus mie selama 10 menit. Nilai daya serap air dihitung dari berat mie setelah direbus dikurangi berat mie sebelum direbus. Daya serap air pada mie basah ialah kemampuan mie menyerap air dalam proses perebusan. Daya serap air juga dapat

Tabel 3. Kadar air mie basah mentah yang dihasilkan

Tepung terigu (g)	Penambahan rumput laut dari tepung terigu (g)	w_o	w_1	Kadar Air (% bb)
1000	0	9,888	6,408	35,188
1000	13,0	17,645	11,391	35,442
1000	16,6	17,06	11,005	35,488
1000	20,0	9,997	6,446	35,521
1000	23,1	10,023	6,457	35,576
1000	25,9	10,183	6,541	35,759

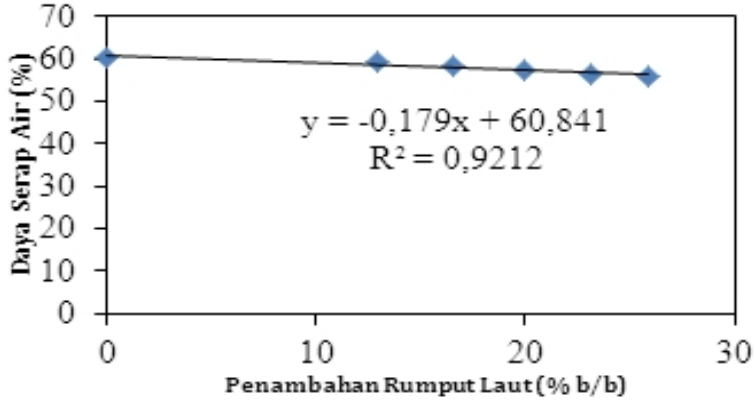


Gambar 1. Kadar air mie basah (matang) pada beberapa penambahan rumput laut

Sampel mie basah yang mengalami perebusan meningkat dengan waktu perebusan yang sama. Kadar air mie basah akan semakin meningkat karena serat pangan yang terdapat dalam bubur rumput laut juga semakin banyak. Berdasarkan Gambar 1 diperoleh informasi bahwa persamaan pendugaan untuk kadar air mie basah (mentah) adalah $y = 0.026x + 52.13$ dengan nilai $R^2 = 0.961$ dimana y adalah nilai kadar air mie basah matang dalam satuan persen dan x merupakan penambahan rumput laut (% bb).

menunjukkan perubahan bentuk mie dalam proses perebusan. Daya serap air ini dipengaruhi oleh kandungan protein pada mie dan penambahan rumput laut pada adonan. Menurut Nugrahani (2005), Pada tingkat penambahan air dalam jumlah yang sama, tepung yang memiliki kandungan protein tinggi mempunyai daya serap air lebih besar daripada tepung dengan kandungan protein rendah. Semakin tinggi kandungan protein adonan, semakin lama waktu masak yang dibutuhkan.

Semakin banyak penambahan bubur rumput laut semakin rendah nilai daya serap airnya karena kandungan protein pada mie basah setelah penambahan rumput laut menjadi rendah. Daya serap air menunjukkan keadaan mie setelah proses perebusan. Semakin tinggi nilai daya serap air maka mie akan semakin mengembang. Berdasarkan hasil percobaan menunjukkan bahwa adonan mie basah yang memiliki daya serap air tinggi ialah adonan dengan bahan 100% tepung terigu (tanpa penambahan bubur rumput laut).



Gambar 2. Daya serap air mie pada beberapa penambahan rumput laut

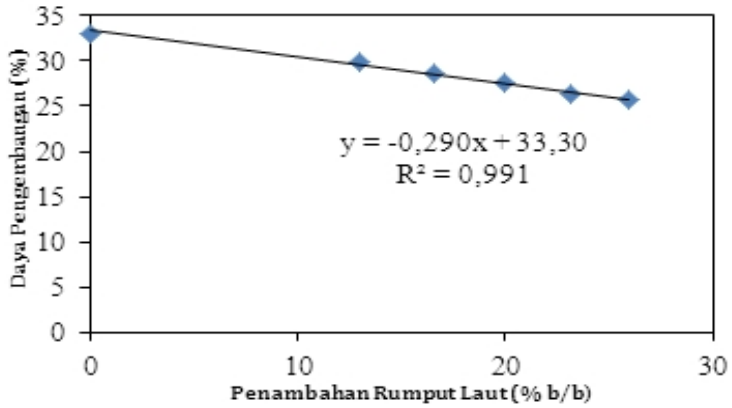
Berdasarkan Gambar 2 diperoleh persamaan pendugaan untuk daya serap air adalah y = -0.179x + 60.84 dengan nilai R^2 = 0.921 dimana y adalah nilai daya serap air dalam satuan persen dan x merupakan penambahan rumput laut (% b/b). Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui nilai daya serap air mie basah yang dihasilkan pada masing-masing percobaan.

3.3 Daya Pengembangan Mie Basah

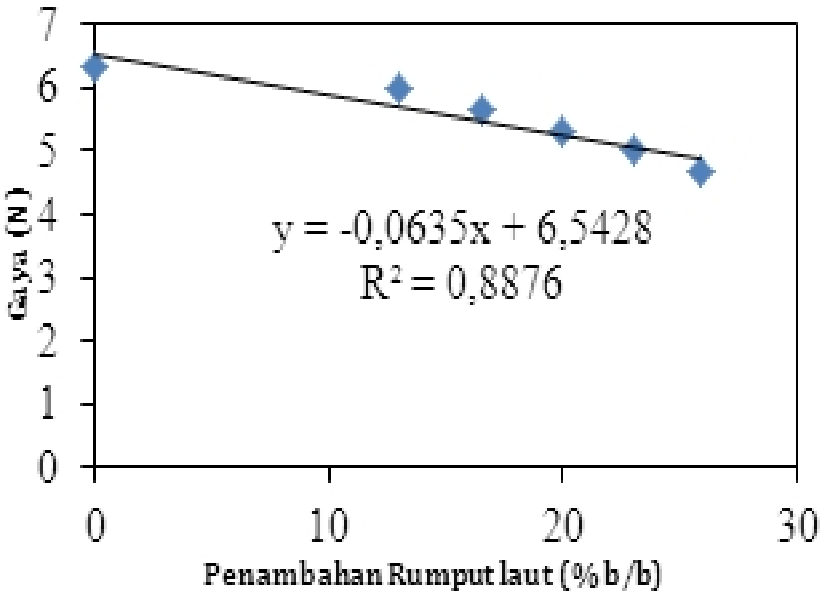
Berdasarkan hasil pengukuran daya pengembangan mie basah ini sangat dipengaruhi oleh penambahan dari bubur rumput laut. Semakin banyak penambahan bubur rumput laut dalam adonan mie basah semakin rendah daya pengembangannya.

Daya pengembangan paling tinggi ialah mie basah dengan konsentrasi penambahan bubur rumput laut 0% (kontrol) sedangkan daya pengembangan mie yang paling rendah ialah dengan konsentrasi penambahan 35% bubur rumput laut. Hal ini dipengaruhi pula tinggi rendahnya nilai daya serap airnya. Semakin tinggi nilai daya serap air, maka air yang dapat diserap oleh mie akan semakin banyak yang mengakibatkan mie menjadi semakin mengembang (Merdiyanti, 2008).

Berdasarkan Gambar 3 diperoleh persamaan pendugaan untuk daya pengembangan mie adalah y = -0.290x + 33.30 dengan nilai R^2 = 0.991 dimana y adalah nilai daya pengembangan mie dalam satuan persen dan x merupakan penambahan rumput laut (% b/b) dengan satuan gram. Berdasarkan persamaan tersebut dapat



Gambar 3. Daya pengembangan mie pada beberapa penambahan rumput laut



Gambar 4. Daya putus mie pada beberapa penambahan rumput laut

diketahui nilai daya pengembangan mie basah yang dihasilkan pada masing-masing percobaan.

3.4 Daya putus mie

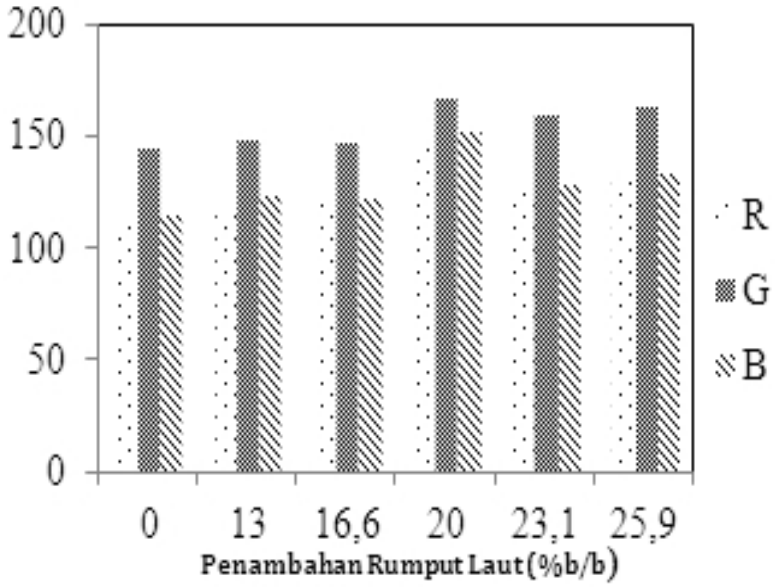
Hasil penelitian menunjukkan bahwa mie basah yang tidak mudah putus ialah mie basah dengan bahan tepung terigu 100% tanpa penambahan bubur rumput laut sedangkan mie basah yang mudah putus ialah dengan penambahan bubur rumput laut 35%. Faktor yang mempengaruhi kekenyalan mie yaitu kandungan gluten pada tepung terigu dan kadar air pada adonan mie. Semakin banyak penambahan bubur rumput laut pada adonan mie, tepung terigu (kandungan glutennya) akan berkurang. Berkurangnya kandungan gluten ini akan mempengaruhi mie menjadi mudah putus. Tepung terigu yang memiliki kadar protein yang tinggi dapat mempengaruhi sifat kenyal pada mie yang dihasilkan.

Semakin banyaknya kandungan gluten pada tepung terigu yang digunakan semakin tinggi pula elastisitas mie yang dihasilkan. Mie yang paling elastis ialah mie dengan bahan tepung terigu (kontrol) tanpa campuran tepung lain (Retnaningsih dan Laksmi, 2005). Hal ini terbukti dalam pengujian ini bahwa kenaikan jumlah persentase rumput laut menurunkan daya putus mie yang dihasilkan. Berdasarkan Gambar 4 diperoleh bahwa persamaan pendugaan untuk daya putus mie adalah y = -0.063x + 6.542dengan nilai R^2 = 0.887 dimana y adalah daya putus mie dalam satuan Newton dan x merupakan penambahan rumput laut (%b/b). Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui nilai daya putus mie basah yang dihasilkan pada masing-masing percobaan.

3.5 Warna

Dalam penelitian ini, mie basah dibuat tanpa penambahan pewarna buatan. Warna yang terlihat pada setiap adonan mie tidak memiliki perbedaan signifikan pada setiap perlakuan. Warna dari rumput laut adalah bening, sehingga semakin banyaknya penambahan rumput laut tidak berpengaruh besar pada warna mie. Bubur rumput laut dengan persentase 13% sampai 25,9% dari berat tepung terigu tidak jauh berbeda apabila dilihat langsung oleh mata. Warna dari bubur rumput yang dihasilkan adalah warna putih sama seperti rumput laut.

Perbedaan warna terdapat pada adonan mie (mie sebelum direbus) dengan mie basah matang. Warna mie yang direbus menjadi putih pucat. Hal ini dikarenakan mie basah pada saat direbus terurai oleh air sehingga warnanya berubah. Pada pengambilan nilai RGB warna pada setiap adonan dapat terlihat berbeda setelah menggunakan metode pencitraan digital dengan menggunakan matlab yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Nilai RGB (Red, Green, Blue) adonan

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Berdasarkan hasil sidik ragam pengaruh penambahan bubur rumput laut terhadap daya serap air mie dan warna mie berbeda nyata pada setiap perlakuan tetapi terhadap daya pengembangan mie, nilai daya putus mie tidak berbeda nyata pada setiap perlakuan.
2. Semakin banyak penambahan rumput laut, daya putus mie basah menjadi rendah.

4.2 Saran

Perlu diadakannya penelitian lanjutan untuk mengetahui karakteristik kimia yang terdapat pada mie basah dengan penambahan rumput laut, yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu dan teknologi pengolahan pangan.

DAFTAR PUSTAKA

Dwiyitno. 2011. Rumput Laut Sebagai Serat Pangan Potensial. *Squalen*. Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan. Vol 6(1) : 12-15

Handayani, T. 2006. Protein Pada Rumput Laut. *Oseana.* Vol 31(4) : 23-30

Koswara, S. 2009. *Teknologi Pengolahan Mie*. eBookPangan.com. Diakses pada tanggal 21 Oktober 2013

Merdiyanti, A. 2008. Paket Teknologi Pembuatan Mi Kering dengan Memanfaatkan Bahan Baku Tepung Jagung. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB. Bogor.

Murniyati, Subaryono, dan I. Hermana. 2010. Pengolahan mie yang difortifikasi dengan ikan dan rumput laut sebagai sumber protein, serat kasar, dan iodium. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. Vol. 5(1) : 65-75

Nasution, E. Z. 2005. Pembuatan Mie Kering dari Tepung Terigu dengan Tepung Rumput Laut yang Difortifikasi dengan Kacang Kedelai. *Jurnal Sains Kimia*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, USU. Medan. Vol 9(2) : 87-91

Nugrahani, D. M. 2005. Perubahan Karakteristik dan Kualitas ProteinPada Mie Basah Matang yang Mengandung Formaldehid dan Boraks. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB. Bogor.

Retnaningsih dan L. Hartayani. 2005. Aplikasi Tepung Iles-iles (Amorphophallus konjac) sebagai Bahan Pengganti Kimia pada Mie Basah: Ditinjau dari Sifat Fisikokimiawi dan Sensoris. *Laporan Penelitian*. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.

Rustandi, D. 2011. *Powerful UKM: Produksi Mie*. PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri. Solo. 124 Hal.

Santi, R. A., T. C. Sunarti, D. Santoso, D. dan A. Triwisari. 2012. Komposisi Kimia dan Profil Polisakarida Rumput Laut Hijau. *Jurnal Akuatika*. Vol 3(2) : 105-114

Sudariastuty, E. 2011. *Pengolahan Rumput Laut*. www.pusluh.kkp.go.id/index.php/-arsip/file/ *81/rumput-laut.pdf/*. *Diakses pada tanggal 16 November 2013*