



JURNAL RONA TEKNIK PERTANIAN
ISSN : 2085-2614; e-ISSN 2528 2654
JOURNAL HOMEPAGE : <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/RTP>



Pembuatan Mi Kering Komposit Tepung Rumput Laut (*E.Cottonii*) Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Sebagai Pangan Fungsional

Hotman Manurung^{1*}, Rosnawyta Simanjuntak¹ Yossi A. Pakpahan², Samse Pandiangan³

¹ Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas HKBP Nommensen, Jalan Sutomo No.4A, Medan.

² Alumni Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas HKBP Nommensen, Jalan Sutomo No.4A, Medan.

³ Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen, Universitas HKBP Nommensen, Jalan Sutomo No.4A, Medan.

*E-mail: hotman.manurung@uhn.ac.id

ABSTRAK

Pembuatan mi kering komposit bertujuan untuk meningkatkan nilai gizi mi terutama komponen pangan fungsional dengan melakukan substitusi sebagian tepung terigu dengan tepung rumput laut dan tepung labu kuning. Penelitian dilakukan dengan tiga tahap. Tahap ke 1 pembuatan tepung rumput laut dan tepung labu kuning. Tahap ke 2 pembuatan mi kering komposit, dan tahap ke 3 analisis kimia, dan uji fisik mi kering. Metode percobaan menggunakan rancangan acak lengkap dengan perlakuan perbandingan (%) tepung rumput laut dan tepung labu kuning yang terdiri atas 4 taraf (t=4): P0= 30:0; P1= 20:10; P2= 10:20; dan P3=0:30. Dilakukan dengan 3 ulangan. Tepung rumput laut dan tepung labu kuning mengandung komponen pangan fungsional (iodium, serat, dan karoten) masing-masing 27,05 ppm, 5,65%, dan 12,32 ppm pada tepung rumput laut dan 0,10 ppm, 9,69%, dan 397,20 ppm pada tepung labu kuning. Iodium dan karotenoid pada tepung terigu tidak terdeteksi, sedangkan serat hanya 0,29%. Komposisi kimia mi kering adalah: air 6,75-7,99%; protein 7,32-11,24%; iodium 0,03-7,39 ppm; serat 1,01-2,11%; dan karoten 1,69-80,25 ppm. Waktu optimum pemasakan rata-rata 3,50 menit dan KPAP antara 14,42-20,72. Mi yang memenuhi SNI 01-2974-1996 adalah mi kering R10L20 dan R0L30. Mi R10L20 dapat dijadikan makanan fungsional karena sangat potensial sebagai sumber karoten dan sumber iodium.

Kata kunci: Mi kering, tepung labu kuning, tepung rumput laut.

Making Composite Dry Noodles Of Seaweed (*E.Cottonii*) Pumpkin Flour (*Cucurbita moschata*) as Functional Food

Hotman Manurung^{1*}, Rosnawyta Simanjuntak¹, Yossi A. Pakpahan², Samse Pandiangan³

¹ Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas HKBP Nommensen, Jalan Sutomo No.4A, Medan.

² Alumni Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas HKBP Nommensen, Jalan Sutomo No.4A, Medan.

³ Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen, Universitas HKBP Nommensen, Jalan Sutomo No.4A, Medan.

\
E-mail: hotman.manurung@uhn.ac.id

ABSTRACT

Composite dry noodle-making aims to improve the nutritional value of noodles, particularly functional food components by performing partial substitution of wheat flour with seaweed and wheat flour pumpkin. Research carried out by three stages. The first stage is to manufacture seaweed flour and flour pumpkin. The second stage is to make dry noodle by using seaweed flour and flour pumpkin as the wheat substituer and third stage is to analyze the component of dry noodle. Methods of experimental research with completely randomized design with treatment ratio (%) for seaweed flour and flour pumpkin which consisting of 4 levels ($t = 4$). $R30L0 = 30: 0$; $R20L10 = 20:10$; $R10L20 = 10:20$; and $R0L30 = 0: 30$. It is done with three time repetitions. Flour seaweed and flour pumpkin contain functional food components (iodine, fiber, and carotenoids) respectively 27.05 ppm, 5.65%, and 12.32 ppm in flour seaweed and 0.10 ppm, 9.69%, and 397.20 ppm in flour pumpkin. Iodine and carotenoid of rice flour undetected, and the fiber was only 0.29%. The chemical compositions of dry noodles are: 6.75-7.99% moisture content; protein content of 7.32-11.24%; 0.03 -7.39 ppm iodine content; 1.01-2.11% crude fiber; and 1.69-80.25 ppm carotene. The optimum cooking time is average of 3.50 minutes and KPAP between 14.42-20.72%. Noodles that meet SNI 01-2974-1996 are R10L20 and R0L30 dry noodles. The noodles R10L20 is very potential as a source of carotene and iodine.

Keywords: dry noodle, flour pumpkin, flour seaweed

PENDAHULUAN

Kecendrungan dan pola hidup masyarakat yang menuntut makanan siap saji, mudah menyajikan praktis dan rasa enak membuat mi menjadi salah satu pilihan sebagaipengganti nasi. Menurut data *World Instant Noodle Association (WINA)*, pada tahun 2015 masyarakat Indonesia mengonsumsi 13,2 juta bungkus mi instan, sehingga Indonesia menempati negara ke 2 terbesar di dunia pengkonsumsi mi instan setelah Cina (Suratmo, 2016). Mi mempunyai banyak keunggulan dalam hal tekstur, rasa, penampilan dan kepraktisan penggunaannya dibandingkan dengan makanan lain sebagai sumber karbohidrat (Anam dan Handajani, 2010). Namun mi mempunyai beberapa kelemahan yaitu: 1) bahan baku utama mi adalah terigu yang masih diimpor; 2) Nutrisi yang terkandung di dalam mi didominasi karbohidrat sebaliknya kurang mengandung komponen pangan fungsional seperti serat pangan, karoten dan Iodium. Kelemahan mi tersebut dapat diatasi melalui substitusi sebagian terigu dengan pangan

lokal yang mengandung serat, karoten, dan iodium. Serat, karoten, dan iodium merupakan komponen pangan fungsional karena memberikan efek positif terhadap kesehatan (Silalahi, 2006). Hamid dan Moustafa (2014) mengatakan karoten dapat berfungsi sebagai antioksidan sehingga mengurangi dampak negatif penyakit penuaan dan dapat mengurangi tekanan darah. Labu kuning merupakan sumber karoten, serat pangan dan senyawa bioaktif lainnya (Cerniauskiene *et al.*, 2014; Kulaitiene *et al.*, 2014). Tepung labu kuning mengandung serat pangan 9.51-10.21% (Trisnawati *et al.*, 2014).

Serat pada rumput laut jauh lebih tinggi dibandingkan tanaman tingkat tinggi (Dawczynski *et al.*, 2007). Rumput laut mengandung serat 12,78-15,92% (Diharmi *et al.*, 2011). Soelama *et al.* (2015) mengatakan ekstrak rumput laut *Eucheuma cottonii* mempunyai sifat sebagai bakteriostatik *Streptococcus mutans*. Senyawa bioaktif pada rumput laut telah dimanfaatkan untuk pengobatan anti kanker, mengurangi kegemukan, mencegah diabetes, anti tekanan darah tinggi (Mohamed *et al.*, 2012). Matanjun *et al.* (2009) mengatakan *E. cottonii* mengandung serat larut air 18,25% berpotensi pangan fungsional karena dapat mengurangi kolesterol dan indeks glikemik. Penelitian substitusi sebagian tepung terigu dengan bahan pangan lokal untuk membuat mi lebih bergizi telah banyak dilakukan antara lain: Anam dan Handajani (2010) menggunakan labu pada pembuatan mi kering, Lubis *et al.* (2013) menggunakan rumput laut pada pembuatan mi basah. Manurung dan Simanjuntak (2018) menggunakan pasta labu kuning dan pasta sukun pada pembuatan mi basah. Sampai saat ini belum ada penelitian substitusi sebagian tepung terigu dengan tepung rumput laut dan tepung labu kuning pada pembuatan mi kering.

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung rumput laut dengan tepung labu kuning sebagai substitusi terigu terhadap komposisi kimia mi kering komposit yang memenuhi Standard Nasional Indonesia (SNI) mi kering No. 01-2974-1996 dan menentukan potensi mi kering komposit sebagai pangan fungsional.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan utama yang digunakan yaitu: labu kuning yang telah matang (*Cucurbita moschata*), rumput laut kering *Eucheuma cottonii*, terigu cakra kembar. Bahan pembantu yaitu telur ayam minyak makan dan garam. Bahan utama dan bahan pembantu dibeli di Pasar Petisah, Medan.

Pembuatan Tepung Rumput Laut

Pembuatan tepung rumput laut mengacu pada Agusman *et al.* (2014) yang telah dimodifikasi yaitu tanpa ada pengecilan ukuran rumput laut. Rumput laut *Eucheuma cottonii* dicuci dengan air bersih untuk menghilangkan garam dan kotoran yang terdapat pada rumput laut. Setelah bersih, rumput laut ditiriskan sampai tidak ada lagi air yang menetes, lalu dikeringkan di dalam oven merek Memmert tipe UFB 400 Jerman pada suhu 60 C selama 10 jam atau sampai kadar air dibawah 10%. Rumput laut yang telah kering kemudian digiling dengan mesin penggiling *Disk Mill Model FFC-15* China sampai bentuk serbuk halus, lalu diayak dengan saringan 60 mesh. Tepung lolos saringan digunakan sebagai tepung rumput laut.

Pembuatan Tepung Labu Kuning

Pembuatan tepung labu kuning mengacu kepada Purwanto *et al.* (2013), labu kuning dikupas untuk mengambil dagingnya, lalu dipotong-potong tipis dengan menggunakan pisau. Dilakukan pengeringan pada suhu 60 C selama 8-9 jam dengan menggunakan oven. Rumput laut kering digiling dengan mesin penggiling *Disk Mill Model FFC-15* China dan diayak dengan saringan 60 mesh. Tepung lolos saringan digunakan sebagai tepung labu kuning.

Pembuatan Mi Kering

Pembuatan mi kering mengacu kepada Ratnaningsih *et al.* (2010). Ditimbang 500 g tepung komposit dengan persentase (%) tepung rumput laut, tepung labu kuning dan tepung terigu, sesuai dengan formulasi pada Tabel 1. Kedalam setiap formulasi ditambahkan 10 g *CMC (Carboxy Methyl Cellulosa)* yang diperoleh dari pedagang bahan kue di pasar Petisah Medan, dan telur ayam 2 butir bagian yang putih dan air 200 mL. Bahan dicampur dan dijadikan adonan sampai kalis. Adonan disebut kalis bila tidak lengket ditangan atau pada wadah tempat membuat adonan. Adonan didiamkan selama 10 menit, lalu untuk mempermudah pembentukan lembaran tipis. Lembaran tipis dicetak menjadi untaian mi dengan menggunakan ampia. Mi kemudian dikukus selama ± 10 menit, lalu dikeringkan dalam oven selama 3 jam pada suhu 70°C.

Tabel 1. Perbandingan tepung labu kuning, tepung rumput laut dan tepung terigu pada formulasi mi kering

Formulasi	Tepung rumput laut (%)	Tepung labu kuning (%)	Tepung terigu (%)
R30L0	30	0	70
R20L10	20	10	70
R10L20	10	20	70
R0L30	0	30	70

Analisis Kimia dan Uji Fisik Mi Kering

Parameter analisis kimia: Kadar air dengan metode Thermogravimetri (Sudarmadji *et al.*, 1989), Kadar protein metode Mikro Kjeldahl (Sudarmadji *et al.*, 1989), Kadar iodium dan kadar karoten menggunakan spektrofotometer UV-Visibel 1700 Shimadzu (Raghuramalu *et al.*, 1983). Kadar serat kasar (Sudarmadji *et al.*, 1989). Uji fisik mi kering: waktu optimum pemasakan (WOP) dan kehilangan padatan akibat pemasakan (KPAP) (Safriani *et al.*, 2013).

Rancangan Percobaan

Percobaan dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap dengan 3 ulangan. Data yang diperoleh diuji dengan menggunakan analisis ragam. Jika terdapat perbedaan maka dilakukan uji lanjut beda nyata terkecil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Kimia Tepung Rumput Laut, Tepung Labu Kuning dan Tepung Terigu

Hasil analisis komposisi kimia tepung rumput laut, tepung labu kuning, dan tepung terigu ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi kimia tepung rumput laut, tepung labu kuning dan tepung terigu

Komponen	Jenis tepung		
	Rumput laut	Labu kuning	Terigu
Kadar air (%)	7,38±0,27	6,32±0,96	11,7±0,44
Kadar protein (%)	3,49±0,44	17,4±0,44	11,9±0,05
Kadar Iodium (ppm)	27,05±0,73	0,10±0,06	Ttd
Kadar abu (%)	35,4±0,64	11,72±0,81	0,53±0,04
Kadar serat kasar (%)	5,65±0,50	9,69±0,40	0,29±0,04
Kadar karoten (ppm)	12,32±0,44	397,20±1,63	ttd

Keterangan: Data disajikan dalam bentuk nilai rata-rata dari tiga ulangan±standar deviasi.

ttd= tidak terdeteksi

Tabel 2 menunjukkan tepung rumput laut dan tepung labu kuning mengandung iodium, serat kasar, karoten, dan abu yang lebih tinggi dibandingkan pada tepung terigu. Hal ini berarti pemilihan tepung rumput laut dan labu kuning sebagai substitusi terigu pada pembuatan mi sangat tepat, sehingga diharapkan substitusi ini dapat meningkatkan komponen gizi mi kering khususnya komponen pangan fungsional iodium, serat kasar, dan karoten. Kadar protein tepung labu kuning yang tinggi (17,4%) dapat menutupi kadar protein rumput laut yang rendah (3,49%) dalam mencapai kadar protein mi kering minimal 10%.

Komposisi Kimia Mi kering Komposit Rumput Laut Labu Kuning

Hasil analisis komposisi kimia mi kering komposit disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi kimia mi kering komposit rumput laut labu kuning

Formula mi kering	Kadar air (%)	Kadar iodium (ppm)	Kadar protein (%)	Kadar serat (%)	Kadar karoten (ppm)
R30L0	7,99±0,52 ^b	7,39±0,47 ^c	7,32±0,04 ^a	1,01±0,07 ^a	1,69±0,76 ^a
R20L10	7,90 ±0,24 ^c	4,40±0,32 ^b	8,867±0,08 ^b	1,40±0,00 ^b	32,18±0,70 ^b
R10L20	7,68±0,31 ^b	1,12 ±0,50 ^a	10,01±0,04 ^b	1,71±0,01 ^b	51,67±0,55 ^c
R0L30	6,75±0,16 ^a	0,03±0,30 ^a	11,24±0,08 ^c	2,11±0,03 ^c	80,25±0,47 ^d

Keterangan : Data±standar deviasi dari tiga ulangan. Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan sangat berbeda nyata dengan uji beda nyata terkecil pada taraf P=0,05

Pada Tabel 3 terlihat bahwa kadar air dan kadar iodium menurun secara sangat nyata masing-masing dari 7,99% dan 7,39 ppm pada R30L0 menjadi 6,75% dan 3,69 ppm pada R0L30. Penurunan kadar air mi ini disebabkan terjadi penurunan jumlah tepung rumput laut pada formula, sehingga kandungan karagenan yang bersifat polihidroksi koloid berkurang. Belitz dan Grosch (1986) mengatakan karagenan yang

terdapat pada rumput laut berupa polihidroksil sehingga dapat mengikat air dalam jumlah yang besar. Sedangkan penurunan kadar iodium disebabkan penurunan jumlah tepung rumput laut yang digunakan pada formula mi kering dari 30% menjadi 0%. Pada Tabel 2 terlihat bahwa kandungan iodium pada tepung rumput laut lebih tinggi (27,05 ppm) dibandingkan pada labu kuning (0,10ppm). Hasil penelitian ini memberikan informasi bahwa kandungan iodium pada mi kering komposit sangat dipengaruhi oleh kandungan iodium pada tepung rumput laut.

Kadar protein, kadar serat kasar, dan kadar karoten meningkat secara sangat nyata dengan meningkatnya jumlah tepung labu kuning yang digunakan pada formula mi dari 0% menjadi 30%. Terjadinya peningkatan kadar protein, kadar serat kasar, dan kadar karoten pada mi kering disebabkan tepung labu kuning seperti terlihat pada Tabel 2 kadar protein, kadar serat kasar, dan kadar karoten yang lebih tinggi dibandingkan pada tepung rumput laut. Hal ini juga menunjukkan hubungan yang linieritas antara komposisi tepung pensubstitusi dengan komposisi kimia mi kering komposit.

Berdasarkan SNI mi kering No. 01-2974-1996 yang mensyaratkan kadar air maksimal 10% dan kadar protein minimal 10%, maka mi kering yang memenuhi syarat SNI adalah mi kering formula R10L20 dan R0L30.

Uji Sifat Fisik Mi Kering Komposit

Waktu Optimum Pemasakan (WOP) Mi Kering Komposit

WOP adalah waktu yang dibutuhkan mi kering untuk kembali mengabsorpsi air sehingga teksturnya menjadi kenyal dan elastis seperti sebelum dikeringkan (Safriani, *et al.*, 2013). Perbandingan tepung rumput laut dengan tepung labu kuning memberikan pengaruh tidak nyata ($P>0.05$) terhadap WOP mi. WOP mi kering rata-rata 3,5 menit. Hasil penelitian ini mendekati hasil penelitian Safriani *et al.* (2013) yang mengatakan WOP mi rata-rata 3,76 menit, namun berbeda dengan hasil penelitian Ratnaningsih *et.al.* (2010) yang mengatakan WOP mi kering 6,36-9,36 menit. Semakin cepat WOP dicapai, maka mi tersebut semakin disukai konsumen karena waktu penyajiannya semakin cepat dan jumlah kehilangan padatan akibat pemasakan lebih sedikit.

Kehilangan Padatan Akibat Pemasakan (KPAP) Mi

. Perbandingan tepung rumput laut dengan tepung labu kuning memberi pengaruh yang berbeda nyata ($p<0.05$) terhadap KPAP mi kering komposit seperti terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh perbandingan tepung rumput laut dengan tepung labu kuning terhadap KPAP mi kering komposit

Formula mi kering	KPAP(%)
R30L0	14.42±1.24 ^a
R20L10	20.23±3.18 ^b
R10L20	20.72±1.37 ^b
R0L30	20.07±0.42 ^b

Keterangan: Data±standar deviasi dari tiga ulangan. Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata dengan uji beda nyata terkecil pada taraf $P=0,05$

Dari Tabel 4 terlihat bahwa KPAP mi kering dari empat formulasi yang dicoba antara 14,42 – 20,72%. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Purwandari *et al.*

(2014) yang mengatakan Kehilangan padatan akibat pemasakan mi yang menggunakan tepung tapioka dan tepung labu kuning berkisar dari 11,20 sampai 27,38%. Peningkatan KPAP dari 14,42% pada R30L0 menjadi 20,07% pada R0L30 disebabkan terjadi penurunan jumlah tepung rumput laut pada bahan formula dari 30% menjadi 0%. Rumput laut mengandung karagenan polihidrokoloid yang dapat mengikat air (Belitz dan Grosch, 1986) sehingga ketika jumlah tepung rumput laut berkurang maka jumlah air dan padatan terlarut didalamnya lebih banyak keluar dari mi dan terlarut dalam air rebusan mi. Penurunan KPAP mi dipengaruhi oleh jenis tepung bahan baku seperti dikatakan Charles *et al.* (2007) substitusi terigu dengan tapioka pada pembuatan mi dapat menurunkan KPAP, Sedangkan Collins dan Pangloli (1997) mengatakan penambahan ubi jalar pada mi terigu akan meningkatkan KPAP. Menurut Charles *et al.* (2007) mi kering yang terbuat dari terigu mempunyai KPAP 11,2%. Semakin kecil nilai KPAP maka kualitas mi semakin baik.

Potensi Mi Kering Komposit Sebagai Sumber Iodium, Serat Kasar dan Karoten

Seperti telah disebutkan diatas bahwa formulasi mi kering yang sesuai dengan SNI mi kering No.01-2974 tahun 1996 adalah R10L20 dan R0L30, maka potensi mi kering komposit sebagai sumber iodium, serat kasar dan karoten didasarkan kepada kedua formula. Pada Tabel 3 terlihat kadar iodium pada mi kering formula R10L20 sebesar 1,12ppm dan 0,03ppm pada formula R0L30. Hal ini berarti mi kering R10L20 mengandung iodium 1,12 µg/g mi kering dan mi kering formula R30L0 mengandung iodium 0,03 µg/g mi kering. Menurut Kartono *et al.* (2012) anak-anak berumur 9 tahun membutuhkan iodium 70 µg/hari, orang dewasa 150 µg/hari, dan ibu hamil membutuhkan iodium 200 µg/hari. Berdasarkan kebutuhan iodium tersebut, maka mi kering R10L20 sebanyak 70 g (kira-kira berat 1 bungkus mi instan) berpotensi mencukupi seluruh kebutuhan iodium per hari bagi anak-anak berumur 9 tahun, 52,2% pada orang dewasa dan 39,2% pada ibu hamil. Sedangkan mi kering formula R0L30 sebanyak 70 g berpotensi memenuhi kecukupan iodium 3% pada anak berumur 9 tahun, 1,14% pada orang dewasa dan 1% pada ibu hamil. Hal ini menunjukkan bahwa formula mi R10L20 sangat potensial sebagai sumber iodium, sedangkan R0L30 tidak dianjurkan sebagai sumber iodium.

Pada Tabel 3 terlihat bahwa mi kering R10L20 mengandung serat 1,71% dan mi kering R0L30 mengandung serat 2,11%. Sehingga mengkonsumsi 70 gr mi kering R10L20 dapat memenuhi kebutuhan serat sebesar 3,9% dan mi kering R0L30 dapat memenuhi kebutuhan serat 5% per hari. Kebutuhan serat untuk menunjang kesehatan dianjurkan 30 g/hari (Santoso, 2011). Hal ini menunjukkan kedua formula mi tidak potensial sebagai sumber serat.

Karoten merupakan prekursor vitamin A, sehingga karoten yang dikonsumsi dapat diubah menjadi vitamin A (Jaswir *et al.*, 2011). Kebutuhan vitamin A untuk orang Indonesia dianjurkan rata-rata 500 retinolequivalen per hari atau 6 mg karoten (Kartono *et al.*, 2012). Pada Tabel 3 terlihat mi kering R10L20 mengandung karoten 51,67ppm dan pada mi kering R0L30 mengandung karoten 80,25ppm. Sehingga mengkonsumsi mi kering R10L20 sebanyak 70 gr dapat memenuhi kebutuhan karoten 60,2%, sedangkan mi kering R0L30 dapat memenuhi kebutuhan 93,6%. Hal ini menunjukkan bahwa kedua mi R10L20 dan R0L30 sangat potensial sebagai sumber karoten.

Berdasarkan penjelasan diatas maka formula mi R10L20 sangat potensial sebagai sumber karoten dan sumber iodium. Sebaliknya mi R10L20 dan R0L30 tidak dapat digunakan sebagai sumber serat.

KESIMPULAN

Tepung rumput laut dan tepung labu kuning mengandung komponen pangan fungsional (iodium, serat, dan karoten) masing-masing 27,05 ppm, 5,65%, dan 12,32 ppm dan 0,10 ppm, 9,66%, dan 397,20ppm. Komposisi kimia mi kering yaitu: air 6,75-7,99%; protein 7,32-11,24%; iodium 0,03-7,39ppm; serat 1,01-2,11%; dan karoten 1,69-80,25 ppm. Waktu optimum pemasakan rata-rata 3,50 menit dan KPAP antara 14,42-20,72%. Mi yang memenuhi syarat SNI No. 01-2974-1996 adalah R10L20 dan R0L30 dan yang potensial digunakan sebagai sumber karoten dan iodium adalah mi R10L20.

Ucapan Terima kasih

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DP2M) Direktur Jenderal pendidikan Tinggi atas bantuan dana penelitian “ Kajian Pembuatan Mi Kering Komposit Rumput Laut Labu kuning dan Pembentukan Unit Usaha Mi Kering Mandiri” ini melalui skema penelitian hibah bersaing tahun anggaran 2015.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusman, Apriani SNK, Murdinah. (2014). Penggunaan tepung rumput laut *Echeuma cottonii* pada pembuatan beras analog dari tepung *modified cassava flour (mocaf)*. JPB Perikanan, 9, 1-10.
- Anam C, Handajani S. (2010). Mi kering waluh (*cucurbita moschata*) dengan antioksidan dan pewarna alami. Caraka Tan, XXV, 72-78.
- Belitz HD, Grosch W. (1986). Food Chemistry. Springer-Verlg-Berlin , 238-239..
- Cerniauskiene J, Kualaitiene J, Danilcenko H, Jariene E, Jukneviene E. (2014): Pumpkin fruit flour as a source for food enrichment in dietary fiber. Not Bot Horti Agrobi 42,;19-23.
- Collins JL, Pangloli L. (1997). Chemical, physical and sensory attributes of noodles with added sweetpotato and soyflour. J. Food Science, 62, 622-625.
- Charles AL, Huang, Lai PTC, Chen Y, Lee CC, Chang, YH. (2007). Study of wheat flour cassava starch composit mix and funtion of cassava micilage in Chinese noodles. Food Hidrocolloids, 21, 368-378.
- Dawczynski C, Schubert R, Jahreis, G. (2007). Amino acids, fatty acids, and dietary fibre in edible seaweed products. Food Chemistry, 103, 891-899.
- Diharmi A, Fardiaz D, Andarwulan N, Heruwati ES. (2011). Karakteristik komposisi kimia rumput laut merah.*Eucheuma spinosum*. Berkala Perikanan Terubuk, 39, 61-66.
- Hamid MA, Moustafa N. (2014). Amelioration of alloxan-induced diabetic keratopathy by β -carotene. Experimental and Toxicologic Pathology, 66, 49-59.
- Jaswir ID, Noviendri R, Fitri H, Octavianti F. (2011). Carotenoids: source, medicinal properties and their application in food and nutraceutical industry. Journal of Medicinal Plants Research, 5, 7119-7131.

- Kartono D, Hardinsyah, Jahari AB, Sulaeman A, Soekatri M. (2012). Penyempurnaan Kecukupan Gizi untuk Orang Indonesia. Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi X, 15-22.
- Kulaitiene J, Jariene E, Danilcenko H, Cerniauskiene J, Wawrzyniak A, Hamulka J, Jukneviene E. (2014). Chemical composition of pumpkin (*Cucurbita maxima* D) flesh flours used for food. Journal of Food Agriculture and Environment, 12, 61-64. doi.org/10.1234/4.2014.5357
- Lubis YM, Erliza NM, Ismaturrehmi, Fahrizal. (2013). Pengaruh konsentrasi rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dan jenis tepung pada pembuatan mi basah. Rona Teknik Pertanian, 6, 413-420.
- Manurung H, Simanjuntak R. (2018). Kajian substitusi terigu dengan pasta sukun (*Arthocarpus altilis fosberg*) dan pasta labu kuning (*Cucurbita moschata* durch) pada pembuatan mi basah. Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, 1, 72-78. doi.org/10.30596/agrin.vli2.2003.
- Matanjan P, Mohamed S, Mustafa, NM, Muhammad, K. (2009). Nutrient content of tropical edible seaweeds, *Eucheuma cottonii*, *Caulerpa lentilifera* and *Sargassum polycystum*. J.App Phycol, 21, 75-80. Doi:10.1007/s10811-008-9326-4.
- Mohamed S, Hashim SN, Rahman, HA. (2012). Seaweeds: A sustainable functional food for complementary and alternative therapy. Trends in Food Science & Technology, 23, 83-96. Doi:10.1016/j.tifs.2011.09.001.
- Purwandari U, Khoiri A, Muchlis M, Noriandita B, Zeni NF, Lisdayana N, Fauziyah E. (2014). Textural, cooking quality, and sensory evaluation of gluten-free noodle made from breadfruit, konjac, or pumpkin flour. International Food Research Journal, 21, 1623-1627.
- Purwanto CC, Ishartani D, Rahadian D. (2013). Sifat fisik dan kimia tepung labu kuning (*Cucurbita maxima*) dengan perlakuan blanching dan perendaman Natrium metabisulfit (Na₂S₂O₅). Jurnal Teknosains Pangan, 2, 121-130.
- Raghuramalu N, Nair MK, Kalyana Sundaram, SA. (1983). A Manual of Laboratory Techniques. First Edition, National Institute of Nutrition, Hyderabad, India.
- Ratnaningsih, Permana A, Richana N. (2010). Pembuatan Tepung Komposit dari Jagung, Ubikayu, Ubi jalar dan Terigu (Lokal dan Import) untuk produk mi. Prosiding pekan Serealia. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Bogor.
- Safriani N, Moulana R, Ferizal. (2013). Pemanfaatan pasta sukun (*Artocarpus altilis*) pada pembuatan mi kering. Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia, 5, 17-24.
- Santoso A. (2011). Serat pangan dan manfaatnya bagi kesehatan. Magistra, 75, 45-52.
- Silalahi J. (2006): Makanan Fungsional. Kanisius, Yogyakarta.
- Soelama HJJ, Kepel BJ, Siagian KV. (2015). Uji *minimum inhibitory concentration* (mic) ekstrak rumput laut (*Eucheuma cottonii*) sebagai antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*. Jurnal e-GiGi, 3, 374-349.
- Sudarmadji S, Haryono B, Suhardi. (1989). Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Suratmo S. (2016). *Indonesia Consumed 13.2 Billion Instant Noodle Packages in 2015*. <http://www.indonesia-investments.com/id/news/todays-headlines/indonesia-consumed-13.2-billion-instant-noodle-packages-in-2015> [28 Juni 2019].

Trisnawati, Ketut W, Ketut S, Nengah KP. (2014). Pengaruh metode pengeringan terhadap kandungan antioksidan, serat pangan dan komposisi gizi tepung labu kuning. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 3, 135-140.