

Substitusi terigu dengan tepung jagung dan tapioka dalam pembuatan mie instan protein tinggi: kajian dari penambahan soy protein isolate (SPI) dan Na-alginat

Substitution of wheat flour with corn flour and tapioca in the manufacture of high protein instant noodles: a study of the addition of Soy protein isolate (SPI) and Na-alginate

Sukanto^{1*}, Jemi Arrohman¹⁾, Sudiyono¹⁾

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Widyagama Malang, Jawa Timur 65142

*Email: sukamuwg@yahoo.com

Informasi Artikel:

Dikirim: 16/07/2020; ditinjau: 16/07/2020; disetujui: 11/08/2020

ABSTRACT

The use of vegetable protein has been developed to increase the protein content of instant noodles. Indonesia is one of the countries that consumes noodles in the second place after China. These conditions led to an increase in wheat imports. In an effort to increase the protein content in instant noodles and also reduce the need for wheat, alternative local raw materials are needed to substitute wheat flour. The aim of the study was to utilize tapioca and corn flour as a substitute for wheat flour in the manufacture of instant noodles, which added soybean protein isolate (SPI) and Na-alginate to increase protein content and physical properties. Factorial randomized block design (RBD) was used in this research, factor I was SPI and factor II Na-alginate. The treatment was repeated 3 times. The observational variations were analyzed for variance and continued with the tukey test with $\alpha \leq 5\%$ if there was significant. The results showed that the addition of SPI 30% and Na-alginate up to 0.2% increased the protein content of instant noodles to $31.36 \pm 0.39\%$ - $34.44 \pm 0.34\%$, water absorption for 5 minutes of cooking was 147 %, cooking time 6.16 ± 0.22 minutes. Overall, the instant noodle is in the category of rather like to like the taste, aroma, color and texture. Composite flour (corn flour and tapioca) can substitute 50% of wheat flour to produce the instant noodles. The protein contain is 34.44 %, with a contribution of 30% SPI and Na-alginate 0.2%.

Keywords: Na-alginate, instant noodles, soy protein isolate

ABSTRAK

Pemanfaatan protein nabati telah banyak dikembangkan pada produk mie protein tinggi. Indonesia termasuk Negara yang mengkonsumsi mie urutan kedua di dunia setelah Cina. Kondisi tersebut menyebabkan impor gandum terus meningkat. Upaya untuk menghasilkan mie protein tinggi dan mengurangi kebutuhan gandum, maka diperlukan alternatif bahan baku lokal guna menggantikannya. Tujuan penelitian adalah untuk memanfaatkan tapioka dan tepung jagung sebagai bahan substitusi tepung gandum dalam pembuatan mie instan, yang mana isolat protein kedelai (SPI) dan Na-alginat digunakan untuk produksi mie instan protein tinggi. Rancangan acak kelompok pola faktorial digunakan dalam penelitian. Faktor I adalah SPI dan faktor II Na-alginat yang diulang 3 kali. Variasi hasil pengamatan dianalisis variannya dan dilanjutkan dengan uji *tukeys* $\alpha \leq 5\%$, jika ada perbedaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan

SPI 30% dan Na-alginat sampai 0,2% pada *mie* instan mengandung protein $31,36 \pm 0,39$ % - $34,44 \pm 0,34$ %, daya serap air selama 5 menit pemasakan adalah 147%, waktu masak $6,16 \pm 0,22$ menit. Secara keseluruhan *mie* instan masuk kategori cukup suka sampai suka terhadap rasa, aroma, warna dan tekstur. Tepung komposit (tepung jagung dan tapioka) bisa menggantikan 50% tepung gandum untuk membuat *mie* instan yang ditambah 30% SPI dan alginat 0,2%, dan *mie* tersebut mengandung protein 34,44 %.

Kata kunci: *mie* instan, Na-alginat, SPI.

PENDAHULUAN

Konsumsi *mie* instan di Indonesia diperkirakan mencapai 14,8 miliar bungkus tiap tahun. Angka ini meningkat dari konsumsi tahun sebelumnya, yakni 13,2 miliar bungkus. Diproyeksikan konsumsi tersebut akan terus meningkat dari tahun ke tahun seperti yang dilaporkan World Instant Noodles Association (Chairani, 2015). Berdasarkan ranking konsumsi *mie* di Indonesia berada pada urutan kedua di dunia setelah China. Kondisi tersebut berpengaruh terhadap jumlah impor gandum di Indonesia, karena sampai saat ini gandum adalah bahan baku utama untuk pembuatan *mie*.

Konsumsi protein dari daging merah dan produk-produknya telah banyak dikaitkan dengan kanker dalam pertemuan International Agency for Research on Cancer, diduga daging merah dan daging olahan juga sebagai karsinogenik (Bouvard *et al.* 2015). Beberapa studi epidemiologi baru dan ulasan baru mendukung keputusan IARC tersebut (Domingo dan Nadal, 2017). Oleh karena itu isolat protein kedelai (SPI) adalah salah satu pilihan sebagai sumber protein. Fokus dari penelitian ini adalah penambahan SPI dan Na-alginat untuk pembuatan *mie* instan berprotein tinggi dari tepung terigu yang disubstitusi tepung komposit tepung singkong dan tepung jagung.

Faktor yang membuat sifat elastis dan kenyal pada *mie* adalah protein gluten dari tepung gandum/terigu. Pada umumnya *mie* instan dibuat dari bahan utama tepung terigu dan ditambah bahan tambahan lain untuk meningkatkan tekstur, struktur dan rasa dari produk akhir (Choy, Hughes dan Small, 2010; Sa'adah *et al.*, 2015). Tepung terigu yang memiliki kadar protein yang tinggi biasanya mengandung gluten yang tinggi

sehingga dapat memberikan elastisitas dari produk *mie* (Rosmeri, Vinsensia dan Bella, 2013).

Mie instan dibagi dalam dua golongan yaitu *mie* instan kering mengandung kadar air 8-12% dan *mie* instan goreng mengandung kadar air 2-5%. *Mie* instan kering mempunyai kelebihan di antaranya mengandung lemak lebih rendah yaitu 3% dibandingkan dengan *mie* goreng yang mengandung minyak 15-20%. *Mie* instan kering juga memiliki masa simpan yang lebih lama sehingga dapat mengurangi risiko penyakit jantung (Gulia, Dhaka dan Khatkar, 2014).

Tepung komposit (tepung jagung dan tepung singkong) tidak mengandung protein gluten, sehingga menjadi kendala dalam membentuk karakter elastis dan kenyal. Oleh karena itu dalam penelitian ini memanfaatkan *soy protein isolat* (SPT) atau isolat protein kedelai yang dikombinasikan dengan Na-alginat untuk memperbaiki sifat elastis dan kekenyalan pada *mie* instan yang sebagian bahan bakunya diganti tepung komposit.

Kedelai mengandung sekitar 40% protein dan 20% minyak, setelah minyak dipisahkan pada suhu yang lebih rendah, isolat protein kedelai (SPI) dapat diisolasi. SPI telah banyak digunakan dalam industri makanan (Nishinari *et al.*, 2016). Koagulan yang paling umum digunakan untuk membuat tahu adalah glucono-delta-lactone (GDL) dan kalsium sulfat (CaSO₄). Kohyama, Sano, dan Doi (1995 dalam Nishinari *et al.*, 2016) telah mempelajari gelasi SPI menggunakan koagulan ini, dan menemukan bahwa gelasi oleh kalsium lebih cepat daripada oleh GDL dan kekuatan molekul utama adalah interaksi hidrofobik.

Alginat adalah polisakarida anionik

alami yang diekstrak dari dinding sel rumput laut (Szekalska *et al.*, 2016). Sinurat dan Marliani (2017) melaporkan bahwa hasil analisis fisik dan kimia dari alginat yang disaring dengan penyaring filter press memiliki nilai rata-rata rendemen $10,91 \pm 4,33\%$, viskositas $82,66 \pm 112,46$ cP, derajat putih $60,53 \pm 9,09\%$, dan kekuatan gelnya mencapai $353,54 \pm 184,51$ g/cm². Wardani dan Manuhara (2009) melaporkan bahwa penambahan Na-alginat 0,75% pada bakso dari bahan baku ikan tenggiri mampu meningkatkan kekenyalan. Pemanfaatan alginat dalam industri makanan karena: (1) mampu membentuk larutan yang *viscous*, (2) bersifat stabil pada temperature dan pH tinggi, (3) dapat membentuk gel dengan bantuan ion Ca⁺⁺ dan mampu membentuk gel yang bersifat *thermostable* (Rasyid, 2003). Pada proses pembuatan *mie* alginat berfungsi sebagai bahan pengental atau pengental, yaitu membuat tekstur adonan agar menjadi kenyal dan tidak mudah hancur (Sukanto *et al.*, 2019).

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi antara SPI dengan Na-alginat dalam pembuatan *mie* instan, yang mana sebagian dari tepung terigu digantikan oleh tepung komposit (tepung singkong dan tepung jagung). Implikasi dari hasil penelitian ini adalah untuk mengurangi ketergantungan terhadap tepung gandum yang sampai saat ini masih impor.

METODE

Bahan-bahan yang digunakan: Tepung jagung hibrida varietas BISI dari petani local di Kabupaten Kediri, *Soy protein isolate* (SPI) atau isolat protein kedelai produksi Shandong Protein Co. Ltd. Shandong Province China, tepung tapioka merek *pak tani gunung* produksi PT. BUDI STARCH & SWEETENER TBK Lampung Indonesia. Tepung terigu merek cakra kembar produksi PT Bogasari Indonesia, dan Na-alginate kategori *food grade*.

Alat yang digunakan dalam pembuatan *mie* terdiri dari mesin pencampur tepung dan pencetak *mie* skala laboratorium produksi

PT. Maxindo. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) pola factorial (dua factor) yaitu penambahan SPI (isolat protein kedelai) yang terdiri dari tiga level (20%, 25%, 30%), dan penambahan Na-alginat yang terdiri dari dua level (0,1%, 0,2%). Seluruh perlakuan diulang 3 kali. Analisa varian (anova) terhadap variable penelitian menggunakan aplikasi software SPSS apabila terdapat perbedaan maka dilakukan dengan analisis tukey $\alpha \leq 5\%$.

Pelaksanaan penelitian

Formulasi bahan baku terdiri dari terigu, tapioka dan tepung jagung dengan rasio 50: 25: 25. Ketiga bahan tersebut diaduk sampai homogen menggunakan mesin pencampur adonan. Isolat protein kedelai ditambahkan dalam adonan sesuai perlakuan dan diaduk lagi sampai rata. Adonan ditambah air 30%, garam 1,5%, air ki kusus untuk *mie* 0,2% dan ditambahkan Na-alginat sesuai perlakuan. Bahan diaduk sampai homogen dan kalis.

Adonan yang sudah kalis didiamkan selama ± 15 menit. Seluruh adonan pada masing-masing perlakuan dipipihkan menggunakan mesin pencetak *mie* ukuran tebal 2mm lebar 3mm dan panjang 15cm. Calon *mie* instan hasil cetakan didiamkan selama 3 menit, selanjutnya dikukus selama 15 menit suhu 100°C. *Mie* hasil pengukusan dikeringkan pada suhu 70°C sampai kadar air 10%-12%. *Mie* instan dikemas dalam plastik PE dan siap untuk dilakukan evaluasi. Pengamatan terhadap *mie* instan meliputi:

1. Komposisi proksimat

Meliputi: kadar air, kadar protein, kadar lemak dan kadar serat menggunakan metode AOAC (2005).

2. Sifat fisik

Meliputi: densitas kamba dievaluasi mengacu pada metode (Kumalasaria, Setyoningrum, dan Ekafitri, 2015) yang dimodifikasi sebagai berikut: gelas ukur diisi biji sawi hingga 10 ml, selanjutnya sampel yang telah diketahui beratnya dimasukkan dalam gelas ukur tersebut dan diketuk-ketuk sampai tidak terdapat rongga-rongga terisi seluruhnya. Kenaikan

volume biji sawi dalam gelas ukur dihitung. Densitas kamba (g/ml) dapat dihitung dari hasil pembagian berat sampel (g) dengan kenaikan volume biji sawi (ml). Pengukuran dilakukan 2 kali setiap sampel.

Cooking time (waktu masak)

Mie instan dimasak dalam air mendidih dalam *beaker glass* 1000ml dengan perbandingan air dan *mie* 1:1. Kemudian *mie* instan dimasukkan dan dimasak hingga matang. Waktu pemasakan dihitung sejak *mie* instan dimasukkan ke dalam *beaker glass* yang berisi air mendidih hingga masak (Noviasari *et al.*, 2013). Tanda *mie* sudah masak adalah tidak ada noktah pada bagian dalam *mie* yang belum tergelatinisasi sempurna.

Daya serap air

Kemampuan mengabsorpsi (daya serap) air selama pemasakan dievaluasi dengan menggunakan metode Billina, Waluyo dan Suhandy (2014) yang dimodifikasi sebagai berikut: *Mie* instan sebelum ditimbang terlebih dahulu sebelum dimasak (W_a), selanjutnya dimasak sampai matang dan ditimbang *mie* yang sudah masak (W_b). Kemampuan mengabsorpsi (daya serap) air dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$DSA (\%) = \frac{(W_b - W_a)}{W_a} \times 100\%$$

Dimana:

W_a = Berat *mie* kering sebelum dimasak (g)

W_b = Berat *mie* setelah dimasak (g)

Kemampuan mengabsorpsi (daya serap) air selama perendaman diamati dengan cara sebagai berikut: *Mie* instan sebelumnya ditimbang terlebih dahulu (M_a), selanjutnya direndam dalam air sampai berat konstan dan ditimbang (M_b). Kemampuan mengabsorpsi (daya serap) air dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$DSA (\%) = \frac{(M_a - M_b)}{M_a} \times 100\%$$

Dimana:

M_a = Berat *mie* kering sebelum direndam (g)

M_b = Berat *mie* setelah direndam (g)

Sifat sensoris

Sifat sensoris ditentukan berdasar uji organoleptik skala hedonik menggunakan 10

orang panelis. Parameter yang diuji untuk *mie* kering adalah rasa, aroma, warna, dan tekstur. Skala hedonik yang digunakan adalah skala numerik antara 1-6 (1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= cukup suka, 4= suka, 5= sangat suka, dan 6= sangat suka sekali).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi proksimat

Protein

Data kadar protein *mie* instan (Tabel 1) menunjukkan adanya perbedaan yang nyata, dimana semakin banyak SPI (isolat protein kedelai) yang ditambahkan dalam adonan, kadar protein *mie* instan juga semakin besar. Pengaruh interaksi antara perlakuan penambahan SPI dengan Na-alginat tidak berbeda nyata ($P=0,05$). Kadar protein terendah diperoleh pada perlakuan penambahan SPI sebesar 20% dan Na-alginat 0,1%. Sedangkan kadar protein tertinggi (34,44%) terdapat pada perlakuan penambahan SPI 30% dan Na-alginat 0,2%. Kadar protein tersebut lebih tinggi dari *mie* instan yang ditambah tepung tahu yaitu 18 % (Marsono dan Astanu, 2002). Perbedaan kadar protein pada *mie* instan tersebut sejalan dengan jumlah SPI yang ditambahkan dalam adonan. Isolat protein kedelai mengandung protein $90\% \pm 2\%$. Kondisi tersebut menyebabkan kenaikan kadar protein dalam *mie* instan jika yang ditambahkan semakin banyak. Berdasarkan hasil analisis kimia tentang SPI dari Qingdao crown IMP & Exp. Corp Ltd. bahwa protein dalam SPI adalah 90,12%.

Tabel 1. Komposisi protein proksimat *mie* instan hasil perlakuan penambahan SPI dan Na-alginat.

No	Perlakuan SPI & Na-alginat	Kadar Protein (%)
1	20% ; 0,1%	24,79±0,77a
2	20% ; 0,2%	24,81±0,37a
3	25% ; 0,1%	29,55±0,77bc
4	25% ; 0,2%	29,61±0,83c
5	30% ; 0,1%	31,36±0,39d
6	30% ; 0,2%	34,44±0,34e

Keterangan: angka yang didampingi huruf berbeda berarti berbeda nyata ($P=0,05$)

Kadar air

Kadar air *mie* instan hasil penelitian pada seluruh perlakuan adalah 7,05% - 9,33%. Hasil analisis ragam pengaruh interaksi antara SPI dengan Na-alginat tidak berbeda nyata ($P=0.05$), diduga karena air yang terkandung dalam *mie* instan sebagian besar adalah air bebas yang terikat secara fisik, sehingga pada pemanasan pada suhu 70°C air yang terikat secara fisik dalam adonan tersebut mudah menguap. Andarwulan *et al.* (2011) menyatakan bahwa selama proses pengeringan air bebas yang terikat secara fisik mudah untuk diuapkan.

Kadar serat kasar dan lemak kasar

Kadar serat kasar dan lemak pada *mie* instan dari seluruh perlakuan dalam penelitian masing-masing berkisar 3,67% - 4,33% dan 2,81% - 3,67%. Hasil analisa ragam pengaruh interaksi antara SPI dengan Na-alginat tidak berbeda nyata ($p=0.05$) terhadap kadar serat. Hal ini disebabkan karena kadar serat SPI sangat rendah, sehingga peningkatan penambahan SPI tidak berpengaruh nyata. Kadar lemak dari *mie* instan juga tidak berbeda nyata dan rendah, hal ini disebabkan karena SPI diisolasi dari tepung kedelai yang bebas lemak sehingga peningkatan penambahan SPI juga tidak berpengaruh terhadap jumlah lemak dalam *mie* instan. Kadar lemak SPI hasil analisa Qingdao crown IMP & Exp. Corp Ltd. adalah 0,44%. Kadar lemak dan serat kasar seluruh perlakuan lebih rendah dibandingkan dengan *mie* instan berbagai merek yang dilaporkan oleh Ete, Suciptawati dan Nilakusmawati (2014).

Sifat fisik

Densitas kamba

Densitas kamba *mie* instan dari seluruh perlakuan penambahan SPI (isolat protein kedelai) dan Na-alginat adalah 1,53g/ml - 1,62 g/ml. Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan SPI dengan Na-alginat tidak berbeda nyata ($P\leq 0,05$). Demikian juga pengaruh dari masing-masing faktor baik SPI maupun Na-alginat juga tidak berpengaruh nyata. Hal ini diduga bahwa kerapatan adonan setelah gelatinisasi dan pengeringan relatif seragam, sehingga pada

satuan berat yang sama menghasilkan volume yang hampir sama. Amir dan Adi (2016) menyatakan bahwa dalam pengembangan produk pangan SPI berperan sebagai *agent* pengikat adonan, *emulsifier*, serta *gelling agent*, serta memperbaiki tekstur.

Waktu masak

Waktu masak *mie* instan dengan menggunakan parameter penyerapan air setiap menit yang diberi perlakuan penambahan isolat protein kedelai dan alginat masak pada menit pertama berkisar 45,67% - 67,33%, pada menit kedua berkisar 59,67% - 96,67%, pada menit ketiga berkisar 67,00% - 106,67%, pada menit keempat berkisar 72,00% - 117,33%, dan pada menit kelima berkisar 79,67% - 147,00%.

Tabel 2. Waktu masak *mie* instan dari pengaruh proporsi SPI dan Na-alginat

SPI & Na-Alginat	Rata - Rata (menit)
20%;0,1%	4,67±0,67
20%;0,2%	4,33±0,44
25%;0,1%	5,00±0,44
25%;0,2%	5,33±0,44
30%;0,2%	5,67±0,44
30%;0,1%	6,16±0,22

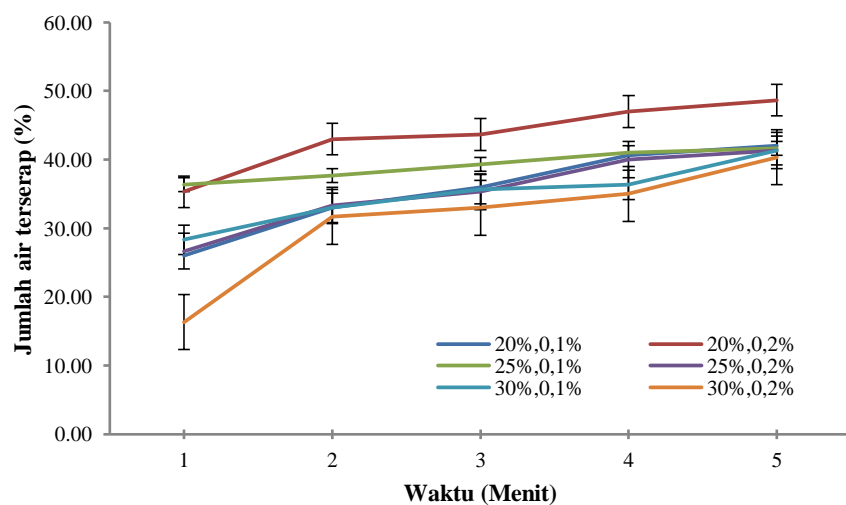
Data yang terdapat pada Tabel 2. Menunjukkan bahwa waktu masak *mie* instan yang ditambah isolat protein lebih banyak waktu pemasakan mengalami peningkatan. Pada perlakuan penambahan isolat protein kedelai 30% waktu masak tertinggi. Waktu masak dipengaruhi oleh komposisi bahan yang digunakan. Labropoulos dan Varzakas (2016) melaporkan bahwa pada suhu 68°C sudah terjadi gel pada SPI (isolat protein kedelai).

Daya serap air selama perendaman

Kecepatan penyerapan air selama perendaman *mie* instan seperti pada Gambar 1. Rata-rata *mie* instan yang menggunakan SPI 30 % kecepatan penyerapan air lebih rendah dibandingkan dengan yang menggunakan SPI 25 % dan 20 %. Protein dapat bersifat menghalangi penyerapan air di dalam granula pati (Widatmoko dan Estiasih, 2015). Penggunaan SPI dalam penelitian

mencapai 30 %, kondisi tersebut menyebabkan air yang masuk dalam granula pati menjadi lebih sulit, karena protein yang semakin tinggi dalam adonan *mie* menyebabkan air yang masuk dalam adonan semakin lambat. Demikian juga penggunaan Na-alginat 0,2 % kecepatan penyerapan air lebih rendah dibandingkan dengan yang 0,1 %. Tanpa perebusan absorpsi air dalam adonan terhambat oleh adanya hidrokoloid (Na-alginate). Billina, Waluyo dan Suhandy (2014) melaporkan bahwa semakin banyak

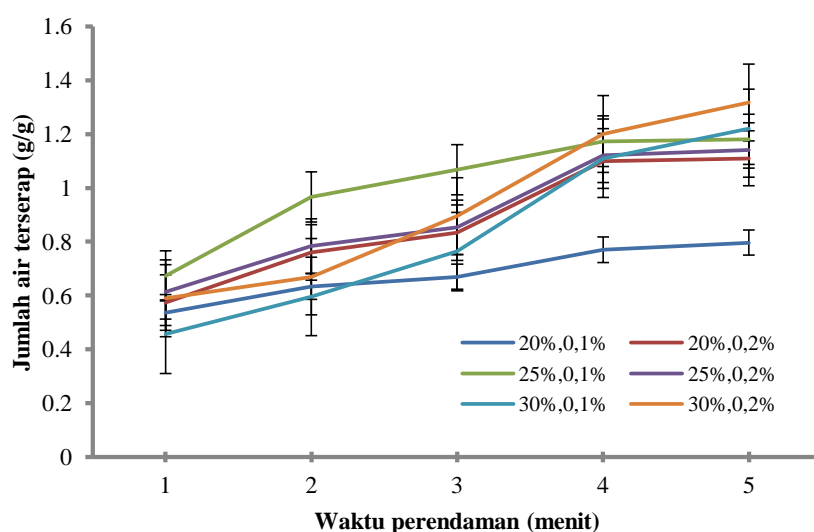
bubur rumput laut yang digunakan dalam adonan *mie* semakin rendah nilai daya serap air. Setelah perendaman berjalan 5 menit dievaluasi daya serap air dari seluruh perlakuan. Berdasarkan hasil analisa ragam menunjukkan bahwa pengaruh interaksi antara perlakuan SPI dengan Na-an alginat tidak berbeda nyata. Sedangkan pengaruh penambahan protein berpengaruh tidak berbeda nyata, dan untuk penambahan alginat tidak berbeda nyata terhadap daya serap air selama perendaman.



Gambar 1. Pengaruh penggunaan SPI dan Na-alginat terhadap daya serap air selama perendaman *mie*.

Daya serap air selama pemasakan

Kecepatan penyerapan air selama pemasakan (Gambar 2) sangat berbeda dengan kecepatan penyerapan air saat perendaman dalam air dingin (Gambar 1).



Gambar 2. Pengaruh penggunaan SPI dan Na- Alginat terhadap daya serap air selama pemasakan *mie* instan.

Perlakuan penambahan isolat protein kedelai dan Na-alginat selama pemasakan pada menit pertama berkisar 45,67% - 67,33%, pada menit kedua berkisar 59,67% - 96,67%, pada menit ketiga berkisar 67,00% - 106,67%, pada menit keempat berkisar 72,00% - 117,33%, dan pada menit kelima berkisar 79,67% - 147,00%. Data penelitian menunjukkan bahwa daya serap air selama pemasakan *mie* instan yang ditambah dengan SPI 30 % dan Na-alginat 0,2 % kecepatan penyerapan air dan jumlah air yang diserap lebih tinggi setelah menit ke 4. Hal ini berbanding terbalik dengan saat perendaman dalam air dingin. Secara umum semakin tinggi SPI dan Na-alginat yang ditambahkan semakin besar air yang terserap dalam *mie* instan. Setelah pemasakan 5 menit daya serap air dievaluasi, dan hasil analisa ragam menunjukkan bahwa interaksi antara SPI dan Na-alginat berbeda sangat nyata.

Daya serap air pada menit ke-5 perubahan jumlah air yang terserap relatif besar untuk seluruh perlakuan. Na- alginat dapat mengabsorpsi air dan bisa digunakan

dalam produk *mie* instan yang ditambah isolat protein kacang hijau (Sukamto *et al.*, 2019). Menurut Nugrahani (2005) pada penambahan jumlah air yang sama tepung yang mengandung protein tinggi mempunyai daya serap air lebih besar daripada tepung dengan kandungan protein rendah. Sehingga semakin besar konsentrasi SPI dan Na-alginat yang ditambahkan meningkatkan kemampuan mengabsorpsi air oleh *mie* instan selama pemasakan.

Sifat sensoris

Penilaian organoleptik produk *mie* instan berdasarkan pengamatan dengan panca indra manusia meliputi rasa, aroma, warna dan tekstur (Tabel 3). Pengujian dilakukan menggunakan skala hedonik oleh 10 orang panelis. Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa perlakuan penambahan SPI (20%, 25%, 30%) dan Na-alginat (0,1% dan 0,2%) tidak berpengaruh nyata terhadap rasa, aroma, warna dan tekstur *mie* instan matang yang dihasilkan.

Tabel 3. Nilai organoleptik rasa, aroma, warna dan tekstur dari perlakuan penambahan SPI dan Na-alginat

SPI & Na-alginat	Nilai organoleptik			
	Rasa	Aroma	Warna	Tekstur
20%;0,1%	4,2±0,79	3,9±0,72	4,0±0,60	3,9±0,72
20%;0,2%	4,4±0,68	3,8±0,64	4,0±0,72	3,9±0,72
25%;0,1%	3,8±0,64	4,0±0,80	4,0±0,40	4,0±0,80
25%;0,2%	3,7±0,76	4,0±0,40	4,0±0,60	4,2±0,80
30%;0,2%	3,6±0,92	3,8±0,64	3,8±0,80	4,0±0,80
30%;0,1%	3,4±0,88	3,6±0,60	3,7±0,70	4,0±0,40

Rasa merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan keputusan akhir konsumen untuk menerima atau menolak suatu produk pangan. Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan SPI nilai kesukaan terhadap rasa cenderung terjadi penurunan, hal ini karena rasa SPI lebih mendominasi dalam produk *mie* instan tersebut.

Aroma merupakan penilaian terhadap produk *mie* instan dengan menggunakan indra penciuman. Perlakuan penambahan SPI 25% yang dikombinasikan dengan

penggunaan Na-alginate 0,1 dan 0,2% cenderung memiliki tingkat kesukaan aroma yang lebih tinggi. Sedangkan pada penggunaan SPI sampai 30 % nilai kesukaan terhadap aroma cenderung terjadi penurunan, hal ini karena rasa SPI memiliki aroma khas kedelai.

Warna *mie* instan menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan SPI nilai kesukaan terhadap warna cenderung terjadi penurunan, hal ini karena SPI memiliki warna yang tidak seputih tepung yang lain (gandum, tapioka dan jagung). Di samping

itu semakin tinggi SPI kemungkinan terjadinya reaksi *millard* juga semakin besar sehingga berdampak terhadap terjadinya warna kecokelatan *mie* instan.

Tekstur *mie* instan matang cenderung semakin tinggi penggunaan SPI nilai kesukaan terhadap tekstur semakin meningkat (Tabel 3). Hal ini diduga berhubungan dengan kemampuan dalam menyerap dalam menahan air dari *mie* instan (Gambar 2) yang relatif tinggi sehingga memberikan tekstur yang lebih empuk.

KESIMPULAN

Penambahan isolat protein kedelai (SPI) dan Na-alginat pada tepung komposit (jagung dan singkong) yang disubstitusikan pada tepung gandum 50 % dalam pembuatan *mie* instan berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan kadar protein dan daya serap air selama pemasakan. Waktu masak antara 4,33 sampai 6,16 menit dan densitas kamba 1,53g/ml - 1,62 g/ml. Kadar protein tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan SPI 30% yang membutuhkan waktu pemasakan 5,67 - 6,16 menit, daya serap air selama pemasakan menit ke 5 mencapai 147%. Nilai rasa, aroma warna dan tekstur agak suka sampai suka. Nilai rasa = 3,55, aroma= 3,7, warna= 3,75 dan tekstur = 4,05.

Tepung komposit campuran tepung terigu, tapioca dan tepung jagung dengan rasio 50: 25: 25 dapat ditambah SPI sampai 30% dan alginat 0,1% sampai 0,2% untuk menghasilkan *mie* instan yang mengandung protein tinggi (31,36 - 34,44 g/100bk) dan produk masih diterima oleh panelis.

Mie instan masih memiliki rasa, aroma, dan tekstur yang masih belum sesuai dengan standar *mie* instan pada umumnya karena aroma jagung, singkong dan SPI masih mendominasi. Oleh karena itu masih disarankan penelitian lanjutan penambahan bumbu untuk memperbaikinya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan ini disampaikan kepada DRPM Kemristek DIKTI atas bantuan dana

penelitian dan LPPM Universitas Widyagama Malang atas bantuan dana penulisan artikel ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, B. & Susanti, R. (2012). *Analisis senyawa fenolik*, 43-65, Semarang: Universitas Diponegoro Press.
- Amir, R. A., & Adi, A. C. (2017). Pengaruh substitusi tempe dan penambahan isolatd soy protein terhadap mutu organoleptik dan kandungan protein sosis ayam. *Media Gizi Indonesia*, 12(1), 80-87. <https://dx.doi.org/10.5465/AMR.2001.4011928>
- Andarwulan, N. Kusnandar, F. & Herawati, D. (2011). *Analisis pangan*. Jakarta: Dian Rakyat.
- AOAC. (2005). *Official methods of analysis*. Washington: Association of Official Analytical Chemists.
- Billina, A., Waluyo, S., & Suhandy, D. (2014). Kajian sifat fisik *mie* basah dengan penambahan rumput laut. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 4(2), 109-116.
- Bouvard, V., Loomis, D., Guyton, K. Z., Grosse, Y., Ghissassi, F. E., Benbrahim-Tallaa, L., ... & Straif, K. International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group 2015. *Carcinogenicity of consumption of red and processed meat*. *Lancet Oncol*, 16, 1599-1600. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(15\)00444-1](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(15)00444-1)
- Chairani F. (2015). *Konsumsi mie instan masyarakat Indonesia*. Kompasiana. <https://www.kompasiana.com>. [Diakses 3 juli 2018].
- Choy, A. L., Hughes, J. G., & Small, D. M. (2010). The effects of microbial transglutaminase, sodium stearoyl lactylate and water on the quality of instant fried noodles. *Food Chemistry*, 122(4), 957-964. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2009.10.009>
- Domingo, J. L., & Nadal, M. (2017).

- Carcinogenicity of consumption of red meat and processed meat: a review of scientific news since the IARC decision. *Food and chemical toxicology*, 105, 256-26. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2017.04.028>
- Ete, A. A., Suciptawati, N. L. P., & Nilakusmawati, D. P. E., (2014). Pengelompokan berbagai merk mi instan berdasarkan kemiripan kandungan gizi dengan menggunakan analisis biplot. *E-Jurnal Matematika*, 3(2), 53-63.
- Gulia, N., Dhaka, V., & Khatkar, B. S. (2014). Instant noodles: processing, quality, and nutritional aspects. *Critical reviews in food science and nutrition*, 54(10), 1386-1399. <https://doi.org/10.1080/10408398.2011.638227>
- Kumalasari, R., Setyoningrum, F., & Ekafitri, R. E. (2015). Karakteristik fisik dan sifat fungsional beras jagung instan akibat penambahan jenis serat dan lama pembekuan. *Jurnal Pangan*, 24(1), 37-48. <http://dx.doi.org/10.33964/jp.v24i1.41>
- Labropoulos, A. E., & Varzakas, T. H. (2016). Rheological studies of physical soy protein gels. *Current Research in Nutrition and Food Science Journal*, 4(Special Issue Nutrition in Conference October 2016), 18-25. <http://dx.doi.org/10.12944/CRNFSJ.4.Special-Issue-October.03>
- Marsono, Y., & Astana, P. W. (2002). Pengkayaan protein mie instant dengan tepung tahu. *Agritech*, 22(3), 99-103. <https://doi.org/10.22146/agritech.13541>
- Nishinari, K., Fang, Y., Guo, S., & Phillips, G. O. (2014). Soy proteins: A review on composition, aggregation and emulsification. *Food hydrocolloids*, 39, 301-318. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2014.01.013>
- Noviasari, S., Kusnandar, F., & Budijanto, S. (2013). Pengembangan beras analog dengan memanfaatkan jagung putih. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 24(2), 194-200. <https://doi.org/10.6066/jtip.2013.24.2.194>
- Nugrahani, D. M. (2005). *Perubahan karakteristik dan kualitas protein pada mie basah matang yang mengandung formaldehid dan boraks* [Tugas Akhir]. Institut Pertanian Bogor.
- Rasyid, A. (2003). *Algae cokelat (phaeophyta) sebagai sumber alginat*. Jakarta: Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI.
- Rosmeri, V. I., Monica, B. N., & Budiayati, C. S. (2013). Pemanfaatan tepung umbi gadung (*dioscorea hispida dennst*) dan tepung mocaf (modified cassava flour) sebagai bahansubstitusidalam pembuatan mie basah, mie kering, dan mie instan. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, 2(2), 246-256.
- Sa'adah, E. T., Husna, N., Anggono, W. A., Suciiani, E. I., & Wahyuni, R. (2015). Karakteristik mie kering tersubstitusi tepung bungkil kacang tanah dengan penambahan getah pepaya kering (*Carica Papaya L.*) terhadap kualitas fisikokimia dan organoleptik. *Teknologi Pangan : Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 6(2). <https://doi.org/10.35891/tp.v6i2.468>
- Sinurat, E., & Marliani, R. (2017). Karakteristik Na-Alginat dari rumput laut cokelat *Sargassum crassifolium* dengan perbedaan alat penyaring. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 20(2), 351-361. <http://dx.doi.org/10.17844/jphpi.v20i2.18103>
- Sukamto, S., Azizah, R., Suprihana, S., & Karim, F. (2019). *Production of high protein noodles using wheat flour fortified with composite flour and mungbean protein*. In: Herlinda S et al. (Edt.), *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2019*, Palembang 4-5 September 2019. pp. 487-495. Palembang: Unsri Press.

- Szekalska, M., Puciłowska, A., Szymańska, E., Ciosek, P., & Winnicka, K. (2016). Alginate: current use and future perspectives in pharmaceutical and biomedical applications. *International Journal of Polymer Science*, 2016(1). <https://doi.org/10.1155/2016/7697031>
- Wardani, D.W. Kawiji, & Manuhara. G.J., (2009). Isolasi dan karakterisasi natrium alginat dari rumput laut *Sargassum* sp. untuk pembuatan bakso ikan tenggiri (*Scomberomorus commerson*). *Biofarmasi*, 7(2), 59-67. <https://doi.org/10.13057/biofar/f0702011>
- Widatmoko, R. B., & Estiasih, T. (2015). Karakteristik fisikokimia dan organoleptik mie kering berbasis tepung ubi jalar ungu pada berbagai tingkat penambahan gluten. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(4), 1386-1392.