

SUBSTITUSI TEPUNG KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris* L.) PADA MIE KERING DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK BIT (*Beta vilgaris* L.)

Red bean flour substitution (*Phaseolus vulgaris* L.) on dried noodles with beet extract addition (*Beta vulgaris* L.)

Ariska Dian Pertiwi, Yannie Asrie Widanti, Akhmad Mustofa
Fakultas Teknologi dan Industri Pangan Universitas Slamet Riyadi Surakarta,
Jl. Sumpah Pemuda 18 Joglo Kadipiro Surakarta 57136
Email: ariskadiano9@gmail.com

ABSTRAK

Mie adalah produk makanan yang sangat terkenal dan disukai berbagai kalangan dari mulai anak-anak hingga orang dewasa. Mie merupakan makanan yang mengandung protein yang berasal dari bahan utamanya yaitu tepung terigu protein tinggi. Substitusi tepung kacang merah akan meningkatkan kandungan protein dan meningkatkan kandungan gizi mie kering.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi perlakuan terbaik dalam peningkatan nilai gizi protein mie kering yang disukai konsumen. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap faktorial dengan dua faktor yaitu rasio tepung terigu : tepung kacang merah 85:15; 75:25; 65:35; dan kadar ekstrak bit 20; 30; 40; 50%. Dari penelitian yang sudah dilakukan kombinasi perlakuan yang terbaik dalam meningkatkan gizi protein serta yang disukai konsumen adalah pada perlakuan substitusi tepung kacang merah 15% dan kadar ekstrak bit 50%. Mie yang dihasilkan memiliki karakteristik sebagai berikut : kadar air 5,24%; kadar abu 2,24%; kadar protein 15,66%; aktivitas antioksidan 17,62%; angka asam 3,61 mg KOH/g minyak; warna merah muda terang (2,26); aroma agak langu (2,20); tekstur agak kenyal (2,26); dan kesukaan keseluruhan menunjukkan disukai oleh panelis (3,06).

Kata kunci: mie, tepung kacang merah, ekstrak bit, substitusi.

ABSTRACT

Noodle is one of the most popular and the most preferred food of all ages. Noodle contains protein, which is made of high – protein flour as its main ingredients. Red bean flour substitution in the manufacture of food products will increase the protein content, as well as further enhance the nutritional content.

The purpose of this research was to find out the best treatment combination in order to increase the protein value in dried noodles which is favored by consumers. The testing plan used was completed randomized design with two factors, which were the flour ratio : red bean flour 85:15; 75:25; 65:35; and beet extract 20; 30; 40; 50%. The result showed that the higher the percentage of red bean flour is, the higher the amount of protein and acidity level contained in the noodle. Besides being used as natural food coloring, the antioxidant in the red bean flour can prevent oxidation so that the acidity level does not increase. From the research that has been done before, the best treatment combination to increase the amount of protein is by substituting 15% red bean flour and 50% beet extract. The noodle produced has the following characteristics : water 5.24%; ash content 2.24%; protein 15.66%; antioxidant activity 17.62%; total acidity of 3.61 mg KOH/g oil; bright red color (2.26); rotten aroma (2.20); elastic texture (2.26); and total fondness shows it is liked by panelist (3.06).

Keywords: beet extract, noodle, red bean flour, substitution.

PENDAHULUAN

Mie adalah salah satu produk pangan yang terbuat dari tepung terigu dan sudah banyak dikenal oleh semua lapisan masyarakat, bahkan di seluruh dunia telah mengenal dengan masing-masing istilah. Hal ini disebabkan karena penyajian cukup mudah dan cepat untuk dikonsumsi. Selain itu mie juga dapat digunakan sebagai pengganti nasi. Produk mie umumnya digunakan sebagai sumber energi karena kandungan karbohidratnya yang relatif tinggi (Pranoto, 2011)

Mie instan dibuat dari rangkaian mie (mie mentah) yang selanjutnya dikukus dan dikeringkan. Proses pengukusan dan pengeringan akan memodifikasi pati, sehingga dihasilkan tekstur mie kering yang berpori (Pranoto, 2011)

Kacang merah memiliki banyak manfaat seperti mencegah kolesterol jahat dan memperlancar pencernaan (anti sembelit). Kandungan fibernya yang tinggi difermentasi dalam usus besar dan menghasilkan asam-asam lemak rantai-pendek, yang dapat menghambat sintesis kolesterol hati. Kandungan Omega-3 dan Omega-6 juga sangat bermanfaat bagi kesehatan. Konsumsi kacang merah dapat mencegah resiko diabetes karena kandungan karbohidrat kompleksnya mempunyai indeks glikemik rendah dan termasuk lamban cerna. Kacang merah juga membantu pematangan sel darah merah, membantu sintesa DNA dan RNA, serta menurunkan level homosistein dalam pembuluh arteri sehingga mengurangi resiko penyakit jantung dengan kandungan folat dan vitamin B6 (Rahmat, 2009).

Mie kering yang disubstitusi dengan tepung kacang merah diharapkan dapat membantu dalam pemenuhan protein. Kacang merah mampu memberikan protein yang setara daging, walaupun jenis protein yang terkandung di dalamnya adalah jenis protein yang tidak lengkap. Namun, setidaknya terdapat satu asam amino esensial pada kacang merah, sehingga mampu membantu melengkapi kekurangan komponen protein (asam amino) pada kacang merah. Dalam 100 g kacang merah kering, mampu menyumbangkan 4 g serat, yang terdiri atas campuran serat larut dan serat tak larut.

Serat larut mengalami proses fermentasi usus besar, kemudian menghasilkan asam-asam lemak rantai pendek, yang dapat menghambat sintesis kolesterol hati (Nurfi, 2010).

Bit yang berwarna merah keunguan sering digunakan sebagai pewarna alami pada makanan maupun minuman. Antioksidan yang terdapat pada bit merah adalah betalain. Betalain merupakan pigmen yang mempengaruhi warna merah pada bit (Nottingham, 2004). Selain itu, bit juga memiliki senyawa polifenol, vitamin, flavonoid, serta asam folat.

Penambahan ekstrak bit pada produk mie yang disubstitusi kacang merah bertujuan untuk memperbaiki warna agar lebih menarik. Bit (*Beta vulgaris* L) memiliki kandungan nutrisi dan antioksidan yang tinggi sehingga dapat digunakan sebagai obat untuk kanker, stroke, dan gangguan jantung, serta dapat menurunkan kolesterol (Handayani, 2011). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung kacang merah dan ekstrak bit terhadap sifat kimia dan organoleptik mie kering dengan bahan substitusi tepung kacang merah dengan penambahan ekstrak bit, serta mengetahui kombinasi perlakuan yang terbaik antara penambahan tepung kacang merah dan ekstrak bit yang tepat dalam meningkatkan nilai gizi protein mie kering yang disukai konsumen.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan adalah ayakan ukuran 60 mesh, *juicer*, baskom plastik, timbangan, pencetak mie, kompor gas, alat pengukus, dan *cabinet dryer*. Alat untuk analisis kimia yaitu analisis kadar air, analisis kadar abu, analisis protein, analisis aktivitas antioksidan dan analisis angka asam. Alat untuk analisis antara lain botol timbang eksikator, oven, timbangan analitik, krus porselen, desikator, labu kjeldahl, erlenmeyer, buret. Bahan yang digunakan yaitu tepung terigu (cakra kembar), tepung kacang merah, ekstrak bit, telur, garam, air, dan minyak goreng (bimoli).

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua

faktor yaitu rasio tepung terigu : tepung kacang merah 85:15; 75:25; 65: 35 dan kadar ekstrak bit 20, 30, 40 dan 50%. Jumlah perlakuan ada 12 kombinasi dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak dua kali. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji sidik ragam pada jenjang nyata 0,05. Jika ada beda nyata dilanjutkan uji Tukey untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan pada tingkat signifikansi 5%.

CARA PENELITIAN

Pembuatan Tepung Kacang Merah (Pangastuti et al., 2013) termodifikasi

Kacang merah kering disortasi terlebih dahulu, kemudian digiling menggunakan mesin untuk menggiling tepung, setelah menjadi tepung kemudian disaring menggunakan ayakan ukuran 60 mesh sehingga dihasilkan tepung kacang merah yang halus.

Pembuatan Ekstrak Bit (Naja, 2013) termodifikasi

Bit dicuci bersih terlebih dahulu lalu dikupas kulitnya, kemudian bit dipotong-potong lalu dihancurkan menggunakan *juicer* sehingga diperoleh filtrat (ekstrak) dan ampas bit. Ekstrak yang didapat kemudian diukur volume sesuai perlakuan.

Pembuatan mie kering (Kurniasari et al., 2015) termodifikasi

Bahan-bahan disiapkan dan ditimbang sesuai perlakuan, kemudian semua bahan kering (terigu dan tepung kacang merah) dicampur rata dalam wadah sedangkan garam dilarutkan dalam air yang akan digunakan, lalu buat lekukan di tengah-tengah tepung dalam wadah dan isi dengan telur, air, minyak goreng, dan ekstrak bit sesuai perlakuan, kemudian campur semua bahan secara perlahan-lahan dengan tangan atau sendok sampai semua bahan tercampur sempurna dan terbentuk adonan yang kalis / sempurna. Adonan kalis dibulatkan,

ditutup kain basah dan didiamkan \pm 30 menit, lalu diuleni lagi \pm 5 menit. Adonan dipotong-potong atau dibagi-bagi menjadi 2 bagian \pm 250 gram, dibentuk bulat dan dipipihkan dengan roll kayu sampai ketebalan \pm 1,5 cm sehingga menjadi lembaran. Lembaran adonan ditipiskan dengan alat pembuat mie dimulai dari ketebalan No. 1 sampai No. 4. Lembaran adonan dipotong dengan alat pembuat mie sehingga membentuk tali-tali mie. Mie dikukus dengan suhu 100°C selama 10 menit lalu didinginkan hingga suhu kamar. Selanjutnya mie dikeringkan menggunakan *cabinet dryer* dengan suhu 60°C selama 7 jam. Jadilah mie kering substitusi kacang merah dengan penambahan ekstrak bit.

Cara Pengumpulan Data

Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu analisis kimia dan analisis uji organoleptik. Analisis kimia terdiri dari: analisis kadar air dengan metode Thermogravimetri (AOAC, 1992); analisis kadar abu (AOAC, 1992); analisis kadar protein dengan metode Mikro-Kjedahl (Apriyantono *et al.*, 1989); analisis aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (Yen dan Chen, 1995); dan analisis bilangan asam (AOCS, 1996). Analisis uji organoleptik metode *scoring test* (Utami, 1992) terdiri dari: warna, aroma, tekstur, dan kesukaan keseluruhan.

Hasil dan Pembahasan

Mie kering substitusi tepung kacang merah dan penambahan ekstrak bit yang dihasilkan pada penelitian ini mempunyai kadar protein yang cukup tinggi pada perlakuan substitusi tepung kacang 15% dan penambahan ekstrak bit 50% (15,66%). Sedangkan untuk analisis kadar abu dan angka asam belum memenuhi standar SNI 01-3551-2000. Hasil penelitian analisis kimia mie kering dengan rasio tepung terigu : tepung kacang merah dan kadar ekstrak bit dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman Hasil Analisis Kimia Mie Kering.

Rasio Tepung Terigu: Tepung Kacang Merah	Kadar Ekstrak Bit	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Protein (%)	Aktivitas Antioksidan (%)	Angka asam (mg KOH/g minyak)
(85 : 15)	20	4.75a	2.07a	15.26a	15.06a	3.85a
	30	4.82a	2.08a	15.43a	16.70b	3.83a
	40	5.15a	2.16a	15.44a	17.52b	3.66a
	50	5.24a	2.24a	15.66b	17.62b	3.61a
(75 : 25)	20	5.69a	2.28a	16.06c	22.33c	3.93a
	30	5.80a	2.43a	16.12c	22.64cd	3.89a
	40	5.91a	2.49a	16.19c	23.66de	3.80a
	50	5.97a	2.50a	16.20c	23.77e	3.81a
(65 : 35)	20	6.20a	2.60a	16.70d	29.20f	4.23a
	30	6.32a	2.62a	16.91e	29.40f	4.18a
	40	6.32a	2.63a	16.99ef	30.22f	4.06a
	50	6.54a	2.73a	17.16f	31.35g	3.95a

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada uji Tukey taraf signifikan 5%.

Kadar Air Mie Kering

Kadar air tertinggi pada mie kering yaitu 6,54% diperoleh dari perlakuan rasio tepung terigu : tepung kacang merah 65 : 35 dan kadar ekstrak bit 50%, sedangkan kadar air terendah yaitu 4,75% diperoleh dari perlakuan rasio tepung terigu : tepung kacang merah 85 : 15 dan kadar ekstrak bit 20%. Kadar air cenderung meningkat dengan meningkatnya rasio tepung kacang merah. Hal ini disebabkan karena tepung kacang merah mengandung kadar air cukup tinggi yaitu 20% (Sukami, 1979), lebih tinggi dibandingkan dengan kadar air tepung terigu yaitu 14% (SNI 3751 : 2009).

Kadar air cenderung meningkat dengan bertambahnya kadar ekstrak bit. Hal ini disebabkan kandungan air bit sebesar 11,75 g (USDA, 2013). Sehingga dapat dilihat semakin banyak ekstrak bit maka semakin tinggi kadar air mie.

Kadar Abu Mie Kering

Kadar abu tertinggi pada mie kering yaitu 2,73% diperoleh dari perlakuan rasio tepung terigu : tepung kacang merah 65 : 35 dan kadar ekstrak bit 50%, sedangkan kadar abu terendah yaitu 2,07% diperoleh dari perlakuan rasio tepung terigu : tepung kacang merah 85 : 15 dan kadar ekstrak bit 20%. Kadar abu cenderung meningkat dengan meningkatnya rasio tepung kacang merah. Hal ini disebabkan karena tepung kacang memiliki kadar abu yang cukup

tinggi 3,83 g (USDA, 2007). Semakin banyak kadar ekstrak bit menyebabkan dengan kadar abu sebanyak 1,10 g (USDA, 2013). Sehingga semakin banyak substitusi tepung kacang merah dan penambahan ekstrak bit menyebabkan kadar abu pada mie kering semakin meningkat.

Kadar Protein Mie Kering

Kadar protein tertinggi pada mie kering yaitu 17,16% diperoleh dari perlakuan rasio tepung terigu : tepung kacang merah 65 : 35 dan kadar ekstrak jahe gajah 50%, sedangkan kadar protein terendah yaitu 15,26% diperoleh dari perlakuan rasio tepung terigu : tepung kacang merah 85 : 15 dan kadar ekstrak jahe gajah 20%. Kadar protein pada mie kering terus meningkat dengan meningkatnya substitusi tepung kacang merah. Hal ini dikarenakan tepung kacang merah mengandung protein sebesar 22,85% (Sukami, 1979).

Kadar protein mie kering cenderung mengalami peningkatan dengan adanya penambahan ekstrak bit. Hal ini disebabkan karena bit juga memiliki protein sebesar 1,68 g (USDA, 2013). Kadar protein mie kering berasal dari tiga bahan utama yang digunakan yaitu tepung terigu 12 g (Departemen Kesehatan RI, 1996), tepung kacang merah dan ekstrak bit. Sehingga semakin tinggi penambahan ketiga bahan tersebut maka semakin tinggi kadar protein yang dihasilkan.

Aktivitas Antioksidan Mie Kering

Aktivitas antioksidan tertinggi pada biskuit mie kering yaitu 31,35% diperoleh dari perlakuan rasio tepung terigu : tepung kacang merah 65 : 35 dan kadar ekstrak bit 50%, sedangkan aktivitas antioksidan terendah yaitu 15,06% diperoleh dari perlakuan rasio tepung terigu : tepung kacang merah 85 : 15 dan kadar ekstrak bit 20%. Aktivitas antioksidan cenderung meningkat seiring dengan semakin meningkatnya penambahan substitusi tepung kacang merah, hal ini disebabkan karena dalam kacang merah mengandung selenium atau antioksidan dalam kacang merah sebesar 3,2 mg (USDA, 2007). Aktivitas antioksidan cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya kadar ekstrak bit. Ekstrak bit mengandung senyawa betalain yang memiliki peranan sebagai sumber antioksidan tertinggi yaitu sebesar 128,70 mg (USDA, 2013).

Angka Asam Mie kering

Angka asam terendah pada mie kering yaitu 3,61 mg KOH/g minyak diperoleh dari perlakuan rasio tepung terigu : tepung kacang merah 85 : 15 dan kadar ekstrak bit 50%, sedang

angka asam tertinggi 4,23 mg KOH/ g minyak diperoleh dari perlakuan rasio tepung terigu : tepung kacang merah 65 : 35 dan kadar ekstrak bit 20%. Data yang diperoleh melebihi dari standar mutu yang telah ditentukan yaitu maksimal 2 mg KOH/g minyak (BSN, 2000), Menurut Sudarmadji *et al.* (1996) angka asam yang besar menunjukkan asam lemak bebas yang besar yang berasal dari hidrolisa minyak ataupun karena proses pengolahan yang kurang baik. Maka makin tinggi angka asam makin rendah kualitas produk.

UJI ORGANOLEPTIK MIE KERING

Mie kering substitusi tepung kacang merah dan penambahan ekstrak bit yang paling disukai panelis adalah pada perlakuan substitusi tepung kacang 15% dan penambahan ekstrak bit 50% karena memiliki warna merah muda terang, aroma agak langu, tekstur kenyal dan disukai panelis. Hasil analisis uji organoleptik mie kering dengan rasio tepung terigu : tepung kacang merah dan kadar ekstrak bit dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rangkuman Hasil Uji Organoleptik Mie Kering

Rasio Tepung Terigu : Tepung Kacang Merah	Kadar Ekstrak Bit	Warna	Aroma	Tekstur	Kesukaan Keseluruhan
(85 : 15)	20%	1.33a	1.46a	2.66a	2.73a
	30%	1.46a	1.93a	2.53a	2.46a
	40%	1.73a	2.06a	2.40a	2.73a
	50%	2.26a	2.20a	2.26a	3.06a
(75 : 25)	20%	1.40a	2.26a	2.20a	2.40a
	30%	1.53a	2.33a	2.00a	2.33a
	40%	2.20a	2.33a	1.93a	2.66a
	50%	2.50a	1.92a	1.85a	2.64a
(65 : 35)	20%	1.68a	2.25a	1.81a	2.81a
	30%	2.40a	2.73a	1.73a	2.60a
	40%	2.53a	2.73a	1.66a	2.40a
	50%	3.26a	2.86a	1.60a	2.26a

Keterangan :

1. Warna : semakin tinggi nilai menunjukkan warna mie semakin merah.
2. Aroma : semakin tinggi nilai menunjukkan aroma mie semakin beraroma langu.
3. Tekstur : semakin tinggi nilai menunjukkan tekstur mie semakin kenyal.
4. Kesukaan keseluruhan: semakin tinggi nilai menunjukkan mie semakin disukai.

Warna Mie

Menurut Kartika *et al.* (1988), warna merupakan suatu sifat bahan yang dianggap berasal dari penyebaran spektrum sinar. Selain itu warna bukan merupakan suatu zat atau

benda melainkan suatu sensasi seseorang oleh karena adanya rangsangan dari seberkas energi radiasi yang jatuh ke indera mata atau retina mata. Kesukaan terhadap warna merupakan penilaian pertama yang akan menentukan

kesukaan panelis terhadap produk mie. Semakin meningkat kadar ekstrak bit maka warna mie akan semakin merah. Hal ini disebabkan oleh pigmen pada bit yang dikenal sebagai pigmen betalain sebagai zat warna merah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan substitusi tepung kacang merah 35% dan kadar ekstrak bit 50% menghasilkan mie dengan warna merah (3,26). Sedangkan pada perlakuan substitusi tepung kacang merah 15% dan kadar ekstrak bit 20% menghasilkan mie dengan warna merah muda (1,33). Hal ini disebabkan karena karbohidrat terutama gula pada tepung kacang akan mengalami pencoklatan non enzimatis akibat dari suhu panas pada saat pengeringan mie sehingga semakin banyak presentase penambahan tepung kacang merah akan menghasilkan warna merah kecoklatan atau merah yang lebih pekat.

Aroma Mie

Menurut Kartika *et al.* (1988), ada 2 cara dalam mengamati flavor yaitu pertama melalui indera pembau, dimana rangsangan akan diterima oleh region alfactoria yaitu suatu bagian atas rongga hidung, yang kedua bisa lewat mulut bagi yang sukar mengamati lewat hidung. Kesan yang timbul dari kedua indera ini mengindikasikan cita rasa/flavor dari suatu produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan substitusi tepung kacang merah 15% dan kadar ekstrak bit 20% menghasilkan aroma mie tidak langu (1,46). Sedangkan pada perlakuan substitusi tepung kacang merah 35% dan kadar ekstrak bit 50% menghasilkan aroma mie agak langu (2,86). Semakin meningkat substitusi tepung kacang merah maka aroma mie akan semakin langu. Bau langu pada kacang merah memberikan aroma khusus pada produk yang dihasilkan, bau tersebut berasal dari enzim lipoksigenase yang secara alami terdapat di dalam kacang-kacangan, sehingga semakin banyak jumlah tepung kacang merah yang digunakan semakin tercium aroma langu dari kacang merah.

Tekstur Mie

Menurut Hardiman (1991), pengujian tekstur makanan merupakan upaya penemuan

parameter tekstur yang tepat yang harus menjadi atribut mutu makanan yang bersangkutan kemudian menentukan istilah populer yang paling sesuai dalam kategori parameter tersebut disertai dengan tambahan keterangan untuk menyatakan tingkatannya. Semakin meningkat substitusi tepung terigu maka tekstur mie akan semakin kenyal. Hal ini disebabkan oleh protein pada tepung terigu dalam bentuk gluten yang bersifat kenyal dan elastis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan substitusi tepung terigu 85% menghasilkan mie dengan kekenyalan (2.46). Sedangkan pada perlakuan substitusi tepung terigu 65% menghasilkan mie dengan kekenyalan (1,70).

Kesukaan Keseluruhan Mie

Menurut Kartika *et al.* (1998), uji hedonik atau uji kesukaan merupakan salah satu jenis uji kesukaan. Dalam uji ini panelis diminta mengungkapkan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya ketidaksukaan, disamping itu mereka juga mengemukakan tingkat-tingkat kesukaan atau ketidaksukaan. Tingkat-tingkat kesukaan ini disebut orang skala hedonik, misalnya amat sangat suka, sangat suka, suka, agak suka, netral, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka, dan amat sangat tidak suka. Produk mie yang paling disukai panelis dicapai oleh mie yang dibuat dengan tingkat substitusi tepung terigu berbanding tepung kacang 85 :15 dan penambahan ekstrak bit sebanyak 50% dengan skor nilai (3.06), sedang nilai terendah atau yang tidak disukai oleh panelis dicapai oleh mie yang dibuat dengan tingkat substitusi tepung terigu berbanding tepung kacang merah 65 : 35 dan penambahan ekstrak bit sebanyak 50% dengan skor nilai (2.26).

Penerimaan panelis terhadap mie kering yang sudah melalui proses perebusan dipengaruhi oleh kesukaan panelis terhadap warna, aroma dan tekstur. Ternyata kesukaan keseluruhan tertinggi diperoleh pada produk dengan substitusi tepung terigu berbanding tepung kacang merah 85 : 15 dan penambahan ekstrak bit sebanyak 50%. Hal ini dikarenakan bahwa produk tersebut memiliki kekenyalan yang baik serta warna yang paling merah.

KESIMPULAN

Tepung kacang merah dapat digunakan sebagai bahan substitusi tepung terigu pada pembuatan mie kering. Kombinasi perlakuan yang dipilih adalah rasio tepung terigu : tepung kacang merah 85 : 15 dengan kadar ekstrak bit 50% akan menghasilkan mie kering berkualitas dan mengandung protein (15,66%) serta disukai panelis. Karakteristik mie kering adalah: kadar air 5,24%; kadar abu 2,24%; kadar protein 15,66%; aktivitas antioksidan 17,62%; angka asam 3,611 mg KOH/g minyak; warna merah (3,06); aroma agak langu (2,20); tekstur agak kenyal (2,26); dan disukai panelis (3,06).

DAFTAR PUSTAKA

- Afriansyah, N., 2010. *Kacang Merah Turunkan Kolesterol dan Gula Darah*. <http://fitzania.com/kacang-merah-turunkan-kolesterol-dan-gula-darah/>. [Diakses 2 November 2016].
- American Oil Chemists' Society., 1996. *Official Methods*. 5th Edition American Oil Chemists' society. Champaign, USA.
- Association of Official Agricultural Chemists., 1992. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist*. Washington DC: Benjamin Franklin Station
- Astawan, M., 2009. *Sehat dengan Hidangan Kacang dengan Biji-biji*. Cetakan pertama. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Apriyantono, A., 1989. *Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan*. Bogor: IPI3 PAU Pangan dan gizi.
- Badan Standar Nasional Indonesia. 2000. *Syarat Mutu Mie Instan*. Jakarta: Departemen Perindustrian.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia., 1996. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta: Bharatara Karya Aksara
- Handayani, I. 2011. *Kenalan dengan Buah Bit*. <http://kesehatan.koMPa.siana.com>. [Diakses 2 November 2016].
- Hardiman, 1991. *Kumpulan Handout: Tekstur Pangan*. Yogyakarta: PAU Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada
- Kartika, B., Hastuti P., dan Supartono W., 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta: PAU Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada
- Kurniasari, E., Waluyo, S., dan Sugiyanti, C. 2015. Mempelajari Laju Pengeringan dan Sifat Fisik Mie Kering Berbagai Campuran Tepung Terigu dan Tepung Tapioka. *Jurnal Teknik Pertanian* (4): 1-8.
- Naja, A., 2013. *Pembuatan Ekstrak Bit*. <http://www.jushehat.com/2013/cara-membuat-jus-buah-bit.html> [Diakses 07 November 2016]
- Nottingham. S., 2004. Beet Root. *Di dalam Yuwono. S. S., 2016. Tanaman Bit (Beta vulgaris L.)*. <http://darsatop.lecture.ub.ac.id/2016/01/tanaman-bit-beta-vulgaris-l/>. [Diakses 2 November 2016]
- Pangastuti, H. A., Affandi, D. R., dan Ishartati, D., 2013. Karakterisasi Sifat Fisik dan Kimia Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan Beberapa Perlakuan. *Jurnal Teknosains Pangan* (2): 20-29
- Pranoto, E. S., 2011. *Kajian Pembuatan Mie Kering dengan Fortifikasi Tepung Kacang Hijau untuk Penambahan Asam Folat*. Surabaya: Universitas Katolik Widya Mandala
- Rahmat, R., 2009. *Buncis*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sudarmaji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1996. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Sukami, M., 1979. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Departemen ilmu kesejahteraan keluarga. Bogor: Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- United States Department of Agriculture, 2007. *Plant Profil Phaseolus vulgaris L*. <http://plants.usda.gov> [diakses 10 November 2016]
- United States Department of Agriculture. 2013. *Nutritional Value of Beets Raw*. <http://ndb.nal.usda.gov> [diakses 10 November 2016]
- Utami, I.S., 1992. *Uji Inderawi: Evaluasi Sifat, Tekstur, Warna, Profit Sensoris*. Yogyakarta: PAU Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada