

PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) TERHADAP ORGANOLEPTIK DAN FISIKOKIMIA PADA MIE BASAH BERBAHAN DASAR TEPUNG KENTANG (*Solanum tuberosum*), TEPUNG TERIGU DAN TAPIOKA

*[Influence of Moringa Leaf Powder (*Moringa oleifera*) Addition on the Organoleptic and Physicochemical Properties of Wet Noodles Made from Potato Flour (*Solanum tuberosum*), Wheat Flour and Tapioca]*

Sartian^{1*}, Hermanto¹, Nur Asyik¹

¹Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

*Email: sartian437@gmail.com (Telp: +85240072987)

Diterima tanggal 31 Januari 2024

Disetujui tanggal 5 Maret 2024

ABSTRACT

*This study aimed to determine the impact of adding Moringa leaf powder (*Moringa oleifera*) on the organoleptic characteristics, physical properties, and nutritional content of wet noodles made from potato flour (*Solanum tuberosum*), wheat flour, and tapioca. The research utilized a Completely Randomized Design (CRD) comprising five types of treatments with Moringa leaf powder additions: K0 = 0%, K1 = 5%, K2 = 10%, K3 = 15%, and K4 = 20%. Data analysis was performed using Analysis of Variance (ANOVA), and significantly different results were followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at a 95% confidence level ($\alpha = 0.05$). The results showed that the addition of Moringa leaf powder had a highly significant effect on the organoleptic characteristics of color, aroma, texture, and taste. The 5% Moringa leaf powder addition (K1) was the most preferred by the panelists, with color liking at 4.04 (liked), texture at 3.54 (liked), aroma at 3.54 (liked), and taste at 3.84 (liked). The addition of Moringa leaf powder significantly affected the strain index, water absorption, moisture content, ash content, and protein content of the wet noodle product. The selected wet noodle product had 44.10% moisture content, 2.73% ash content, 6.16% protein content, a strain index of 0.25 N, and 140% water absorption. According to the quality standards of SNI 01-2987-1992, the wet noodle product with Moringa leaf powder addition met the SNI quality standards for ash and protein content.*

Keywords: Wet Noodles, Moringa Leaf Powder, potato flour

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh penambahan serbuk daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap nilai organoleptik, sifat fisik dan nilai gizi mie basah berbahan dasar tepung kentang (*Solanum tuberosum*), terigu dan tapioka. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 jenis perlakuan penambahan serbuk daun kelor yaitu (K0 = 0%, K1 = 5%, K2 = 10%, K3 = 15% dan K4 = 20%). Analisis data dilakukan dengan metode Analysis of Variance (ANOVA) hasil analisis berbeda sangat nyata dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Hasil penelitian menunjukkan penambahan serbuk daun kelor berpengaruh sangat nyata terhadap karakteristik organoleptik warna, aroma, tekstur dan rasa. Penambahan serbuk daun kelor 5% (K1) merupakan perlakuan yang paling disukai panelis dengan nilai kesukaan terhadap warna sebesar 4,04 (suka), tekstur 3,54 (suka), aroma sebesar 3,54 (suka) dan rasa sebesar 3,84 (suka). Penambahan serbuk daun kelor berpengaruh nyata terhadap indeks regangan, daya serap air, kadar air, kadar abu dan kadar protein produk mie basah. Produk mie basah terpilih memiliki kadar air 44,10 %, kadar abu 2,73 %, kadar protein 6,16 %, indeks regangan 0,25 N dan daya serap air 140%. Berdasarkan standar mutu SNI 01-2987-1992, bahwa produk mie basah dengan penambahan serbuk daun kelor sudah memenuhi standar mutu SNI untuk kadar abu dan kadar protein.

Kata kunci: mie basah, serbuk daun kelor, tepung kentang

PENDAHULUAN

Mie adalah produk olahan makanan yang berbahan dasar tepung terigu dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diizinkan. Produk mie yang berada di pasaran saat ini merupakan mie yang berbahan dasar dari tepung terigu (Indriani *et al.*, 2019). Namun terigu saat ini masih diimport baik dalam bentuk tepung maupun dalam bentuk biji gandum (Sugiarto *et al.*, 2017). Tingginya angka impor gandum menyebabkan semakin banyak devisa negara yang dikeluarkan pemerintah untuk pemenuhan kebutuhan dalam negeri. Selain itu kebiasaan impor secara terus menerus akan mengancam ketahanan pangan Indonesia dalam jangka panjang. Maka diperlukan adanya alternatif lain yang dapat mengurangi penggunaan tepung terigu (Usu *et al.*, 2016). Salah satu cara mengurangi penggunaan terigu adalah mensubstitusikan tepung terigu dengan produk pangan lokal seperti tepung kentang (Hardiyanti *et al.*, 2013). Substitusi tepung terigu dan tepung kentang pada pembuatan mie akan mempengaruhi sifat fisik pada mie. Selain tepung kentang, tepung tapioka juga dapat ditambahkan pada pembuatan mie. Menurut Hasibuan (2017), tepung tapioka dapat berfungsi sebagai pencegah kelengketan antar lembaran mie, menyebabkan adonan tidak lengket dan menempel sehingga dihasilkan lembaran tipis yang kalis, tidak lengket, dan tidak rapuh.

Produk-produk mie saat ini telah mengalami perkembangan dengan variasi campuran antara terigu sebagai bahan baku utama dengan bahan-bahan lain seperti umbi-umbian, kacang-kacangan, dan sayur-sayuran yang tentu saja dapat meningkatkan kandungan gizi pada mie. Protein yang berasal dari tumbuh-tumbuhan selama ini hanya diketahui didapatkan dari kacang-kacangan. Protein yang terkandung dalam kacang-kacangan sebesar 23,7 g protein per 100 g kacang-kacangan. Selain kacang-kacangan ada tumbuhan yang kandungan proteinnya tergolong tinggi dibandingkan sayuran jenis lain, yaitu daun kelor (Marpaung dan Nabila, 2017).

Kandungan nilai gizi yang tinggi, khasiat dan manfaatnya menyebabkan kelor mendapat julukan sebagai Mother's Best friend dan Miracle Tree. Namun di Indonesia sendiri pemanfaatan kelor masih belum banyak diketahui, umumnya hanya dikenal sebagai salah satu menu sayuran. Selain dikonsumsi langsung dalam bentuk segar, kelor juga dapat diolah menjadi bentuk tepung atau powder yang dapat digunakan sebagai fortifikan untuk mencukupi nutrisi. Pada berbagai produk pangan, seperti pada olahan puding, cake, nugget, biskuit, cracker serta olahan lainnya. Tepung daun kelor dapat ditambahkan untuk setiap jenis makanan sebagai suplemen gizi (Kurniawati *et al.*, 2018).

Tanaman kelor merupakan alternatif sumber protein yang potensial untuk meningkatkan nilai nutrisi suatu bahan pangan. Hal tersebut dikarenakan kandungan protein pada daun kelor dua kali lebih tinggi dari susu, vitamin A empat kali lebih tinggi dari wortel, vitamin C tujuh kali lebih tinggi dari jeruk. Tepung daun kelor mengandung protein mencapai 30%. Selain itu, akan sangat potensial apabila tanaman ini dapat dimanfaatkan

menjadi bahan komposit dalam pembuatan mie instan fungsional (Priyanto dan Nisa, 2016). Daun kelor juga diyakini memiliki potensi untuk mengatasi kekurangan gizi, kelaparan, serta mencegah dan menyembuhkan berbagai penyakit di seluruh dunia (Hasniar *et al.*, 2019). Daun kelor memiliki nutrisi yang tinggi karena mengandung setara dengan 4 kali kalsium yang terdapat pada susu, setara dengan 3 kali potassium pada pisang, setara dengan 2 kali protein yang terdapat pada yoghurt, dan setara dengan 3 kali zat besi pada bayam (Marpaung dan Nabila, 2017).

Daun kelor telah dimanfaatkan sebagai substitusi dalam pembuatan kukis dan mie basah. Substitusi tepung terigu dengan tepung daun kelor dalam pembuatan mie basah dapat meningkatkan mutu mie basah dari segi gizi, fisik, dan organoleptik (Hasanah *et al.*, 2019). Berdasarkan kandungan nutrisinya daun kelor sangat berpotensi untuk dikembangkan menjadi bahan campuran pembuatan produk mie. Oleh karena itu, upaya penambahan serbuk daun kelor dalam pembuatan produk mie basah diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi pada mie basah, agar dapat dijadikan alternatif makanan pengganti nasi yang bernutrisi dan sehat, selain itu juga dapat meningkatkan nilai tambah dari daun kelor tersebut.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan utama di peroleh di Kota Kendari, Sulawesi Tenggara. Bahan yang digunakan untuk pengolahan produk yaitu tepung terigu, tepung kentang, tapioka, minyak goreng sawit, air, garam, CMC (teknis) dan telur ayam. Bahan yang digunakan dalam analisis kimia adalah K_2SO_4 (teknis), HgO (teknis), H_2SO_4 0,1 (teknis), NaOH- Na_2SO_3 (teknis), H_3BO_3 (teknis), HCl 0,02N (teknis), HNO_3 (teknis), $HClO_4$ (teknis).

Tahapan Penelitian

Pembuatan Serbuk Daun Kelor (Marpaung dan Nabila, 2017)

Proses pembuatan serbuk yaitu daun kelor segar dicuci bersih untuk membersihkan debu dan sisa kotoran lainnya yang masih menempel pada daun, kemudian dilakukan pengeringan dengan menggunakan sinar matahari tidak langsung (diangin-anginkan) untuk menghilangkan kandungan air yang terdapat pada daun kelor. Daun kelor kering dihancurkan menggunakan blender kering, kemudian dilakukan proses pengayakan dengan menggunakan ayakan 80 *mesh* agar diperoleh ukuran serbuk daun kelor yang seragam.

Pembuatan Tepung Kentang (Effendi *et al.*, 2016)

Kentang dikupas kemudian diiris dengan ketebalan 2 mm, lalu *blanching* irisan kentang pada suhu 100°C selama 3 menit. Irisan kentang dikeringkan selama 7 jam (metode pengeringan matahari). Kemudian irisan kentang yang sudah kering digiling lalu diayak dengan ukuran ayakan 80 *mesh*.

Pembuatan Mie Basah (Modifikasi dari Effendi *et al.*, 2016)

Pembuatan mie basah mengikuti urutan sebagai berikut: pencampuran bahan tepung terigu, tepung kentang, tepung tapioka, tepung daun kelor sesuai dengan perlakuan (K0, K1, K2, K3, K4) kemudian bahan tambahan yaitu garam 3%, air 35% telur 20%, dan CMC 2% dari total berat tepung (b/b). Setelah pencampuran bahan dilakukan pengadukan sampai terbentuk adonan kalis, selanjutnya membuat lembaran mie dengan ketebalan 2 mm, lembaran adonan diamkan selama 15 menit disuhu ruang setelah itu lembaran dimasukkan kedalam alat pemotong mie sehingga terbentuk pilinan mie. Pilinan mie direbus selama 1,5 menit dengan penambahan minyak goreng sehingga menghasilkan mie basah.

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL). Perlakuan terdiri dari 5 perlakuan yaitu K0 = Terigu 50% : Tepung kentang 25%: Tapioka 25% : Serbuk Daun Kelor 0%, K1 = Terigu 50% : Tepung kentang 25%: Tapioka 25% + Serbuk Daun Kelor 5%, K2 = Terigu 50% : Tepung kentang 25%: Tapioka 25% + Serbuk Daun Kelor 10%, K3 = Terigu 50% : Tepung kentang 25%: Tapioka 25% + Serbuk Daun Kelor 15%, K4 = Terigu 50% : Tepung kentang 25%: Tapioka 25%: Serbuk Daun Kelor 20%. Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga keseluruhan ada 20 unit percobaan.

Variabel Pengamatan

Pengamatan pada penelitian ini yaitu meliputi uji organoleptik warna, aroma, tekstur, dan rasa oleh 30 orang panelis tidak terlatih yang memberikan penilaiannya berdasarkan tingkat kesukaannya dilanjutkan dengan analisis proksimat mie basah dari perlakuan terbaik yang diperoleh dari uji organoleptik terdiri dari analisis kadar air (AOAC, 2005), kadar abu (AOAC, 2005), kadar protein (AOAC, 2005), sedangkan untuk nalisis sifat fisik meliputi penentuan indeks regangan mie (Effendi *et al.*, 2016) dan daya serap air (Setyani *et al.*, 2017).

Analisis Data

Data hasil uji organoleptik di analisis dengan menggunakan sidik ragam ANOVA (*Analysis of varian*), jika berpengaruh nyata terhadap variabel, maka dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Organoleptik

Rekapitulasi hasil analisis sidik ragam (uji F) produk mie basah dengan penambahan serbuk daun kelor terhadap karakteristik dan penilaian organoleptik mie basah menunjukkan parameter yang berpengaruh sangat nyata adalah warna, aroma, rasa dan tekstur (Tabel 1).

Tabel 1. Rekapitulasi analisis ragam pengaruh presentasi penambahan serbuk daun kelor terhadap karakteristik sensorik mie basah

No.	Variabel Pengamatan	Analisis Ragam
1.	Warna	**
2.	Aroma	**
3.	Tekstur	**
4.	Rasa	**

Keterangan: ** = Berpengaruh sangat nyata

Organoleptik Warna

Tabel 2 menunjukkan hasil penilaian warna tertinggi untuk warna mie basah adalah penambahan serbuk daun kelor 5% (K1) dengan rerata organoleptik sebesar 4,04 (suka). Sedangkan untuk penilaian terendah untuk warna mie basah adalah penambahan serbuk daun kelor 20% (K4) dengan rerata organoleptik sebesar 1,49 (tidak suka). Penilaian tertinggi pada perlakuan K1 karena mie basah yang dihasilkan berwarna kehijauan yang agak terang. Warna yang kehijauan tersebut disebabkan oleh klorofil yang terkandung dalam daun kelor. Hal ini didukung oleh pernyataan Agus dan Ismawati (2018), bahwa daun kelor mengandung klorofil yang merupakan zat hijau daun. Sayuran hijau banyak mengandung pigmen klorofil, biasanya terdapat pada daun dan permukaan batang tanaman. Pembuatan mie instan dengan tepung daun kelor menghasilkan mie dengan warna hijau yang tidak terlalu pekat karena tepung daun kelor yang disubstitusikan sedikit sehingga lebih disukai panelis.

Tabel 2. Pengaruh penambahan serbuk daun kelor terhadap penilaian sensorik warna mie basah

Perlakuan	Rerata Sensorik Warna \pm SD	Kategori
K0 (Serbuk daun kelor 0%)	3,28 ^b \pm 0,60	Agak suka
K1 (Serbuk daun kelor 5%)	4,04 ^a \pm 0,59	Suka
K2 (Serbuk daun kelor 10%)	2,38 ^c \pm 0,62	Agak suka
K3 (Serbuk daun kelor 15%)	1,85 ^d \pm 0,54	Agak tidak suka
K4 (Serbuk daun kelor 20%)	1,49 ^e \pm 0,55	Tidak suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05} taraf kepercayaan 95%.

Organoleptik Aroma

Berdasarkan Tabel 3, hasil penilaian organoleptik aroma mie basah K1 (penambahan daun kelor 5%) memiliki nilai tertinggi dengan nilai rata-rata 3,54 (suka) dan penambahan daun kelor 20% (K4) memperoleh nilai terendah dengan nilai rata-rata 1,25 (tidak suka). Aroma mie basah yang dihasilkan perlakuan 1 agak kuat yang didominasi oleh aroma khas kentang dan sedikit aroma khas dari daun kelor karena konsentrasi yang ditambahkan masih sedikit, hal ini sesuai dengan hasil penelitian Agus dan Ismawati (2018) bahwa mie instan dengan penambahan tepung daun kelor membuat panelis lebih menyukai mie instan formula ini karena memiliki aroma yang kuat.

Tabel 3. Pengaruh penambahan serbuk daun kelor terhadap penilaian sensorik aroma mie basah

Perlakuan	Rerata Sensorik Warna \pm SD	Kategori
K0 (Serbuk daun kelor 0%)	2,88 ^b \pm 0,74	Agak suka
K1 (Serbuk daun kelor 5%)	3,54 ^a \pm 0,65	Suka
K2 (Serbuk daun kelor 10%)	2,11 ^c \pm 0,55	Agak tidak suka
K3 (Serbuk daun kelor 15%)	1,62 ^d \pm 0,55	Agak tidak suka
K4 (Serbuk daun kelor 20%)	1,25 ^e \pm 0,44	Tidak suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05} taraf kepercayaan 95%.

Organoleptik Rasa

Hasil penilaian organoleptik rasa mie basah menunjukkan bahwa penambahan daun kelor 5% (K1) paling disukai oleh panelis dengan nilai rata-rata 3,84 (suka) dan terndeah pada penambahan daun kelor 20% (K4) dengan nilai rata-rata 1,15 (tidak suka) (Tabel 4). Penambahan serbuk daun kelor 5% menghasilkan mie basah dengan rasa khas mie basah kentang dan agak terasa khas daun kelor karena konsentrasi yang ditambahkan sedikit. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Rahmi *et al.*, (2019) bahwa mie basah dengan tepung daun kelor berbahan baku tepung terigu memperoleh nilai organoleptik rasa tertinggi. Penilaian tingkat kesukaan panelis terhadap aroma, rasa, tekstur dan warna pada mie basah kelor dengan konsentrasi tepung daun kelor 5% mendapatkan nilai modus 4 (suka) pada semua parameter organoleptik.

Tabel 4. Pengaruh penambahan serbuk daun kelor terhadap penilaian sensorik rasa mie basah

Perlakuan	Rerata Sensorik Warna \pm SD	Kategori
K0 (Serbuk daun kelor 0%)	2,96 ^b \pm 0,69	Agak suka
K1 (Serbuk daun kelor 5%)	3,84 ^a \pm 0,59	Suka
K2 (Serbuk daun kelor 10%)	2,04 ^c \pm 0,54	Agak tidak suka
K3 (Serbuk daun kelor 15%)	1,43 ^d \pm 0,53	Tidak suka
K4 (Serbuk daun kelor 20%)	1,15 ^d \pm 0,37	Tidak suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05} taraf kepercayaan 95%.

Organoleptik Tekstur

Tabel 5 menunjukkan hasil penilaian tekstur mie basah dengan penambahan daun kelor 5% (K1) paing disukai panelis dengan nilai rata-rata 3,54 (suka), sedangkan penambahan daun kelor 20% (K4) paling tidak disukai panelis dengan nilai rata-rata 1,25 (tidak suka). Tekstur mie basah yang dihasilkan dengan penambahan serbuk daun kelor sebanyak 5% mempunyai tekstur yang kenyal karena konsentrasi serbuk daun kelor masih sedikit sehingga tidak menurunkan kadar gluten pada bahan baku. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Rahayu, (2016), penambaham tepung daun kelor dalam pembuatan mie dan ekstrak umbi wortel sebagai pengawet alami memiliki tekstur yang kenyal, kekenyalan pada mie dapat disebabkan oleh adanya perebusan. Perebusan mie bertujuan agar terjadi proses gelatinisasi pati dan koagulasi protein sehingga mie menjadi kenyal. Tepung terigu mengandung gluten. Gluten yang dapat menyebabkan mie menjadi kenyal.

Tabel 5. Pengaruh penambahan serbuk daun kelor terhadap penilaian sensorik tekstur mie basah

Perlakuan	Rerata Sensorik Warna ± SD	Kategori
K0 (Serbuk daun kelor 0%)	2,96 ^b ± 0,71	Agak suka
K1 (Serbuk daun kelor 5%)	3,54 ^a ± 0,55	Suka
K2 (Serbuk daun kelor 10%)	2,21 ^c ± 0,54	Agak tidak suka
K3 (Serbuk daun kelor 15%)	1,86 ^d ± 0,61	Agak tidak suka
K4 (Serbuk daun kelor 20%)	1,39 ^e ± 0,52	Tidak suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05} taraf kepercayaan 95%.

Analisis Nilai Gizi dan Sifat Fisik Mie Basah

Kandungan gizi produk mie basah perlakuan K0 (tanpa penambahan serbuk daun kelor) dan K2 (penambahan serbuk daun kelor 5%) yang meliputi, kadar air, kadar abu dan kadar protein serta analisis sifat fisik meliputi indeks regangan mie dan daya serap air disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi kandungan gizi dan karakteristik fisik mie basah

No.	Variabel Pengamatan	Mie Basah		
		Kontrol (K0)	Terpilih (K1)	SNI (01-2987-1992)
1.	Kadar Air (%)	40,12 ± 0,52	44,10 ± 0,66	20-35
2.	Kadar Abu (%)	3,05 ± 0,04	2,73 ± 0,08	Maks. 3
3.	Kadar Protein (%)	4,16 ± 0,15	6,16 ± 0,40	Min. 3
4.	Indeks Regangan (N)	0,37 ± 0,05	0,25 ± 0,05	0,1 N**
5.	Daya Serap Air (%)	120 ± 16,3	140 ± 16,32	335,33 %***

Keterangan: K0 = Kontrol (Tanpa penambahan serbuk daun kelor) K1 = (Penambahan serbuk daun kelor 5%) ** = Rahmi *et al.*, (2019) *** = Husna *et al.*, (2017).

Kadar Air

Berdasarkan data pada Tabel 6, menunjukkan kadar air pada perlakuan terpilih K1 (penambahan serbuk daun kelor 5%) yaitu sebesar 44,10% lebih tinggi daripada kontrol (40,12%). Tingginya kadar air pada mie basah perlakuan K1 disebabkan oleh penambahan serbuk daun kelor itu sendiri, hal ini disebabkan oleh tingginya kadar protein yang terkandung dalam serbuk daun kelor, dimana kandungan protein serbuk daun kelor sebesar 23,37% (Kurniawati *et al.*, 2018). Hal ini sejalan dengan penelitian Rahmi *et al.*, (2019) mie basah dengan tepung daun kelor mengandung kadar air sebesar 72,408 %, menjelaskan bahwa serbuk daun kelor mempunyai kadar protein yang tinggi. Protein mempunyai sifat daya ikat air yang kuat. Hal ini disebabkan adanya berbagai gugus fungsional (NH₂, NH, OH, CO) yang terdapat dalam struktur protein yang dapat menyebabkan protein mampu mengikat molekul air melalui ikatan hydrogen (Trisnawati dan Nisa, 2015). Serat yang terkandung dalam serbuk daun kelor juga memiliki kemampuan untuk menyerap air, dimana kandungan serat serbuk daun kelor sebesar 19,2% (Misrawati, 2018). Hal ini sejalan dengan pernyataan Satriadin *et al.*, (2017) yang mengungkapkan bahwa serat yang terdapat dalam tepung memiliki kemampuan menyerap air, sehingga menambah kandungan air pada mie basah.

Kadar Abu

Kadar abu kontrol sebesar 3,05% lebih tinggi daripada perlakuan perlakuan terpilih K1 (penambahan serbuk daun kelor 5%) sebesar 2,73% (Tabel 6). Kadar abu mie basah pada perlakuan terpilih menurun karena terjadi peningkatan kadar air pada perlakuan ini. Penurunan kadar abu pada mie basah sesuai dengan peningkatan kadar airnya. Hal ini didukung oleh pernyataan Rahman, (2016) yang mengungkapkan bahwa kadar abu erat hubungannya dengan kadar air. Ketika kadar air tinggi maka kadar abu rendah, hal ini disebabkan karena bahan masih banyak mengandung air. Semakin tinggi suatu kadar abu pada bahan pangan dapat dikatakan kualitasnya semakin tidak baik (Priyanto dan Nisa, 2016). Kadar abu yang terkandung pada mie basah perlakuan terpilih dapat dikatakan telah memenuhi syarat mutu SNI yaitu maksimal 3%.

Kadar Protein

Tabel 6 menunjukkan bahwa kadar protein pada perlakuan K1 (penambahan serbuk daun kelor 5%) yaitu sebesar 6,16%, lebih tinggi dari mie basah perlakuan K0 (kontrol) yaitu sebesar 4,16%. Meningkatnya kadar protein pada mie basah perlakuan terpilih disebabkan oleh kandungan protein serbuk daun kelor yang tinggi, dimana kandungan protein yang terkandung pada serbuk daun kelor yaitu sebesar 27,55% (Priyanto dan Nisa, 2016). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Ekawati *et al.*, (2015) mie basah dengan tepung daun kelor mengalami peningkatan kadar protein seiring dengan peningkatan penggunaan tepung kelor. Hal ini juga didukung oleh pernyataan Teixeira *et al.*, (2014) yang mengungkapkan bahwa daun tanaman kelor memiliki kandungan asam amino esensial yang tinggi, termasuk asam amino sulfur yang mirip dengan asam amino yang dikandung biji kedelai. Daun kelor juga mengandung tanin, saponin, dan alkaloid.

Indeks Regangan

Tabel 6 menunjukkan bahwa indeks regangan mie basah perlakuan kontrol K0 (tanpa penambahan serbuk daun kelor) dan perlakuan terpilih K1 (penambahan serbuk daun kelor 5%). Perlakuan K1 mengalami penurunan indeks regangan maksimum yaitu 0,25 N, karena penambahan serbuk daun kelor sebanyak 5% dapat mempengaruhi kadar gluten yang terdapat pada bahan baku yaitu tepung terigu. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Trisnawati dan Nisa, (2015) tentang kualitas mie kering dengan penambahan protein daun kelor mengalami penurunan nilai regangan seiring dengan meningkatnya penambahan konsentrat protein daun kelor. Daya putus pada mie dipengaruhi oleh gluten. Konsentrat protein daun kelor tidak mengandung gluten sehingga posisi gluten dalam adonan akan terganti oleh konsentrat protein daun kelor. Semakin sedikit kandungan gluten dalam suatu bahan atau adonan maka akan menyebabkan mie tidak memiliki sifat yang elastis sehingga akan mudah putus apabila terjadi tekanan berupa tarikan atau regangan.

Daya Serap Air

Daya serap air mie basah perlakuan K1 (penambahan serbuk daun kelor 5%) lebih besar (140%) daripada konytol (120%) (Tabel 6). Hal ini disebabkan oleh adanya penambahan serbuk daun kelor sebanyak 5% yang menyebabkan daya serap air meningkat karena kandungan serat dalam tepung daun kelor yang memiliki kemampuan menyerap air, dimana kandungan serat serbuk daun kelor sebesar 19,2% (Misrawati, 2018). Serat pangan memiliki daya serap air yang tinggi karena ukuran polimernya besar, strukturnya kompleks dan banyak mengandung gugus hidroksil sehingga mampu menyerap air dalam jumlah besar. Bahan yang mengandung pati cenderung suka air (hidrofilik), karena jumlah gugus hidroksil dalam molekul pati sangat besar maka kemampuan dalam menyerap air juga besar yang menyebabkan air berada dalam butir-butir pati dan tidak dapat bergerak bebas (Sumardana *et al.*, 2017).

KESIMPULAN

Hasil penilaian organoleptik mie basah terpilih yaitu pada penambahan serbuk daun kelor 5% (K1) dengan nilai kesukaan terhadap warna sebesar 4,04 (suka), tekstur 3,54 (suka), aroma sebesar 3,54 (suka) dan rasa sebesar 3,84 (suka). Produk mie basah terpilih memiliki nilai kandungan gizi kadar air 44,10 %, kadar abu 2,73 %, kadar protein 6,16 %, indeks regangan 0,25 N dan daya serap air 140%. Berdasarkan standar mutu SNI 01-2987-1992, bahwa produk mie basah dengan penambahan serbuk daun kelor sudah memenuhi standar mutu SNI untuk kadar abu dan kadar protein.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus RR dan Ismawati R. 2018. Pengaruh Substitusi Ubi Jalar Kuning, Isolat Protein Kedelai, dan Tepung Daun Kelor Terhadap Kandungan Gizi Serta Daya Terima Mi Instan. *Media Gizi Indonesia* 13(2):108-116.
- Augustyn GH, Tuhumury HCD dan Dahoklory M. 2017. Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Karakteristik Organoleptik dan Kimia Biskuit Mocaf (*Modified Cassava Flour*). *Jurnal Teknologi Pertanian* 6(2):52-58.
- AOAC. Assosiation of Official Analytical Chemyst. 2005. Official Method of Analysis. Association of Official Analytical Chemistry International. Gaithersburg.
- BSN. Syarat Mutu Mie Basah. SNI 01-2987-1992.
- Effendi Z, Surawan FED dan Sulastri Y. 2016. Sifat Fisik Mie Basah Berbahan Dasar Tepung Komposit Kentang dan Tapioka. *Jurnal Agroindustri* 6(2):57-64.
- Ekawati IGA, Ina PT dan Kartika PIDP. 2015. Aplikasi Tepung Suweg (*Amorphopallus kampanulatus* Bl) Termodifikasi Dengan Tepung Kelor (*Moringa oleifera*) pada Pembuatan Mie Basah. Hibah Penelitian Program Studi. PS. Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Udayana.

- Hardiyanti R, Rusmarilin H dan Karo-Karo T. 2013. Karakteristik Mutu Mie Instan dari Tepung Komposit Pati Kentang Termodifikasi, Tepung Mocaf dan Tepung Terigu Dengan Penambahan Garam Fosfat. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian* 1(3):25-26
- Hasanah M, Fitriana ER, Indriati N, Masruroh S, Sulastris dan Novia C. 2019. Pemberdayaan Masyarakat Melalui Diversifikasi Olahan Daun Kelor. *Jurnal Teknologi Pangan* 10(1):41-45.
- Hasibuan S. 2017. Pengembangan Kewirausahaan Pangan Mie Sehat di Posdaya Kenanga Kelurahan Meruya Selatan, Jakarta Barat. *Prosiding Senapenas. Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Tarumanagara. Jakarta.*
- Hasniar, Rais M dan Fadilah R. 2019. Analisis Kandungan Gizi dan Uji Organoleptik pada Bakso Tempe Dengan Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian* 5:189–200.
- Indriani IT, Ansarullah dan Fardilla RHF. 2019. Karakteristik Tepung Suweg (*Amorphophallus paeoniifolius*) Termodifikasi Heat Moisture Treatment (HMT) pada Produk Mie Kaya Serat. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan* 4(3):2272-2271.
- Kurniawati I, Fitriyya M dan Wijayanti. 2018. Karakteristik Tepung Daun Kelor Dengan Metode Pengeringan Sinar Matahari. *Prosiding Seminar Nasional Unimus.*
- Marpaung CN dan Nabila AR. 2017. Pembuatan Mie Dengan Campuran Serbuk Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) [Skripsi]: Surakarta. Program Studi Diploma III Teknik Kimia Universitas Sebelas Maret.
- Misrawati. 2018. Pengaruh Pemberian Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Pada Ibu Hamil Terhadap Kadar Malondi Aldehyd (MDA) [Tesis]. Makassar: Program Studi Magister Kebidanan Sekolah Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin.
- Priyanto AD dan Nisa FC. 2016. Formulasi Daun Kelor dan Ampas Daun Cincau Hijau Sebagai Tepung Komposit pada Pembuatan Mie Instan. *Jurnal Teknologi Pertanian* 17 (1):29-36.
- Rahmi Y, Wani YA, Kusuma TS, Yuliani SC, Rafidah G dan Azizah TA. 2019. Profil Mutu Gizi, Fisik, dan Organoleptik Mie Basah dengan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Indonesian Journal of Human Nutrition* 6(1):10-21.
- Rahman A. 2016. Analisis Substitusi Tepung Sagu dan Ubi Jalar Orange Terhadap Penilaian Organoleptik, Nilai Gizi dan Umur Simpan Mie Sagu [Skripsi]. Kendari: Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo.
- Rahayu D. 2016. Penambaham Tepung Daun Kelor Dalam Pembuatan Mie Sebagai Sumber Gizi Dengan Penambahan Ekstrak Umbi Wortel Sebagai Pengawet Alami. *Publikasi Ilmiah. Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah. Surakarta.*
- Satriadin, Ansharullah dan Asyik N. 2017. Karakteristik Organoleptik dan Fisikokimia Sari Wortel, Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) dan Tepung Terigu Terhadap Mie Basah. *J. Sains dan Teknologi Pangan* 2(5):779-791.

- Setyani S, Astuti S dan Florentiana. 2017. Substitusi Tepung Tempe Jagung pada Pembuatan Mie Basah. Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian 22(1):3-4
- Sumardana G, Syam H dan Sukainah A. 2017. Substitusi Tepung Bonggol Pisang pada Mie Basah Dengan Penambahan Kulit Buah Naga (*Hylocereus undatus*). Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian 3:145-157.
- Sugiarto R, Setyaningsih S dan Krissetiana HH. 2017. Pengembangan Proses dan Produk Mie Singkong Menggunakan Mesin Pengaduk dan Pencetak Mie, Program IbM-2014. Prosiding Seminar Nasional Patpi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Teixeira EMB, Carvalho MRB, Neves VA, Silva MA and Arantespereira LA. 2014. Chemical characteristic and fractionation of proteins from *Moringa oleifera* Lam. leaves. Food Chemistry. 147:51-54.
- Trisnawati ML dan Nisa FC. 2015. Pengaruh Penambahan Konsentrat Protein Daun Kelor dan Karagenan Terhadap Kualitas Mie Kering Tersubstitusi Mocaf. Jurnal Pangan dan Agroindustri 3 (1):237-247.
- Usu L, Ansharullah dan Asyik N. 2016. Pembuatan Mie Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Jagung Putih (*Zea mays* L) dan Sifat Organoleptik. J. Sains dan Teknologi Pangan 1(2):136-143.