

PENAMBAHAN SERBUK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK MIE KERING MOCAF

The Addition Of Moringa Leaf Powder (Moringa Oleifera) To The Physicochemical Properties And Organoleptic Dry MocaF Noodles

Dwi Astutik¹, Sri Budi Wahjuningsih², Dewi Larasati³

²³Staff Pengajar Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Semarang

²Mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Semarang

Jl Soekarno-Hatta, Tlogosari Semarang 50196

dwia1997@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this research is knowing the effect of adding Moringa leaf powder to the physicochemical and organoleptic properties of mocaF dry noodles. The experimental design used was a randomized block design (RBD) with one factor namely the addition of moringa leaf powder 0%, 2%, 4%, and 8%. With the DMRT test at the 5% level. Based on the research that has been concluded. The results of mocaF dry noodles, the best addition of moringa leaf powder is P4 with the addition of 6% moringa leaf powder to produce dry noodles with the following characteristics: swelling power 37,50^a%, rehydration power 1,1320^b%, cooking loss 38,445^a%, moisture content 8,526^b%, crude fiber content 0,379^d%, antioxidant activity 2,290^d% inhibisi, color 3,07^a, aroma 2,80^b, texture 3,07^b.

Keywords : dry noodles, mocaF flour, Moringa leaf powder (Moringa oleifera)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan serbuk daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik mie kering mocaF. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu factor yaitu penambahan serbuk daun kelor (*Moringa oleifera*) 0%, 2%, 4%, 6%, dan 8%. Dengan uji lanjut DMRT pada taraf 5%. Hasil mie kering mocaF penambahan serbuk daun kelor terbaik ada pada P4 dengan penambahan serbuk daun kelor 6% dengan karakteristik sebagai berikut: daya kembang 37,50^a%; daya rehidrasi 1,1320^b%; *cooking loss* 38,445^a%; kadar air 8,526^b%; serat kasar 0,379^d%; aktivitas antioksidan 2,290^d% inhibisi; warna 3,07^a; aroma 2,80^b; tekstur 3,07^b%

Kata kunci : Mie Kering, Tepung MocaF, Serbuk Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

PENDAHULUAN

Mie merupakan salah satu yang banyak diminati khususnya bagi masyarakat Indonesia. Tingginya peningkatan konsumsi mie akan meningkatkan volume impor gandum sebagai bahan baku utama pembuatan tepung terigu yang merupakan bahan utama pembuatan mie. Selama ini kebutuhan terigu di Indonesia diperoleh dengan cara mengimpor gandum dalam jumlah besar. Alternatif yang bisa dilakukan adalah dengan mengurangi penggunaan terigu dengan menggantinya dengan tepung lokal salah satunya yaitu tepung mocaf.

Mocaf adalah tepung ubi kayu yang dibuat dengan menggunakan prinsip modifikasi sel ubi kayu secara fermentasi. Mikrobia yang tumbuh selama fermentasi akan menghasilkan enzim yang dapat menghancurkan dinding sel singkong sedemikian rupa sehingga terjadi liberasi granula pati. Akan menyebabkan perubahan karakteristik dari tepung yang dihasilkan berupa naiknya viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi dan kemudahan melarut. Selanjutnya granula pati tersebut akan mengalami hidrolisis yang menghasilkan asam-asam organik. Senyawa asam ini akan menghasilkan aroma dan citarasa khas yang dapat menutupi aroma dan citarasa khas ubi kayu yang cenderung tidak menyenangkan (Wahjuningsih, 2013).

Daun kelor sudah dikenal luas di Indonesia, khususnya di daerah pedesaan, tetapi belum dimanfaatkan secara maksimal dalam kehidupan (Krisnadi, 2015). Pemanfaatan daun kelor untuk pembuatan mie kering biasanya dibuat serbuk atau tepung terlebih dahulu. Dengan demikian, penelitian ini dilakukan untuk mengurangi penggunaan tepung terigu dengan menggunakan tepung mocaf dan penggunaan serbuk daun kelor sebagai pewarna alami sekaligus menambah kandungan gizi pada mie kering.

METODE

Alat yang digunakan: mesin penggiling mie kapasitas 30-40 kg/jam, rak pengering, mesin pengukus, ayakan tepung 80 mesh, timbangan digital, baskom plastik, kompor gas, sendok stainless steel, cetakan mie ukuran 10 × 15 cm. Alat yang digunakan untuk analisis: timbangan analitik “Ohaus”, desikator, labu kjeldahl, gelas

beaker, gelas ukur, pipet tetes, erlenmeyer, oven pengering merk “Mommert”, botol timbang, Spektrofotometer UV-Vis.

Bahan dalam pembuatan mie kering mocaf dengan penambahan serbuk daun kelor: tepung terigu protein tinggi, tepung mocaf, serbuk daun kelor yang diperoleh dari PT. Moringa Organik Indonesia, air, garam. Bahan untuk analisis: larutan DPPH (1,1 –difenil-2-pikrilhidrazil) K_2SO_4 , $CuSO_4$, H_3BO_3 , $NaOH$, H_2SO_4 . Aquades.

TAHAPAN PENELITIAN

Proses pembuatan mie kering mocaf penambahan serbuk daun kelor (*Moringa oleifera*) diawali dengan pencampuran bahan meliputi tepung terigu, tepung mocaf, serbuk daun kelor, garam, cmc, dan air. Setelah itu dilakukan pemipihan adonan sampai berbentuk pipih dan halus, kemudian masuk ke proses pembentukan untaian mie dengan mesin *slitter*. Selanjutnya proses pengukusan dilakukan selama 25 menit dengan suhu $100^{\circ}C$. Mie kering dikeringkan dengan sinar matahari selama 8-9 jam dengan suhu $29-35^{\circ}C$. mie kering mocaf penambahan serbuk yang sudah kering dikemas dan siap diuji.

PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS DATA

Daya Kembang

Pengukuran daya kembang mie dilakukan dengan menyiapkan sampel 3 gram. Diambil mie secara acak untuk menghitung diameter awal (d_0). Dilakukan pengujian sebanyak 5 kali ulangan. Kemudian merebus mie selama waktu optimum perebusan pada suhu $90-100^{\circ}C$. Setelah matang kemudian ditiriskan. Diambil mie secara acak untuk menghitung diameter akhir (d_1). Daya kembang mie dihitung dengan rumus :

$$\text{Daya Kembang} = \frac{d_1 - d_0}{d_0} \times 100\%$$

Keterangan :

d_0 = rata-rata diameter awal sebelum direbus (mm)

d_1 = rata-rata diameter akhir sesudah direbus (mm)

Daya Rehidrasi (Merdiyanti, 2008)

Perhitungan didasarkan pada hasil penetapan kadar air sebelumnya. Cawan aluminium dikeringkan dalam oven $105^{\circ}C$ selama 10 detik, lalu didinginkan di dalam

desikator. Sampel sebanyak 3 gram direbus dalam air selama 7 menit pada suhu 90-100°C. Kemudian sampel ditiriskan, lalu ditimbang (A). Sampel yang telah ditiriskan dimasukkan ke dalam oven 105°C selama 6 jam sampai diperoleh berat konstan (B). Daya adsorpsi air dihitung berdasarkan perhitungan :

$$DSA (\%bk) = \frac{(A-B) - (\text{kadar air contoh} \times \text{berat awal contoh})}{\text{berat awal contoh} (1 - \text{kadar air contoh})} \times 100\%$$

Cooking Loss (Tan., dkk, 2009)

Air sebanyak 120 ml dipanaskan ke dalam Erlenmeyer ukuran 250 ml, setelah mendidih 5 gram (W_0) sampel mie dimasukkan lalu direbus 1 menit lebih lama sesuai dengan waktu masak optimum (*cooking time*) lalu mie ditiriskan (W_1) dan air tirisan ditampung. Kemudian mie dikeringkan pada suhu 110°C hingga beratnya konstan (sekitar 5 jam), lalu ditimbang kembali (W_2). Air tirisan lalu disentrifusi dengan kecepatan 4500 rpm selama 10 menit. Endapan ditimbang (W_3) dan supernatant/cairan dikeringkan dalam oven 110°C sampai beratnya konstan (W_4). *Dry matter* (DM) = rasio berat kering sampel (100 – kadar air sampel). *Cooking loss* dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Cooking loss (\%)} = \frac{(W_0 \times DM - W_2)}{(W_0 \times DM)} \times 100\%$$

Kadar Air (Sudarmadji, 1989)

Analisis kadar air pada mie kering yaitu mengeringkan botol dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit. Botol timbang diletakkan ke dalam desikator selama 15 menit dan dibiarkan sampai suhu ruang kemudian ditimbang sampel sebanyak 2 gram ditimbang sebelumnya dihaluskan terlebih dahulu dengan mortar. Kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 3-5 jam. Botol beserta isinya didinginkan sampai suhu ruang dalam desikator (30 menit) kemudian di timbang. Perhitungan kadar air dapat dilihat sebagai berikut :

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{B - C}{B - A} \times 100\% \text{Keterangan :}$$

A = berat cawan kosong

B = berat cawan dengan sampel sebelum dikeringkan

C = berat cawan dengan sampel setelah dikeringkan

Kadar Serat Kasar (Sudarmadji *et al.*, 2007)

Pengujian serat kasar sampel ditimbang sebanyak 0,5 gram kemudian dimasukkan ke dalam labu Erlenmeyer 500 ml. Lalu 50 ml H₂SO₄ 0,3 N ditambahkan kemudian didihkan selama 30 menit. Setelah itu, 25 ml NaOH 1,5 N ditambahkan kemudian didihkan lagi selama 30 menit. Sampel yang disaring dicuci dengan menggunakan 50 ml aquades panas, 25 ml H₂SO₄ 0,3 N, 50 ml aquades panas dan 10 ml alkohol 95%. Sampel dimasukkan dalam oven pada suhu 105°C selama 12 jam kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Sampel yang telah ditimbang dimasukkan dalam tanur selama 3 jam. Hasil pengamatan dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar serat kasar} = \{(a-b : \text{berat}) \times 100\%$$

Keterangan :

a = Bobot sampel setelah di ovenkan dan di dinginkan (g)

b = Bobot sisa pembakaran (g)

Aktivitas Antioksidan (Khalil Mubarak, dkk, 2017)

Larutan sampel yang telah diketahui konsentrasinya ditambahkan larutan DPPH sebanyak 1 ml dan dicukupkan volumenya hingga 5 ml dengan metanol p.a. campuran tersebut dikocok dan dibiarkan selama 30 menit pada suhu kamar dan pada ruangan yang terlindungi cahaya matahari. Absorbansi (A) diukur pada panjang gelombang maksimum dengan spektrofotometer UV-Vis. Selanjutnya dihitung persentase inhibisi (hambatan) dan IC₅₀ (50% *Inhibition Concentration*). Perhitungan kuantitatif dilakukan dengan menentukan persen inhibisi radikal bebas dari masing-masing sampel yang dihitung menggunakan persamaan dibawah ini (Molyneux, 2004) :

$$\%Inhibisi = \frac{\text{Abs Kontrol} - \text{Abs Sampel}}{\text{Abs Kontrol}} \times 100\%$$

Keterangan :

Abs_{kontrol} = Absorbansi DPPH + methanol

Abs_{sampel} = Absorbansi DPPH + sampel

Selanjutnya nilai % inhibisi digunakan untuk menghitung nilai IC₅₀ (ppm).

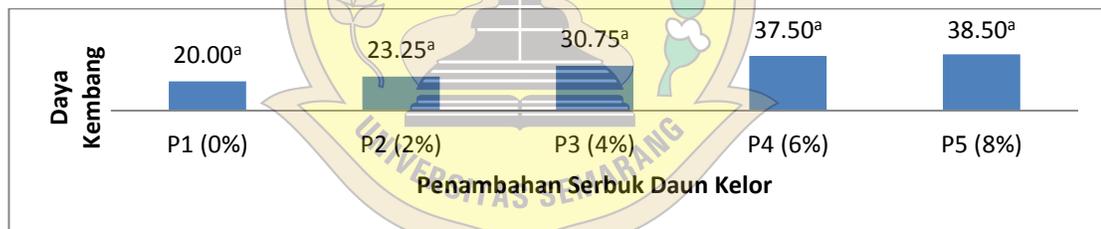
Uji Organoleptik

Teknik pengujian organoleptik ini menggunakan uji hedonic dengan skoring memanfaatkan panelis tidak terlatih sebanyak 30 orang. Adapun pengujian untuk organoleptik adalah tingkat kesukaan pada warna, aroma, tekstur. Setiap sampel mie kering mocaf penambahan serbuk daun kelor diuji organoleptik diberi kode yang berbeda dan dinilai oleh panelis dengan memberikan skor sesuai dengan apa yang telah diuji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Kembang

Penambahan serbuk daun kelor tidak berpengaruh ($p > 0.05$) terhadap daya kembang mie kering, setelah diuji lanjut menggunakan DMRT pada taraf 5% menghasilkan tidak berbeda nyata terhadap daya kembang mie kering mocaf penambahan serbuk daun kelor yang dihasilkan. Grafik kembang mie kering ditampilkan pada Gambar 1.



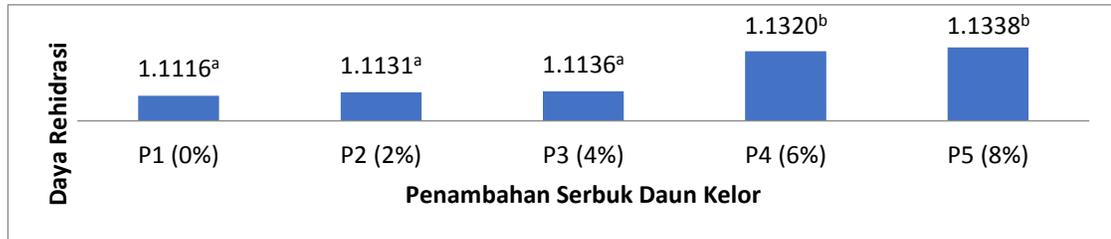
Gambar 1. Grafik Daya Kembang

Diketahui bahwa semakin tinggi penambahan serbuk daun kelor menyebabkan daya kembang mie semakin meningkat. Pengembangan mie disebabkan karena kemampuan mie untuk menyerap air (Kurniawati, 2007). Serbuk daun kelor tersusun asam amino yang berikatan hidrogen satu sama lain. Ikatan hidrogen tersebut mampu mengikat air apabila terjadi interaksi antara kandungan protein pada daun kelor dengan air (Trisnawati, 2015).

Daya Rehidrasi

Penambahan serbuk daun kelor berpengaruh ($p < 0.05$) terhadap daya rehidrasi mie kering, setelah diuji lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT)

pada taraf 5% terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan. Grafik daya rehidrasi mie kering mocaf penambahan serbuk daun kelor dapat dilihat pada Grafik 2.

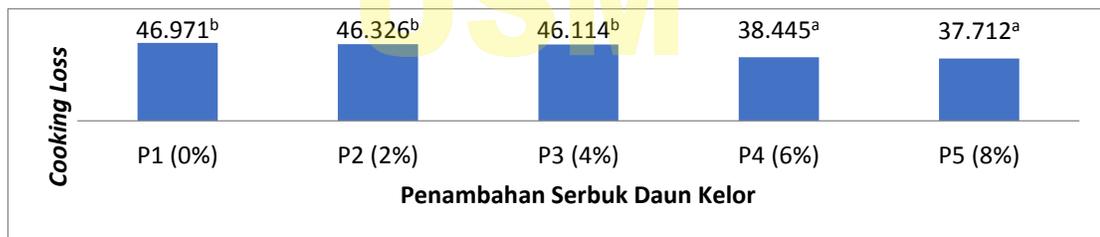


Gambar 2. Grafik Daya Rehidrasi

Semakin banyak serbuk daun kelor yang ditambahkan pada mie maka daya rehidrasi mie juga semakin meningkat. Kadar serat pangan tidak larut air juga dapat mengikat air, sehingga pada saat proses pemasakan air akan terserap dan terikat oleh serat tidak larut dan akan menyebabkan meningkatnya daya rehidrasi mie kering mocaf penambahan serbuk daun kelor. Pada saat pemasakan selanjutnya, kemampuan menyerap air menjadi menurun (Khomsan *et al.*, 2008).

Cooking Loss

Penambahan serbuk daun kelor tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap mie kering, setelah di uji lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan. Grafik *cooking loss* dapat dilihat pada Gambar 3.



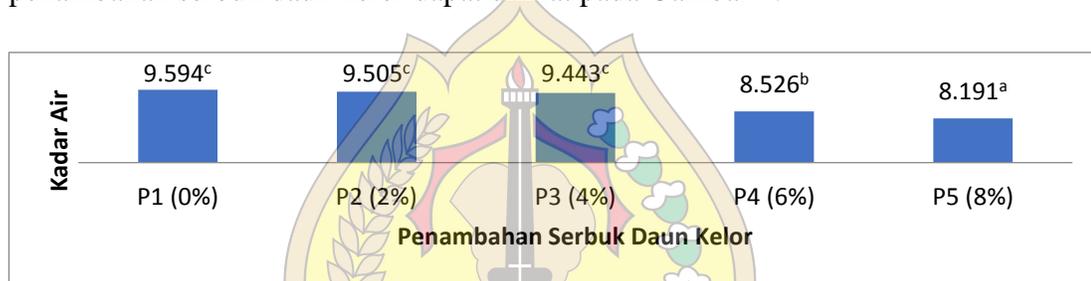
Gambar 3. Grafik *Cooking Loss*

Dari hasil penelitian diketahui bahwa semakin banyak penambahan serbuk daun kelor maka *cooking loss* semakin menurun. Gluten mempunyai kemampuan untuk membentuk jaringan tiga dimensi yang dapat menghambat keluarnya isi

granula pada bahan. Sehingga mengakibatkan jaringan pada mie kurang kompak karena ikatan pati dan protein kurang kuat. Sehingga molekul-molekul pati linear yang pendek dan tidak terikat oleh pati akan keluar dari granula dan masuk ke dalam air rebusan sehingga menyebabkan air menjadi keruh (Pratama dkk, 2014).

Kadar Air

Penambahan serbuk daun kelor berpengaruh nyata ($p < 0.05$) terhadap kadar air mie kering, setelah diuji lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% terdapat perbedaan nyata antar perlakuan. Grafik kadar air mie kering mocaf penambahan serbuk daun kelor dapat dilihat pada Gambar 4.

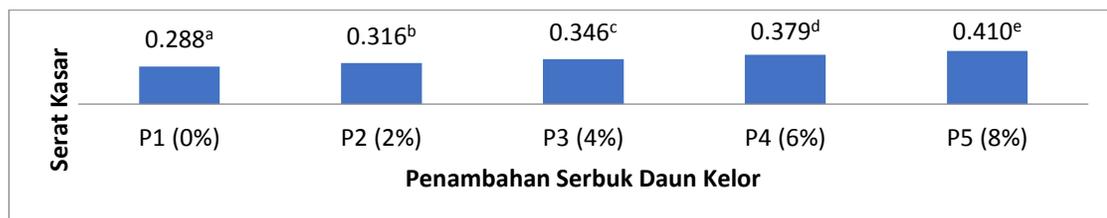


Gambar 4. Grafik Kadar Air

Dapat dilihat bahwa semakin banyak penambahan serbuk daun kelor maka kadar air mie semakin menurun. Kadar air dipengaruhi oleh kandungan amilosa pada tepung terigu, amilosa memiliki struktur yang lurus dan rapat sehingga mudah menyerap air dan mudah untuk melepaskannya kembali (Pratama, dkk, 2014).

Kadar Serat Kasar

Penambahan serbuk daun kelor perlakuan berpengaruh nyata ($p < 0.05$) terhadap serat kasar mie kering. Setelah diuji lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% terdapat perbedaan yang nyata. Grafik kadar serat kasar mie kering mocaf penambahan serbuk daun kelor dapat dilihat pada Gambar 5.



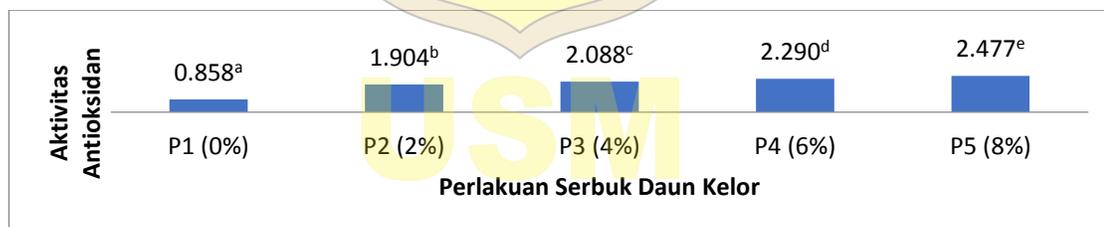
Gambar 5. Grafik Kadar Serat Kasar

Meningkatnya kadar serat kasar seiring bertambahnya penambahan serbuk daun kelor pada pembuatan mie kering disebabkan karena serbuk daun kelor memiliki kandungan serat kasar yang cukup tinggi. Menurut Krisnadi (2015) kadar serat serbuk daun kelor lebih tinggi dibandingkan polong dan daun kelor segar.

Aktivitas Antioksidan

Penambahan serbuk daun kelor berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap aktivitas antioksidan mie kering. Uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) diketahui bahwa penambahan serbuk daun kelor berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap aktivitas antioksidan mie kering mofaf penambahan serbuk daun kelor. Grafik aktivitas antioksidan dapat dilihat pada Gambar 6.

Semakin banyak penambahan serbuk daun kelor maka aktivitas antioksidan mie kering semakin meningkat. Meningkatnya aktivitas antioksidan dikarenakan aktivitas antioksidan mengandung senyawa fenolik atau polifenolik yang merupakan golongan flavonoid. Senyawa flavonoid yang terdapat pada antioksidan memiliki kemampuan untuk merubah atau mereduksi resiko yang dapat ditimbulkan oleh radikal bebas dan juga dapat dijadikan sebagai anti-radikal bebas (Munisa dkk, 2012).

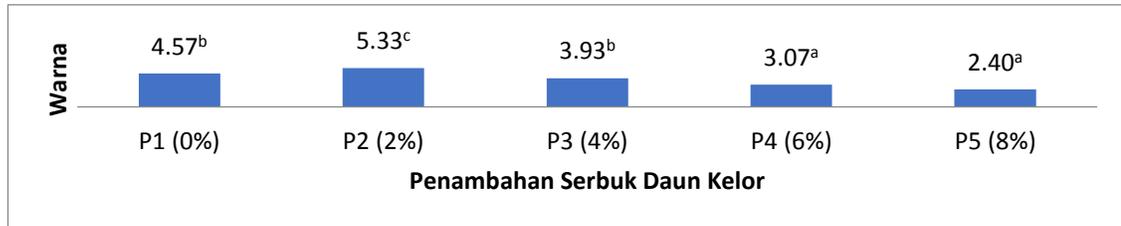


Gambar 6. Grafik Aktivitas Antioksidan

Uji Hedonik Warna

Penambahan serbuk daun kelor berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap uji hedonik warna mie kering. Setelah diuji lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% terdapat perbedaan nyata. Grafik uji sensori hedonik warna dapat dilihat pada Gambar 7. Dapat dilihat bahwa semakin banyak

penambahan serbuk daun kelor makauji sensori hedonic warna mie kering semakin menurun.

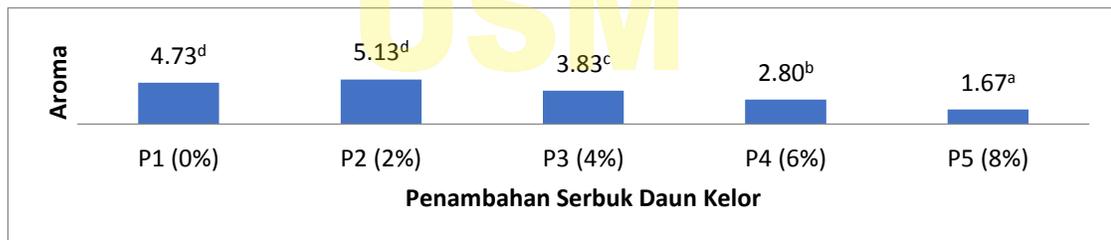


Gambar 7. Uji Hedonik Warna

Warna hijau dari mie kering ini dipengaruhi oleh klorofil yang terkandung dalam serbuk daun kelor. Warna daun kelor adalah hijau sehingga mie yang dihasilkan praktis dari warna putih kekuningan berubah menjadi warna hijau, sehingga tampak jelas semakin tinggi konsentrasi penambahn tepung daun kelor maka warna hijau mie basah semakin pekat (Zakaria, 2015).

Uji Hedonik Aroma

Penambahan serbuk daun kelor berpengaruh nyata ($p < 0.05$) terhadap uji hedonik aroma yang dihasilkan. Setelah diuji lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% menghasilkan beda nyata antar perlakuan. Grafik uji sensori hedonik aroma mie kering mocaf penambahan daun kelor dapat dilihat pada Gambar 8.



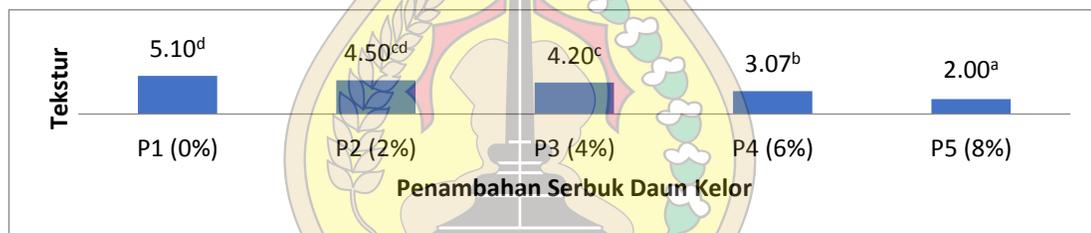
Gambar 8. Grafik Uji Hedonik Aroma

Dapat dilihat bahwa semakin banyak penambahan serbuk daun kelor maka uji sensori hedonik aroma mie kering semakin menurun. Aroma mie kering mocaf penambahan serbuk daun kelor dipengaruhi oleh bau langu pada serbuk daun kelor.

Bau langu pada serbuk daun kelor disebabkan daun kelor mengandung enzim lipoksidase yaitu enzim yang terdapat pada sayuran hijau karena enzim lipoksidase menghidrolisis atau menguraikan lemak menjadi senyawa-senyawa penyebab bau langu, yang tergolong pada kelompok heksanal 7 dan heksanol (Ilona dan Rita, 2015:154).

Uji Hedonik Tekstur

Penambahan serbuk daun kelor berpengaruh nyata ($p < 0.05$) terhadap uji sensori hedonik tekstur yang dihasilkan. Uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% terdapat perbedaan nyata terhadap uji sensori hedonik tekstur yang dihasilkan. Grafik uji sensori hedonik tekstur dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Grafik Uji Hedonik Tekstur

Dapat dilihat bahwa semakin banyak penambahan serbuk daun kelor maka uji sensori hedonik tekstur mie kering semakin menurun. Husna (2017) menyebutkan bahwa semakin banyak komponen non pati (serat) pada ekstrak daun kelor menyebabkan sifat elastisitas mie berkurang sehingga akan mudah putus apabila terjadi tekanan berupa tarikan atau regangan.

KESIMPULAN

Penambahan serbuk daun kelor terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik mie kering mocaf berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap uji daya kembang, daya rehidrasi, *cooking loss*, kadar air, kadar serat kasar, aktivitas antioksidan, warna, aroma, dan tekstur.

DAFTAR PUSTAKA

- El Husna, N. 2017. *Sifat Fisik dan Organoleptik Mi Basah dari Pati Sagu dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera)*. Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian, Vol. 22, No. 2, Hal.99-106.
- Ilona, A.D dan Rita Ismawati.2015. *Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kelor dan Waktu Inkubasi terhadap Sifat Organoleptik Yoghurt*. Jurnal Tata Boga, 4(3), 151-159.
- Ilona, A.D dan Rita Ismawati.2015. *Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kelor dan Waktu Inkubasi terhadap Sifat Organoleptik Yoghurt*. Jurnal Tata Boga, 4(3), 151-159.
- Krisnadi, A Dudi. 2015. *Kelor Super Nutrisi*. Blora: Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia.
- Pratama, I.A, dan Nisa. F.C. 2014. *Formulasi Mie Kering dengan Substitusi Tepung Kimpul (Xanthosoma sagittifolium) dan penambahan tepung kacang hijau (Phaseolus radiates L)*. Jurnal Pangan dan Agroindustri, 2(4): 101-112.
- Trisnawati, M, & Nisa F. 2015. *Pengaruh Penambahan Konsentrat Protein Daun Kelor Dan Karagenan Terhadap Kualitas Mie Kering Tersubstitusi Mocaf*. Jurnal Pangan dan Agroindustri.3 (1): 237-47.
- Wahjuningsih, S.B., 2013. *Inovasi Teknologi Pengolahan Ubi Kayu menjadi Tepung Mokaf, Peluang dan Tantangan Pengembangannya*. Konferensi Nasional “Inovasi Technopreneurship” IPB International Convention Center Bogor, 18-19 Februari 2013.
- Zakaria, Nursalim, & Tamrin, A. 2016. *Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor terhadap Daya Terima dan Kadar Protein Mie Basah*. Media Gizi Pangan 21 (1): 73–8.



USM