**PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK DAN UMUR DAUN KELOR TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA, DAN TINGKAT KESUKAAN MIE BASAH**

EFFECT OF EXTRACT ADDITION MORINGA LEAF MANURITY ON PHYSICAL, CHEMICAL PROPERTIES AND PREFERENCES LEVEL OF WET NOODLE

**Muthi’ah Asyah, Bayu Kanetro, Agus Setiyoko**

Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana, Jl. Wates Km 10, Yogyakarta 55753

Email : [muthiahaisyah1828@gmaill.com](mailto:muthiahaisyah1828@gmaill.com)

**INTISARI**

Mie basah adalah makanan yang terbuat dari tepung terigu, garam dan air serta bahan tambahan pangan lain. Mie adalah makanan alternatif pengganti beras yang banyak dikonsumsi masyarakat, namun tidak semua penyajian menu mie dilengkapi dengan sayuran sebagai sumber vitamin dan mineral. Salah satu bahan pangan yang dapat melengkapi mie basah yaitu daun kelor. Daun kelor merupakan pangan dari kelompok sayuran yang pemanfaatannya masih rendah. Penambahan ekstrak dari umur daun kelor diharapkan dapat meningkatkan nilai gizidan antioksidan serta menghasilkan mie basah dengan penambahan ekstrak daun kelor yang disukai konsumen.

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap. Tahap pertama pembuatan ekstrak daun kelor, petama pencucin dan sortasi daun kelor untuk memilih daun muda, agak tua, dan tua. Proses selanjutnya proses penghancuran menggunakan *blender,* kemudian penyaringan, dam dihasilkan ekstrak daun kelor. Tahap kedua pembuatan mie basah, pertama penimbangan, pencampuran, pengulenan, pengistirahatan, penggilingan, dan terakhir pencetakkan. Rancangan percobaan yang dilakukan yaitu Rancangn Acak Kelompok (RAK) factorial dengan 3 taraf (0%, 20%, 40%), dan umur daun kelor (muda, agak tua, tua). Analisis yang dilakukan yaitu warna, tekstur, dan antioksidan. Kemudain uji tingkat kesukaan untuk mengetahui mie basah terbaik, dan mie basah terbaik tersebut dilakukan uji proksimat. Hasil yang diperoleh dilakukan analisa (ANOVA), apabila beda nyata dilakukan uji Ducan Multiple Range Test.

Hasil penelitian menunjukkan jumlah penambahan ekstrak daun kelor dari 3 umur daun kelor menghasilkan mie terbaik pada konsentrasi 20% daun muda. Sifat kimia dari mie basah daun kelor muda dengan konsentrasi 20% memiliki nilai kadar air 52,77% (wb), kadar abu 1,52% (wb), lemak 13,61% (wb), protein 14,72% (wb), dan kabohidrat 17,99% by different.

Kata Kunci : Mie basah, ekstrak daun kelor, dan umur daun kelor.

**ABSTRACT**

Wet noodles are foods made from flour, salt and water and other food additives. Noodles are an alternative food to rice which is consumed by many people, but not all noodles are served with vegetables as a source of vitamins and minerals. One of food that can be complete the wet noodles is Moringa leaves. Moringa leaves are the food of the vegetable that still low in utilization. The addition of extracts from the age of moringa leaf is expected to increase the antioxidant nutritional value and produce wet noodles with the addition of Moringa leaf extract which is preferred by consumers.

This research consists of several stages. The first step is making Moringa leaves extract, the first washing and sorting Moringa leaves to choose young, a bit old, and old leaves. The next process is the destruction process using a blender, then filtering, dam produced Moringa leaf extract. The second stage is making wet noodles, first weighing, mixing, kneading, resting, grinding, and finally printing. The experimental design used was factorial randomized block design with 3 levels (0%, 20%, 40%), and the age of Moringa leaves (young, a bit old, old). The analysis carried out is the color, texture, and antioxidants. Then the favorite level test is to find out the best wet noodles, and the best wet noodles are carried out proximate tests. The results obtained were analyzed (ANOVA), if the real difference was carried out the Ducan Multiple Range Test.

The results showed the addition of Moringa leaves extract from 3 age of Moringa leaves produced the best noodles at a concentration of 20% young leaves. The chemical properties of wet Moringa young noodles with a concentration of 20% have a value of water content 52.77% (wb), ash content 1.52% (wb), fat 13.61%, protein 14.72%, and kabohhid 17, 99% by different.

Keyword : Wet Noodles, Extract of Moringa leaves, and age of moringa leaves

**PENDAHULUAN**

Mie basah adalah makanan yang terbuat dari tepung terigu, garam dan air serta bahan tambahan pangan lain. Mie adalah makanan alternatif pengganti beras yang banyak dikonsumsi masyarakat. Selain harganya murah, mie menjadi kegemaran masyarakat karena cara pengolahan dan penyajiannya yang mudah. Apalagi saat ini banyak sekali ragam jenis mie yang rasanya unik dan bervariasi. Mie banyak mengandung karbohidrat, yang dapat memberikan energi pada tubuh sehingga mie dapat dijadikan sebagai makanan pengganti nasi. Kandungan gizi mie basah masih rendah, maka perlu penambahan bahan pangan. Salah satunya yaitu daun kelor.

Menurut Riskesdas (2013), tingkat frekuensi makanan bersumber tepung terigu (mie basah) lebih dari 1 kali/hari, namun tidak semua penyajian menu mie dilengkapi dengan sayuran sebagai sumber vitamin dan mieneral, baik pada warung-warung kuliner maupun grobak-grobak dorong kecuali mie ayam pangsit, itupun yang umum digunakan adalah sawi hijau (Kemenkes, 2014). Saat ini, telah banyak dikembangkan mie basah dengan penambahan maupun substitusi dari berbagai jenis bahan pangan selain tepung terigu misalnya wortel, umbi-umbian, mocaf, dan lain-lain (Harahap, 2007). Daun kelor merupakan pangan dari kelompok sayuran yang pemanfaatannya masih rendah, padahal tanaman ini memiliki kandungan gizi yang hampir memenuhi kebutuhan gizi manusia dan berguna sebagai perbaikan gizi. Kandungan gizi dari daun kelor segar cukup tinggi (Jonni, 2008; Zakaria, dkk, 2012; Krisnadi, 2015).

Antioksidan didefinisikan sebagai senyawa yang dapat menunda, memperlambat, dan mencegah proses oksidasi lipid. Dalam arti khusus, antioksidan adalah zat yang dapat mencegah terbentuknya reaksi radikal bebas (peroksida) dalam oksidasi lipid. Antioksidan merupakan salah satu senyawa yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh, walaupun antioksidan dapat terbentuk dalam tubuh, antioksidan yang dikonsumsi dari luar seperti makanan dan minuman juga lebih bereaksi di dalam tubuh. Agar kebutuhan antioksidan dan vitamin di dalam tubuh terpenuhi, maka harus mengkonsumsi makanan yang mengandung antiosidan dan vitamin, karena tubuh memerlukan antioksidan dan vitamin untuk menjaga daya tahan tubuh serta terhindar dari berbagai penyakit.

Daun kelor merupakan tanaman yang mudah diperoleh di Indonesia. Daun kelor bukan tanaman musiman, sehingga daun kelor mudah didapatkan di segala musim. Daun kelor memiliki kandungan antioksidan terbanyak dibanding tanaman lainnya. Tanaman kelor mengandung lebih dari 90 nutrisi dan 46 jenis antioksidan. Selain itu, ada lebih dari 46 antioksidan dan 36 senyawa antiinflamasi yang terbentuk secara alami. Itulah sebabnya kelor disebut sebagai sumber antioksidan alami terbaik. Kelor juga merupakan sumber serat terbaik, bahkan memiliki kandungan beta karoten 4 kali lipat lebih besar dari wortel. Selain itu, kelor juga mengandung minyak omega-3 dan klorofil (Mardiana, 2013).

Pemanfaatan daun kelor sebagai sumber vitamin dan antioksidan, salah satunya dapat dilakukan dengan cara ditambahkan ke dalam bahan pangan. Hal tersebut telah dilakukan oleh Hasanah (2015) yang menambahkan daun kelor sebagai bahan campuran nugget ikan yang dapat meningkatkan kandungan protein dari 6,47% menjadi 7,80%. Selain itu, penambahan tepung daun kelor ke dalam cookies sebanyak 3% dapat meningkatkan kandungan protein menjadi 13,47%, kadar air 3,48%, kadar vitamin C 300m mg/ml, dan kadar kalsium 300 mg (Dewi dkk, 2016). Penelitian ini menggunakan ekstrak daun kelor dikarenakan kandungan gizinya lebih utuh dibanding daun kelor yang diolah menajdi tepung.

Penambahan ekstrak daun kelor dan mengetahui kandungan gizi terbaik dari tiga umur daun kelor yang tepat diharapkan menambahkan nilai gizi mie basah dan meningkatkan kesukaan konsumen terhadap mie basah daun kelor. Tiga umur daun kelor tersebut yaitu muda, agak tua, dan tua. Kandungan gizi dari daun kelor segar cukup tinggi, maka dapat dimanfaatkkan dan ditammbahkan ke dalam produk pangan lain yaitu mie basah. Oleh karena itu, peneliti ingin mengetahui pengaruh variasi konsentrasi daun kelor dan umur daun kelorterhadap sifat fisik, kimia, dan tingkat kesukaan panelis.

**METODE PENELITIAN**

**Bahan Penelitian**

Bahan yang digunakan untuk membuat mie basah adalah daun kelor dengan 3 umur (mudah, agak tua, tua), serta tepung terigu, garam, bawang putih, kaldu bubuk, telur, minyak goreng dibeli di Pasar Kranggan. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis adalah larutan DPPH 0,2 mMol, Etanol *Pro Analys*, BHT, Alkohol, Aquadest, pelarut Benzene, NaOH, H3BO3, H2SO4 0,1 N Indikator, Katalisator, kertas saring *whatman* 42, *aluminium foil*.

**Alat Penelitian**

Alat yang digunakan adalah, *blender* (*miyako*)*,* ayakan, neraca analitik (*Ohaus Triple Beam* TJ2611, *Ohaus CENT*-0-GRAM *Balance*, *Ohaus Pionner* PA214, *Sartorius* BL210S), kompor (Rinnai), wadah plastik atau baskom, panci, mortar, pengaduk kayu, loyang *stainless stell*, dandang, lembar kuisoner sensoris, alat tulis, nampan, wadah plastik, sendok, mangkuk, lemari pendingin (*National* NR-B20JFN), *chromameter* CR-40*,* botol timbang (*Pyrex*), oven (*Memmert GmbH*+Co type ULM 500), krus porselin, labu Kjeldahl, labu destilasi, erlenmeyer (*Pyrex*), *soxhlet extractor*, spektrofotometer, spatula, penjepit, desikator, gelas ukur, pipet ukur dan pipet tetes, dan UTM (*Universasl Testing Machine*).

**Prosedur Penelitian**

1. Pembuatan Ekstrak Daun Kelor

Proses pembuatan ekstrak daun kelor yaitu pertama dicuci hingga bersih dengan air mengalir dan ditiriskan, proses pencucian daun kelor bertujuan untuk menghasilkan daun kelor yang bersih dan higienis. Kemudian dilakukan penghancuran menggunakan *blander* dengan penambahan air. Hasilnya kemudian disaring menggunakan kain blacu dengan perbandingan 1:1, sehingga diperoleh ekstrak daun kelor. Proses pembuatan ekstrak daun kelor dapat dilihat pada Gambar 3 (Hasanah, 2018).

1. Pencucian dan sortasi

Daun kelor dicuci dengan air mengalir kemudian ditiriskan. Pencucian dilakukan untuk menghilangkan kotoran-kotoran yang menempel pada daun kelor. Setelah daun kelor mongering, daun kelor disortasi. Sortasi ini dilakukan untuk memisahkan masing-masing umur daun kelor, yaitu muda, agak tua, dan tua.

1. Penghancuran

Daun kelor yang telah disortasi, dilakukan penghancuran menggunakan *blender* dengan penambahan air selama ±3 menit, dengan kecepatan pada tombol nomer 2. Sebelum dilakukan proses ini, daun kelor ditumbuk agak mudah dalam proses penghancurannya. Proses penghancuran ini dilakukan untuk menghancurakan daun kelor, sehingga mempemudah proses selanjutnya yaitu penyaringan.

1. Penyaringan

Penyaringan menggunakan kain blacu dilakukan untuk menghasilkan ekstrak daun kelor

1. Pembuatan Mie Basah

Pembuatan mie basah menggunakan perlakuan variasi konsentrasi ekstrak daun dan umur daun kelor. Variasi ekstrak daun kelor yaitu sebesar 0%, 20%, dan 40%. Pembuatan mie basah daun kelor ini menggunakan konsentrasi tepung dan air dengan jumlah yang sama pada masing-masing konsentrasi. Pembuatan mie basah dengan variasi konsentrasi ekstrak daun kelor dan umur daun kelorterdapat pada Gambar 4.

1. Penimbangan

Penimbangan yang dilakukan yaitu penimbangan bahan baku dan bahan tambahan lainnya.

1. Pencampuran I

Bahan yang telah ditimbang, yaitu bawang putih bubuk, garam, dan kaldu ayam, dicampur ke dalam tepung terigu, kemudian diaduk sampai rata.

1. Pencampuran II

Bahan selanjutnya yaitu ekstrak daun kelor (20%, 40%) atau air dan putih telur dimasukan ke dalam bahan pencampuran I, kemudian diaduk hingga rata.

1. Pengulenan

Pengulenan bahan dilakukan untuk membuat campuran bahan merata dengan baik. Membuat adonan mie pada prinsipnya untuk membentuk gluten dengan cara meremas-remas, sehingga menghsilkan produk mie yang kalis.

1. Pengistirahatan

Sebelum adonan dibentuk menjadi lembaran, diperlukan waktu untuk memberi kesempatan adonan untuk beristirahat sejenak. Tujuannya adalah untuk menyeragamkan penyebaran air dan mengembangkan gluten.

1. Penggilingan

Dalam proses pembentukan lembaran, adonan dimasukkan ke dalam rollpress, dengan tujuan untuk menghaluskan serat-serat gluten. Dalam roll-press serat-serat gluten yang tidak beraturan segera ditarik memanjang dan searah oleh tekanan antara dua roller. Tekanan roller diatur sedemikian rupa sehingga mula-mula ringan, sampai kuat. *Compouding* dilakukan dengan jarak roll 3 mm kemudia menggabungkan dua lembaran adonan yang telah dipadatkan untuk dimasukkan ke dalam roll dengan jarak 5 mm sehingga menjadi satu lembaran. Tahap selanjutnya pengurangan jarak roll secara bertahap pada lembaran adonan mie sampai diperoleh tebal adonan 1,5 mm kemudia dilakukan pemotongan menjadi untaian mie.

1. Pencetakan

Pada saat adonan mencapai roller terakhir adonan yang pada awalnya memiliki ketebalan 1.0 cm dan roll pertama (no.2), direntangkan sampai mencapai lembaran adonan yang sangat tipis (1.0 mm) (no.7) yang siap untuk mengalami proses pengirisan memanjang (slitting), sehingga menjadi tali berbentuk senar yang memiliki lebar 1.0 – 1.5 mm yang kemudian diikuti dengan proses pemotongan, dengan panjang mie sekitar 50 cm.

1. Perebusan dan penyaringan

Perebusan dilakukan untuk memperoleh mie basah matang. Perebusan dilakukan selama ± 3 menit, kemudian mie basah matang ditiriskan menggunakan saringan.

**Analisis Fisik**

1. Tekstur (Pranata, 2014).

Analisis tekstur menggunakan *Universal Testing Mechine.* Prinsip kerja alat ini adalah mesin bagian bawah berfungsi untuk menggerakkan benda uji ke atas sesuai dengan beban yang diaplikasikan pada benda uji, sehingga benda uji yang ditempatkan pada lokasi benda uji akan berdeformasi secara vertikal. Dudukan berfungsi untuk menahan benda uji. Dengan adanya dudukan tersebut maka benda uji akan mengalami perpendekan. Riwayat hubungan antara besarnya beban yang diaplikasikan pada benda uji serta perpendekan selanjutnya akan tercatat pada komputer. Pengujia dihentikan apabila benda uji mengalami kegagalan (Pranata, 2014)

1. Warna

Pengujian warna menggunakan chromameter (CR-410) adalah alat pengukur model genggam prortable, yang di disain untuk mengevaluasi warna suatu objek khususnya pada objek dengan kondisi permukaan bertekstur dan tidak rata atau objek dengan banyak variasi warna.

**Analisis Antioksidan**

Penentuan aktivitas antioksidan dengan Radical DPPH *Scavenging Activity* (Pujimulyani., 2010). DPPH *radical scavenging acitvity (RSA)* adalah pengujian penangkapan radikal bebas suatu senyawa terhadap radikal 2,2-*diphenyl-1-picryl-gyrazyl* (DPPH) untuk menunjukkan aktivitas donasi hidrogen oleh antioksidan.

**Analisis Kimia**

Analisis kadar air merupakan analisis untuk mengetahui banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan rasa bahan pangan. Kadar air ditentukan dengan metode gravimetri (AOAC, 1995). Analisis protein dengan penentuan N-total, cara semi-mikro-Kjeldahl (Sudarmadji, 1997). Kadar protein ditentukan dengan metode mikro-Kjeldahl (AOAC, 1995). Penentuan kadar abu merupakan cara pendugaan mineral bahan pangan secara kasar. Sebagian besar bahan makanan, yaitu sekitar 96% terdiri dari bahan organik dan air, sisanya terdiri dari unsur-unsur mineral. Unsur mineral dikenal sebagai zat organik atau kadar abu. Bahan-bahan organik dalam makanan akan terbakar selama proses pembakaran, sedangkan bahan anorganik tidak terbakar, karena itulah disebut kadar abu (Winarno 2008).Kadar abu ditentukan dengan metode pengabuan kering (AOAC, 1995). Kadar lemak ditentukan dengan metode Soxhlet (AOAC, 1995). Kadar karbohidrat ditentukan dengan metode *by difference* yaitu dengan perhitungan melibatkan kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak. Persamaan yang digunakan dalam menghitung karbohidrat dengan metode *by difference.* Kadar karbohidrat(%) = 100%- (% kadar air + % Kadar Abu + % kadar protein + % kadar lemak) (Anonim, 1990).

**Analisis statistik**

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial. Faktor yang digunakan adalah konsentrasi ekstrak daun kelor dengan umur daun kelor. Perlakuan sebanyak 7 unit percobaan dan dilakukan dua kali pengulangan. Apabila terdapat perbedaan rerata diuji dengan *Duncan’s New Multiple Ranges Test* (DMRT). Hasil pengujian kualitas sensoris dianalisis dengan menggunakan analisis non parametrik dengan uji hedonik. Pada penelitian ini variasi yang digunakan adalah sebagai berikut, faktor konsentrasi ekstrak daun kelor yaitu kontrol, 20%, dan 40%, sedangkan faktor umur daun kelor yaitu muda, agak tua, dan tua.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Tekstur Mie Basah**

Kekenyalan pada mie basah secara keseluruhan meliputi tekstur dan melibatkan beberapa aspek diantaranya daya putus miedan mudah atau tidaknya dikunyah menjadi potongan-potongan yang lebih kecil. Tekstur merupakan parameter yang sangat penting dalam menjaga mutu daging dan produk turunannya. Menurut Julianti (2013) kekenyalan didefinisikan sebagai kecepatan kembalinya bentuk bahan ke bentuk semula setelah terjadi perubahan bentuk. Kekenyalanmie basah daun kelor disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Tekstur (N/mm2) mi basah daun kelor

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ekstrak Daun Kelor** | **Umur daun kelor** | | | |  | |
| **Muda** | **Agak Tua** | **Tua** |  | | **Rerata** |
| 20% 48,50b 46,78 ab 40,06 ab 45,11p  40% 47,95ab 46,67ab 39,80a 44.80q | | | | | | |
| **Rerata** 48,22x 46.72y 39.93z | | | | | | |

Berdasarkan Tabel 1. Pada pengujian tekstur yang dilakukan terhadap penambahan ekstrak daun kelor dan variasi umur daun kelor diperoleh sampel dengan konsentrasi 20% ekstrak daun kelor tua merupakan sampel dengan nilai kekenyalan terendah, sedangkan pada konsentrasi 40% ekstrak daun kelor muda merupkan sampel dengan nilai tekstur tertinggi.

Umur daun kelor berpengaruh terhadap tingkat kekenyalan mie basah, semakin muda umur daun, kekenyalan mie basah meningkat, dan semakin sedikit konsentrasi ekstrak daun kelor yang diberikan, maka nilai tekstur rendah.. *Tensile strength* atau daya regang berhubungan dengan kadar protein, dimana kadar protein yang tinggi memberikan nilai daya putus yang tinggi pula. Hal ini karena dengan semakin tinggi kadar protein berarti semakin panjang ikatan peptidanya, sehingga dibutuhkan energi yang lebih besar unuk memutuskan ikatan peptidanya tersebut (Horseney,1994 dalam Umri, 2016). Selain itu, daun kelor memiliki serat sebesar 7,92%, yang mampu membentuk mie lebih kenyal dan tidak mudah putus (Aminah, 2015).

**Warna Mie Basah**

Warna merupakan salah satu faktor penting dalam penentan kualitas makanan. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan alat chromameter. Indikator warna yang digunakan dengan menggunakan alat chromameter yaitu L adalah lightness antara 0 sampai 100 adalah warna putih, A adalah warna merah antara 0 sampai 60 dan warna hijau antara 0 sampai -60. B adalah warna kuning antara 0 sampai 60 dan warna biru antara 0 sampai -60.

1. Nilai L

Berdasarkan hasil uji statistik bahwa menunjukkan terdapat perbedaan nyata pada sampel (P<0,05). Berdasarkan uji UNIVARATE menunjukkan bahwa tingkat konsentrasi daun kelor tidak bepengaruh nyata terhadap warna mie basah, dan terdapat interaksi antara keduanya terhadap nilai L\* (kecerahan). Hasil analisis nilai L\* mie daun kelor dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai L ( kecerahan ) daun kelor

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ekstrak Daun Kelor** | **Umur daun kelor** | | | |  | |
| **Muda** | **Agak Tua** | **Tua** |  | | **Rerata** |
| 20% 48,50b 46,78 ab 40,06 ab 45,11p  40% 47,95ab 46,67ab 39,80a 44.80q | | | | | | |
| **Rerata** 48,22x 46.72y 39.93z | | | | | | |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingka signifikansi 5%

Berdasarkan Tabel 2, pada pengujian warna yang dilakukan terhadap konsentrasi daun kelor dan umur daun kelor diperoleh sampel dengan penambahan ekstrak daun kelor muda dengan konsentrasi 20% merupakan sampel dengan kecerahan yang paling tinggi, sedangkan pada sampel penambahan ekstrak daun kelor tua dengan konsentrasi 40% merupakan sampel dengan warna kecerahan yang terendah.

Penambahan daun kelor berdasarkan umurnya, mempengaruhi tingkat kecerahan mie basah. Hal ini dikarenakan kandungan klorofil daun muda lebih rendah dibanding daun tua. Kandungan klorofil pada daun hijau tua lebih tinggi daripada daun hijau muda. Daun muda, kloroplasnya aktif membelah, khusunya apabila organ yang mengandung tertimpa cahaya, menyebabkan tiap sel daun dewasa mengandung beberapa ratus kloroplas (Salisbury dan Ross, 1995). Kedua hasil tersebut menunjukkan tingkat kecerahan warna yang rendah. Menurut Hunterklab (2012) nilai L dengan retan antara (0-50) mengindikasikan kegelapan warna, sedangkan nilai L dengan rentan antara (51-100) mengidikasikan kecerahan warna. Daun muda umumnya mempunyai kemampuan fotosintesis yang masih rendah. Kemampuan fotosintesis akan meningkat dengan bertambahnya umur dan luasan daun. Setelah ukuran daun mencapai maksimum, maka daun akan menjadi tua dan berubah warna menjadi kuning karena klorofil mulai rusak. Rusaknya klorofil akan menurunkan kemampuan fotosintesis daun (Salisbury dan Ross, 1995; Lakitan, 2010)

1. Nilai a

Nilai a\* mendeskripsikan jenis warna hijau – merah, angka a\* negatif mengindikasikan warna hijau dan sebaliknya angka a\* positif mengindikasikan warna merah. Hasil menunjukkan bahwa nilai a\* mie basah daun kelor memiliki hasil negatif, maka analisis nilai a\* mie daun kelor mengidikasikan adanya warna hijau.

Berdasarkan hasil uji statistik bahwa menunjukkan terdapat perbedaan nyata pada sampel (P<0,05). Berdasarkan uji UNIVARATE menunjukkan bahwa tingkat konsentrasi ekstrak daun dan umur daun kelor berpengaruh nyata terhadap mie basah daun kelor dan terdapat interaksi antara keduannya terhadap nilai a\*. Hasil analisis nilai a\* selai mie daun kelor dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai a\* mie basah daun kelor

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ekstrak daun kelor** | **Umur daun kelor** | | | |  | |
| **Muda** | **Agak Tua** | **Tua** |  | | **Rerata** |
| 20% -1,17b -3,70ab -4.15ab -3,01p  40% -3,80ab -4,20ab -5,35a -4,45q | | | | | | |
| **Rerata** -2,485x -3,95y -4,75z | | | | | | |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingka signifikansi 5%

Berdasarkan Tabel 3. Pada pengujian warna yang dilakukan terhadap konsentrasi ekstrak daun kelor diperoleh sampel dengan penambahan 40% ekstrak daun kelor tua merupakan sampel dengan warna hijau tinggi, sedangkan pada penambahan 20% ekstrak daun kelor muda merupakan sampel dengan warna hijau terendah.

Terlihat dari umur daun kelor, daun kelor tua memiliki nilai a tertinggi, hal ini dikarenakankandungan daun tua memiliki kandungan klorofil yang tinggi. Selain itu, warna daun meningkat dengan bertambahnya umur daun (Sumende, 2011). Nilai negatif diduga ada salah satu jenis klorofil yang bersifat polar. Mardaningsih (2012), menyatakan bahwa klorofil memiliki tingkat kepolaran rendah, di mana klorofil a berifat non-polar dan klorofil b bersifat polar, sehingga tingkat kepolaran larutan akan mempengaruhi banyaknya dari masing-masing jenis klorofil yang teresktrak. Klorofil a menyerap energi dari cahay ungu-biru danmerah sedangkan minim menyerap cahaya hijau. Berbeda dengan klorofil b yang banyak menyerap energi dari cahaya hijau. Berbeda dengan klorofil b yang banyak menyerap energi dari cahaya hijau (Shibghatallah dkk, 2013).

1. Nilai b\*

Nilai b\* mendeskripsikan jenis warna biru- kuning, angka b\* negatif mengindikasikan warna biru dan sebaliknya angka b\* mengindikasikan wara kuning. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai b\* mie daun kelor memiliki nilai yang positif, maka analisis nilai b\* mie daun kelor mengindikasikan adanya warna kuning.

Berdasarkan hasil uji statistik bahwa menunjukkan terdapat perbedaan nyata pada sampel (P<0,05). Berdasarkan uji UNIVARATE menunjukkan bahwa tingkat konsentrasi ekstrak daun kelor dan umur daun kelor berpengaruh nyata terhadap mie basah dan terdapat interaksi antara keduannya terhadap nilai b\*. Hasil analisis nilai b\* mie dau kelor dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai b\* mie basah daun kelor

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ekstra daun kelor** | **Umur daun kelor** | | | |  | |
| **Muda** | **Agak Tua** | **Tua** |  | | **Rerata** |
| 20% 17,25e 16,57d 15,65b 17,40q  40% 17,15d 16,34c 15,35a 16,31p | | | | | | |
| **Rerata** 4,53z 4,48y 3,70x | | | | | | |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjuukan tidak berbeda nyata pada tingkat signifikan 5%.

Berdasarkan Tabel 4. Pada pengujian warna yang dilakukan terhadap konsentrasi ekstra daun kelor dan umur daun kelor diperoleh sampel dengan konsentrasi 20% ekstrak daun kelor muda merupakan sampel dengan nilai a tertinggi, sedangkan pada konsentrasi 40% ekstrak daun kelor tua merupakan sampel dengan nilai b terendah.

Semakin sedikit penambahan daun kelor dan mudanya daun kelor maka warna nilai a semakin naik. Sebaliknya semakin banyak penambahan daun kelor tua maka tingkat nilai a menurun. Hal tersebut dikarenakan warna daun kelor akan berubah lebih hijau kegelapan saat proses pertumbuhan. Semakin tua daun kelor yang ditambahkan makan semakin menurun nilai a pada mie basah.

**Aktifutas Antioksidan**

Aktivitas antioksidan mie basah daun kelor ditunjukkan dengan nilai RSA (*Radical Scavenging Activity*) atau kemampuan menangkap radikal DPPH. 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 dimanfaatkan sebagai anti-radikal bebas (Munisa dkk., 2012).

Antioksidan berperan untuk menetralkan radikal bebas dengan cara menambah atau menyumbang atom pada radikal bebas (Pokorny dkk*.,* 2001). Didukung dengan pernyataan Stojanovic dkk*.* (2001) bahwa antioksidan dapat berfungsi untuk memperlambat, menunda, serta mencegah terjadinya oksidasi lipid. Radikal bebas di dalam tubuh dapat terus menerus terbentuk dan menjadi lebih reaktif sehingga timbul berbagai macam penyakit yang sifatnya mengganggu integritas sel. Antioksidan diyakini mampu melindungi tubuh dari efek radikal bebas karena perannya menyumbangkan atom kepada radikal bebas sehingga lebih stabil. Pengukuran aktivitas antioksidan dapat dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (2,2-dyphenyl-1- picrylhydrazyl).

DPPH akan membuat pasangan terhadap elektron bebas dari senyawa antioksidan pada sampel sehingga DPPH akan kehilangan warna ungunya menjadi kekuningan, warna inilah yang diukur sebagai aktivitas antioksidan (Espada dkk.*,* 2004). Senyawa DPPH adalah radikal bebas yang stabil berwarna ungu. Ketika direduksi oleh radikal akan berwarna kuning (diphenyl picrylhydrazin). Metode DPPH berfungsi untuk mengukur elektron tunggal seperti aktivitas transfer Hx sekalian juga untuk mengukur aktifitas penghambatan radikal bebas. Hasil perubahan warna dari ungu menjadi kuning stokiometrik dengan jumlah elektron yang ditangkap. Metode ini sering digunakan untuk mendeteksi kemampuan artiradikal suatu senyawa sebab hasil terbukti akurat, reliabel dan praktis, selain itu sederhana, cepat, peka dan memerlukan sedikit sampel (Huang dkk., 2005).

Tabel 5. Nilai %RSA mie basah daun kelor

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ekstra daun kelor** | **Umur daun kelor** | | | |  | |
| **Muda** | **Agak Tua** | **Tua** |  | | **Rerata** |
| 20% 50,25e 52,37d 54,38b 52,31q  40% 54,35d 55,49c 57,43a 55,82p | | | | | | |
| **Rerata** 52,3z 53,93y 55,90x | | | | | | |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingka signifikansi 5%

Berdasarkan hasil uji UNIVARIATE terdapat interaksi antara konsentrasi daun kelor dan umur daun kelor terhadap nilai RSA mie basah daun kelor, uji UNIVARIATE RSA bahwa nilai yang dihasilkansiginifikan (P<0.05). Berdasarkan hasil pada tabel 8, persentase RSA tertinggi terdapat pada sampel dengan penambahan ekstrak daun kelor sebanyak 40%, dan persentase RSA terendah terdapat pada sampel dengan penambahan ekstrak daun kelor sebanyak 20%.

Menurut Arianti, dkk (2007), data absorpsi yang diperoleh menunjukkan bahwa semakin tua daun, maka semakin kecil nilai absorpsinya. Penurunan absorpsi pada umur daun yang berbeda disebabkan oleh perbedaan kandungan senyawa antioksidan, di mana semakin tua daun maka semakin maka semakin banyak senyawa antioksidan yang terkandung di dalamnya.

Perbedaan aktivitas antioksidan pada umur daun yang berbeda menurut Arianti, dkk (2007) dan Kuntorini (2013) dikarenakan oleh adanya perbedaan konsentrasi dari metabolit sekunder yang terkandung dalam daun tersebut. Semakin banyak metabolit sekunder yang dikandung maka akan semakin kuat aktifitas antioksidannya. Hal ini menunjukkan bahwa fase pertumbuhan (umur tanaman) berpengaruh terhadap metabolit sekunder yang mempunyai senyawa yang memiliki aktifitas antioksidan. Dikatakan sumber antioksidan jika suatu bahan pangan mampu menetralisir radikal bebas dan tentunya memiliki kandunhan senyawa antioksidan.

**Tingkat Kesukaan Mie Basah**

Uji kesukaan mie basah daun kelor dengan penambahan variasi umur daun kelor menggunakan atribut mutu yang dijadikan sebagai parameter antara lain warna, rasa, aroma, tekstur dan keseluruhan. Penilaian terhadap produk mie basah daun kelor berdasarkan tingkat kesukaan panelis dengan memberikan skor mulai angka skor 1 sampai 5. Semakin besar angka maka semakin tinggi skor penilaian uji kesukaan terhadap produk mie basah daun kelor. Hasil uji tingkat kesukaan mie basah daun kelor dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Tingkat kesukaan mie basah daun kelor

|  |  |
| --- | --- |
| **SAMPEL** | **Atribut** |
| **Warna Aroma Rasa Tekstur Keseluruhan** |
| Kontrol  20% daun muda  20% daun set.muda  20% tua  40% daun muda  40% daun set.muda  40% daun tua | 3,65c 3,30b 4,05c 3,85d 3,85e  3,45bc 3,40b 4,00c 3,60cd 3,65de  3,10ab 3,05b 3,30b 3,50ab 3,20bc  3,05ab 3,00b 2,80a 3,15a 2,95ab  3,25bc 3,25b 3,45b 3,35bc 3,40ccd  3,05ab 3,00b 3,20b 3,20bc 3,15bc  2,75a 2,55a 2,60a 3,10a 2,70a |

Keterangan :Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyat pada tingkat signifikansi 5%

1. Warna

Warna merupakan atribut organoleptik yang pertama dilihat oleh konsumen ketika ingin membeli atau mengkonsumsi suatu produk. Warna makanan memiliki peranan utama dalam penampilan makanan, meskipun makanan tersebut lezat, tetapi bila penampilan tidak menarik waktu disajikan akan mengakibatkan selera konsumen yang akan memakannya menjadi hilang (Putri, 2009). Bersama dengan tekstur, aroma, dan rasa, warna memegang peran penting dalam keterterimaan makanan. Selain itu warna dapat memberi petunjuk mengenai perubahan kimia dalam makanan misalnya pencoklatan dan karamelisasi (de Man, 1997 dalam Massita, 2017).

Berdasarkan Tabel 6 semakin banyak ekstrak daun kelor yang ditambahkan ke dalam mie basah penilaian panelis semakin tidak suka, hal ini disebabkan warna yang dihasilkan dari penambahan estrak daun kelor tidak seperti mie basah pada umumnya yaitu sedikit berwarna hijau. Hasil penilaian menunjukkan bahwa tidak ada penolakan panelis terhadap warna mie basah daun kelor, rata-rata penilaian panelis terhadap cita mie basah daun kelor untuk semua perlakuan berada diatas nilai 2 dan berbeda nyata (P<0,05). Tingkat kesukaan panelis terhadap warna mie basah daun keloryang tertera pada Tabel 6 berkisar antara 2,75-3,65.

Mie basah daun kelor yang paling disukai berdasarkan penilaian atribut warna adalah mie basah dengan tidak adanya penambahan daun kelor, namun mie basah daun kelor yang paling disukai berdasarkan penambahan ekstrak daun kelor adalah mie basah dengan penambahan daun kelor muda sebesar 20%. Data yang diperoleh mempunyai kecenderungan menurun dengan meningkatnya persentase penambahan ekstrak daun kelor. Kurangnya panelis yang menyatakan suka pada perlakuan mie basah daun kelor tua dengan konsentrasi 40% disebabkan oleh rasa yang sedikit khas dari daun kelor. Hal tersebut terjadi karena dengan meningkatnya formulasi penambahan ekstak daun kelor.

1. Aroma

Menurut Carpenter (2000) dalam Massita (2017) indera penciuman manusia dapat mendeteksi banyak aroma atau bau berbeda ketika dihirup oleh hidung, hal ini penting untuk mendeteksi uap volatil yang dikeluarkan oleh bahan pangan dalam mulut sebagai bagian dari persepsi bau rasa. Dalam industri pangan pengujian terhadap aroma dianggap sangat penting karena dengan cepat dapat menghasilkan penilaian terhadap produk tentang diterima atau ditolaknya produk tersebut. Aroma sukar untuk didefinisikan secara objektif. Evaluasi aroma dan rasa masih tergantung pada pengujian secara sensori (testing panel). Tanpa adanya aroma, keempat rasa lainnya (manis, pahit, asam atau asin) akan terasa dominan. Evaluasi bau dan rasa sangat tergantung pada panel (Putri, 2009).

Berdasarkan Tabel 6 semakin banyak daun kelor yang ditambahkan penilaian panelis semakin tidak suka, hal ini disebabkan terdapat aroma khas yang dihasilkan dari penambahan ekstrak daun kelor dan lebih kuat sehingga menimbulkan kesan kurang menarik bagi panelis. Menurut Tobri (2006) Aroma merupakan sifat mutu yang penting untuk diperhatikan dalam penilaian organoleptik bahan pangan, karena aroma merupakan faktor yang sangat berpengaruh pada daya terima konsumen terhadap suatu produk. Aroma merupakan sifat mutu yang sangat cepat memberikan kesan bagi konsumen.

Hasil penilaian menunjukkan bahwa tidak ada penolakan panelis terhadap aroma mie basah daun kelor, rata-rata penilaian panelis terhadap aroma mie basah daun kelor untuk semua perlakuan berada diatas nilai 2 dan berbeda nyata (P<0,05). Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma mie basah daun kelor yang tertera pada Tabel 9 berkisar antara 2,55-3,30. Mie basah daun kelor yang paling disukai berdasarkan penilaian atribut aroma adalah mie basah dengan tidak adanya penambahan ekstrak daun kelor,namun mie basah yang paling disukai berdasarkan pada penambahan ekstrak daun kelor yaitu penambahan ekstrak daun kelor pada umur daun muda sebesar 20%. Tingginya tingkat kesukaan aroma terhadap mie basahdisebabkan rendahnya formulasi penambahan ekstrak daun kelor.

1. Rasa

Menurut Winarno (2002) dalam Massita (2017) rasa merupakan suatu komponen flavor dan merupakan kriteria penting dalam menilai suatu produk pangan yang banyak melibatkan indra pengecap yaitu lidah. Rasa merupakan faktor penentu daya terima konsumen terhadap produk pangan karena ia merupakan respon lidah terhadap rangsangan yang diberikan oleh suatu makanan. Pengamatan terhadap cita rasa mie basah dilakukan dengan cara penentuan tingkat kesukaan cita rasa secara sensorik berdasarkan sensasi rasa didalam mulut ketika dicicipi menggunakan indera pengecap.

Berdasarkan Tabel 6 semakin banyak daun kelor yang ditambahkan penilaian panelis semakin tidak suka, hal ini disebabkan terdapat rasa khas yang dihasilkan dari penambahan ekstrak daun kelor dan lebih kuat sehingga menimbulkan rasa yang kurang sedap bagi panelis. Hasil penilaian menunjukkan bahwa tidak ada penolakan panelis terhadap rasa mie basah daun kelor, rata-rata penilaian panelis terhadap rasa mie basah daun kelor untuk semua perlakuan berada di atas nilai 2 dan berbeda nyata (P<0,05). Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa mie basah daun kelor yang tertera pada Tabel 6 berkisar antara 2,60-4,05. Mie basah daun kelor yang paling disukai berdasarkan penilaian atribut rasa adalah mie basah dengan tidak adanya penambahan ekstrak daun kelornamun mie basah yang paling disukai berdasarkan pada penambahan ekstrak daun kelor muda sebesar 20%. Tingginya tingkat kesukaan aroma terhadap mie basahdisebabkan rendahnya formulasi penambahan ekstrak daun kelor.

1. Tekstur

Menurut Matz (1962) dalam Massita (2017) tekstur merupakan keseluruhan fitur bahan pangan yang dapat ditangkap oleh indra peraba dan otot dalam mulut, termasuk kekasaran, kelembutan, berserat, dan lain sebagainya. Tekstur merupakan segala hal yang berhubungan dengan mekanik, rasa, sentuhan, penglihatan dan pendengaran yang meliputi penilaian terhadap kebasahan, kering, keras, halus, kasar, dan berminyak. Gozali dkk*.,* (2001), menjelaskan bahwa tekstur makanan dapat didefinisikan sebagai cara bagaimana berbagai unsur komponen dan unsur struktur ditata dan digabung menjadi mikro dan makrostruktur dan pernyataan struktur ke luar dalam segi aliran dan deformasi. Kartika dkk. (1988) menyatakan bahwa tekstur merupakan sifat penting dalam mutu pangan, karena setiap produk pangan memiliki perbedaan yang sangat luas dalam sifat dan strukturnya.

Berdasarkan Tabel 6 semakin banyak daun kelor yang ditambahkan penilaian panelis semakin tidak suka. Daya regang berhubungan dengan kadar protein, di mana kadar protein yang tinggi memberikan nilai daya putus yang tinggi pula. Hal ini karena dengan semakin tinggi kadar protein berarti semakin panjang ikatan peptidanya, sehingga dibutuhkan energi yang lebih besar unuk memutuskan ikatan peptidanya tersebut (Horseney,1994 dalam Umri, 2016). Kandungan protein dalam daun kelor muda lebih tinggi dari daun kelor tua. Didukung dalam penelitian (Sugianto, 2016), di mana umur daun kelor yang tua memiliki jumlah protein rendah sehingga menyebabkan produk mie basah mudah putus karena kandungan gluten yang rendah.

Hasil penilaian menunjukkan bahwa tidak ada penolakan panelis terhadap aroma mie basah daun kelor, rata-rata penilaian panelis terhadap tekstur mie basah daun kelor untuk semua perlakuan berada diatas nilai 2 dan berbeda nyata (P<0,05). Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur mie basah daun kelor yang tertera pada Tabel 10 berkisar antara 3,10-3,85. Mie basah daun kelor yang paling disukai adalah berdasarkan penilaian atribut tekstur adalah mie basah dengan tidak adanya penambahan bubuk ekstrak daun kelornamun mie basah yang paling disukai berdasarkan penambahan ekstrak daun kelor muda sebesar 20%. Tingginya tingkat kesukaan tekstur terhadap mie basahdisebabkan rendahnya formulasi penambahan ekstrak daun kelor.

1. Keseluruhan

Hasil menunjukan bahwa penilaian dari atribut warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan panelis menerima mie basah daun kelor dengan penambahan ekstrak daun kelor muda sebanyak 20%. Dengan demikian mie basah daun kelor penambahan ekstrak daun kelor muda sebanyak 20% adalah produk terbaik yang diterima.

**Kandungan Proksimat Mie Basah Terbaik**

Analisis proksimat pertama kali dikembangkan di *Weende Experiment Station* Jerman oleh Hennerberg dan Stokmann. Analisis ini sering juga dikenal dengan analisis WEENDE. Analisis proksimat menggolongkan komponen yang ada pada bahan pakan berdasarkan komposisi kimia dan fungsinya yaitu : air (*moisture*), abu (*ash*), protein kasar (*crude protein*), lemak kasar (*ether extract*), dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (*nitrogen free extract*) (Suparjo, 2010). Pada dasarnya penentuan mie basahterbaik ditentukan berdasarkan *rating hedonic* tertinggi pada setiap parameter.

Pada ketujuh sampel dapat disimpukan bahwa penambahan ekstrak daun kelor mudasebanyak 20% merupakan sampel yang selalu berada di *subset* tingkat kesukaan tertinggi dari setiap parameter setelah sampel kontrol. Jika dibandingkan dengan analisa fisik sampel tersebut memiliki tingkat kekenyalan yang cukup tinggi dari beberapa sampel yang lainnya, sehingga sampel dengan penambahan ekstrak daun kelor muda 20% adalah sampel terbaik dan dilanjutkan dengan analisa proksimat. Analisa proksimat dilakukan untuk mengetahui jumlah komponen kimia yang terdapat di dalam mie basah setelah ditambahkan dengan daun kelor. Hasil analisa proksimat disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Analisa proksimat mie basah daun kelor

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Komponen Proksimat | Kadar wb (%) | SNI Mie Basah |
| Air | 52,77 | Max 20-35 % |
| Abu | 0,91 | Max 3 |
| Lemak | 13,61 |  |
| Protein | 14,72 | Min 3 % |
| Karbohidrat | 17,99 |  |

1. Kadar Air

Kadar air adalah persentase kandungan air suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah (wet basis) atau berdasarkan berat kering (dry 58 basis). Kadar air juga salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan cita rasa pada bahan pangan (Winarno, 2008). Kadar air yang tinggi menyebabkan mudahnya bakteri, kapang dan khamir untuk berkembang biak sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan (Haryanto 1992). Hasil analisa kadar air mie basah daun kelor muda sebesar 20% menghasilkan kadar air sebesar 52,77%. Hasil ini sesuai dengan SNI mie basah yang menyebutkan bahwa kadar air mie basah adalah 20-35% .

Menurut Widaningrum et al. (2005), kadar air mie basah di pasaran yaitu sebesar 31,2%. Besarnya kadar air pada mie basah yang telah dimasak berkisar antara 59,82-61,07%. Adanya proses perebusan menyebabkan peningkatan kadar air sekitar 50%. Peningkatan ini disebabkan oleh sifat dari pati yang cenderung suka air (hidrofil). Winarno (1992) menyatakan apabila pati mentah dimasukkan ke air panas maka pati tersebut akan menyerap air dan membengkak (gelatinisasi). Karena jumlah gugus hidroksil dalam molekul pati sangat besar, maka kemampuannya untuk menyerap air sangat besar. Pemanasan menyebabkan air yang semula berada di luar granula bebas bergerak sebelum suspensi dipanaskan, menjadi berada dalam butir-butir pati dan tidak dapat bergerak dengan bebas lagi. Hal itulah yang secara langsung mempengaruhi kadar air produk.

1. Kadar Abu

Kadar abu merupakan campuran dari komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan pangan (Astuti, 2012 dalam Maulana, 2018). Analisis kadar abu bertujuan untuk memisahkan bahan organik dan bahan anorganik suatu bahan pakan. Kandungan abu suatu bahan pakan menggambarkan kandungan mineral pada bahan tersebut (Cherney, 2000). Abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan. Kadar abu ada hubungannya dengan mineral. Mineral yang terdapat dalam suatu bahan dapat berupa dua macam garam yaitu garam organik dan anorganik. Garam organik misalnya garam-garam asam mallat, oksalat, asetat, pektat. Sedangkan garam anorganik antara lain dalam bentuk garam fosfat, karbonat, khlorida, sulfat dan nitrat (Sudarmadji,1984). Hasil analisis kadar abu mie basah daun kelor muda 20% menghasilkan kadar abu 0,91%. Hasil kadar abu sesuai dengan kadar abu mie basah SNI yang menyatakan bahwa untuk kadar abu mie basah yaitu maksimal 3. Menurut Sediaoetama (1993), pengolahan bahan pangan akan menurunkan kandungan mineral karena mineral yang terkandung dalam bahan pangan akan rusak pada sebagian besar proses pengolahan yang disebabkan oleh pH, oksigen, sinar dan panas atau kombinasinya.

Menurut Widaningrum et al. (2005), kadar abu pada mie basah yang berada di pasaran hanya mencapai 0,9%. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan mineral pada mie basah komersial yang berada di pasaran lebih rendah. Poses perebusan menyebabkan penurunan kadar abu lebih dari 50% pada semua perlakuan. Kadar abu pada mie basah mentah berkisar antara 1,38-2,93%, kemudian setelah direbus turun menjadi 0,5-0,93%. Berdasarkan hasil penelitian Lola (2009), perebusan menyebabkan penurunan kadar abu hingga lebih dari 50%. Penurunan ini disebabkan oleh terlarutnya mineral pada saat proses perebusan. Penurunan kadar abu juga disebabkan oleh meningkatnya kadar air yang terkandung di dalam mie basah, sehingga rasio kadar abu menjadi rendah

1. Kadar Protein

Pada umumnya kadar protein di dalam bahan pangan menentukan mutu bahan pangan itu sendiri. Kadar protein pada analisa proksimat bahan pangan pada umunya mengacu pada istilah protein kasar. Protein kasar memiliki pengertian banyaknya kandungan nitrogen (N) yang terkandung pada bahan tersebut dikali dengan 6,25. Hasil analisa protein mie basah daun kelor muda 20% menghasilkan protein 14,72%. Hasil ini sesuai dengan SNI mie basahyang menyebutkan bahwa kadar protein mie basah minimal adalah 3%.

Fungsi protein dalam pangan antara lain fungsi WHC (*Water Holding Capacity*), sifat koagulasi dalam keju dan tahu, sifat stabilisasi dalam es krim, sebagai kandungan untuk beberapa pangan dan sifat emulsifikasi serta memperbaiki warna dan flavor. Kadar protein yang cukup tinggi pada hasil percobaan juga ditemui oleh Teizeira (2014) yang mengemukakan bahwa daun kelor memiliki kandungan crude protein yang tinggi. Menurut penelitian Nugrahani (2005), SNI 1992 mensyaratkan kadar protein mie basah minimum 3% (bb) atau 4,6%(bk). Sementara itu, kadar protein rata-rata mie basah matang dalam penelitiannya adalah 11,20% (bk), jauh lebih besar daripada syarat SNI. Hal ini disebabkan, di dalam adonan mie itu sendiri, tepung terigu yang digunakan (Segitiga:Cakra) mengandung protein masing masing 11,20% dan 14,00%.

1. Kadar Lemak

Lemak adalah senyawa ester dari gliserol dan asam lemak. Seperti halnya karbohidrat, lemak merupakan sumber energi bagi tubuh yang dapat memberikan nilai energi lebih besar daripada karbohidrat dan protein yaitu 9 kkal/g. Lemak juga berfungsi sebagai sumber cita rasa dan memberikan tekstur yang lembut pada produk (Winarno, 2008). Hasil analisa kadar lemak mie basah daun kelor muda 20%yang menghasilkan kadar lemak 13,61%. Hasil ini sesuai dengan kadar lemak mie basah komersial yang diteliti oleh Khasana (2016) menyebutkan bahwa kadar lemak mie basahadalah 2,82%.

1. Kadar Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber kalori atau makronutrien utama bagi organisme heterotroph. Karbohidrat juga memiliki peranan penting dalam menentukan karateristik bahan makanan, misalnya rasa, warna, tekstur, dan lainlain (Winarno,2008). Hasil analisa karbohidratmie basah daun kelor muda 20% menghasilkan nilai karbohidrat sebesar 17,99%. Menurut Winarso (1992), karbohidrat memiliki persentase AKG tertinggi dibandingkan lemak dan protein,yaitu sebesar 9,29%, dan dalam penelitannya, kandungan karbohidrat dalam mie basah sebesar 23,22%, maka hasil penelitian ini sesuai dengan kandungan karbohidrat mie basah komersial.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

1. Kesimpulan Umum

Mie basah dapar dibuat dengan penambahan daun kelor yang disukai oleh konsumen.

1. Kesimpulan Khusus
2. Variasi konsentrasi penambahan umur daun kelor mempengaruhi terhadap sifat fisik, kimia dan tingkat kesukaan selai yang dihasilkan, serta panelis menyukai mie basah daun kelor muda dengan konsentrasi 20%.
3. Konsentrasi dan umur daun kelor terbaik berdasaran sifat fisik, kimia dan tingkat kesukaan mie basah yait mie basah dengan konsentrasi ekstrak daun kelor sebesar 20% dan umur daun muda, dengan kadar air sebesar 52,77%, kadar abu sebesar 0,91%, kadar protein sebesar 14,7%, kadar karbohidrat sebesar 17,99%, kadar lemak sebesar 13,61% .

**Saran**

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pengukuran kadarair yang tepat sesuai SNI Mie basah.
2. Perlu dilakukan *blenching* pada daun kelor seebelum melakukan ekstrasi agar mengurangi aroma khas langu dari daun kelor.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang konsentrasi ekstrak daun kelor yang tepat, untuk mengurangi aroma khas langu dari daun kelor.

**DAFTAR PUSTAKA**

Ai, Nio Song., Yunia Banyo. 2011. Konsentrasi Daun Sebagai Indikator Kekurangan Air pada Tanaman. Jurnal Program Studi Biologi FMIPA Universitas SamRatulangi. Manado

Aminah, S. 2015.Knadungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (Moringa oleifera). Jurnal Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta. Vol 5 No. 2. Jakarta

Andarwulan, N, Kusnandar, Herawati. 2011. *Analisis Pangan.* Dian Rakyat. Jakarta

Astawan, M. 1999. *Membuat Mie dan Bihun*. Penebar Swadaya. Jakarta

Astawan, M. 2003. *Tetap Sehat dengan Produk Makanan Olahan*. Tiga Serangkai. Solo

AOAC. 1995. *Official Methods of Analysis*. Washington: Association of Official Analytical Chemists.

Badan Standarisasi Nasional. 1992. *Mie Basah. SNI 01-987*. Jakarta

Badrudin, C. 1994. *Modifikasi Tepung Ubi Kayu (Manihot Esculenta Cranz) sebagai Bahan Pembuatan Mie Kering*. Skrpsi. Fakultas Teknologi Pertanian Bogor. Bogor

Balitbang Kemenkes RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar ; RISKEDAS*. Jakarta

Broin. 2010. *Growing and Processing Moringa Leaves*. Imprimerie Horizon. France

Dewi, Fitri Kusuma. 2016. *Pembuatan Cookies dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (Moringa oleifera) pada Bebagai Suhu Pemanggangan*. Jurnal Universitas Pasundan Bandung. Bandung

Doer. B., Camelo. 2005. *Moringa Leaf Powder*. ECHO Technical Note. USA

Espada., dkk. 2004. *Anthocyanin Quantification amd Radical Scavenging Capacity of Concord, Norton and Marechal Foch Grapes and Wines.* Journal Agricultural Food Chemistry

Fahey, J. W. 2005. *Moringa oleifera: A Review of the Medical Evidence for Its Nutritional, therapeutic, and Prophylactic Properties.* Part I, Trees for Life Journal, 1 : 5-30

Fuglie, L. J. 1999. *The Miracle Tree: Moringa oleifera: Natural Nutrition for the Tropics. Training Manual*. Church World Service. Dakar, SenegalTree a Locall Solution

Harahap, Nur. 2007. *Pembuatan Mie Basah dengan Penambahan Wortel (Daucus carota L).* Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan

Hasanah, H. 2015. *Pemanfaatan Daun Kelor (Moringa oleifera Lamk) sebagai Bahan Campuran Nugget Ikan Tongkol (Euthynnus affnis C).* Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta

Hasanah, I. 2018. *Pengaruh Penambahan Sari daun Kelor(Moringa oleifera) dan Sari Stoberi Terhadap Hail Uji Organoleptik pada Permen Karamel Susu.* skripsi. Universitas Sanatha Darma. Yogyakarta

Horseney, R.C. 1994. *Pasta and Noodles Principles of*

*Cereal Scince and Technology Second Edition.*

*American Association of Cereal Chemists,*

*Minnesota. America*

Hou, Guoquan and Kruk, Mark. 1998*. Asian Noodle Technology.* Technical Bulletin Volume XX

Huang., dkk. 2005. *The Chemsitry behind Antioxidant Capacity Assays. Journal of Agricultural and Food Chemistry*

Husna, NE., Lubis, YM., dan Ismi, S. 2017. *Sifat Fisik dan Sensory Mie Basah dari Pati Sagu dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelor*. Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian 22(2) : 99-106

Ilona, A. D. 2015. *Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera) dan Waktu Inkubasi terhadap Sifat Organoleptik Yogurt*. Jurnal Boga Volume 4 No. 3 : 151-159

Jonni M. S. 2008. *Cegah Malnutrisi dengan Kelor*. Yogyakarta. Kanisius

Julianti, E. 2013. *Buku Ajar Teknologi Pengemasan.* Departemen Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan

Kartika, B., P.dkk. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan.* Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada,Yogyakarta

Kurniawan, S. 2013. *Obat Ajaib Sirih Merah dan Daun Kelor*.Buku Biru. Yogyakarta

Krisnadi, A Dudi. 2015. *Kelor Suoer Nutrisi. Blora*. Lsm-Mapeling

Kruger, J. E dan R. B Matsuno. 1996. *Pasta and Noodle Technology*. American Association of Cereal Chemist. Inc. Minnesota

Mardaningsih, F. 2012. *Pengaruh Konsentrasi Etanol dan Suhu Sprai Dryer terhadap Karakteristik Bubuk Klorofil Daun Alfalfa (Medicago sativa L) dengan Menggunakan Binder Maltodekstrin.* Jurnal Teknosains Pangan Vol. 1, No.1

Mardiana, Lina. 2013*. Daun Ajaib Tumpas Penyakit.* Penebar Swadaya. Jakarta

Massita, N.A.B. 2017. *Evaluasi Sifat Kimia, Fisik, Mikrobiologi, dan Tingkat Kesukaan Saus Tomat (Solanum lycopersicum) dengan Variasi Konsentrasi Tepung Onggok.* Tesis. Universitas Mercu Buana. Yogyakarta

Meilgaard, M., Civille G, V., Carr B, T. 1999. *Sensory*

*Evaluation Techniques.*

CRC Press, Boca Raton

Munarso dan Haryanto. 2012. *Perkembangan Teknologi Pengolahan Mie. jurnal Teknologi Pangan.* Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian

Mu’nisa. A., A Muflihunna, danA. F Arshal. 2012. *Uji*

*Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sukun*

*Terhadap Kadar Glukosa Darah* Fan

Malonaldehida (MDA) pada Mencit

(Musmusculus). Universitas Negeri

Makassa, Makassar

Nabila, Anisa Rizki., Chessy Nadia Marpaung. 2017.

*Pembuatan Mie dengan Campuran Serbuk*

*Daun Kelor (Moringa oleifera L.).* Skripsi.

FakultasTeknik. Universitas Sebelas Maret.

Surakarta

Pagani. M. A. 1985. *Pasta Product from Non Conventional Raw Material*. P:5-68. Proceeding of An International Symposium, Milan. Italy

Pokorny, J., N. Yanishleva, dan M Gordon. 2011.

*Antioxidant in Food*. Woodhead Publishing

Ltd. England

Pramita, D. 2010. *Penambahan Ekstrak Jahe dalam*

*Pembuatan Susu Kedelai Bubuk Instan*

*dengan* *Metode* *Spray Drying.* Komposisi

Kimia, UjiSensoris dan Aktivitas

Antioksidan. Skripsi Fakultas Teknologi

Pertanian.Universitas Sebelas Maret

Surakarta

Pranata, Yosafat Aji., Bambang Suryoatmono. 2014. *Kekuatan Tekan Sejajar Serat dan Tegak Lurus Serat Kayu Ulin (Eusideroxylon Zwageri).* Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil. Universitas Katolik Parahyangan. Vol 2 No.1. Aprill 2018. Bandung

Pujimulyani, D., Raharjo, Sri., Marsono, Y., Santoso., Umar. 2010. Aktivitas *Antioksidan dan Kadar Senyawa Fenolik pada Kunir Putih (Curcuma mangga Val.) Segar dan Setelah Blanching*. Agritech. Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Vol 30 No. 2

Roloff, A., H. Weisgerber, U. Lang, B. Stimm. 2009. *Moringa oleifera.* WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. Weinheim

Salisbury, F.B dan C.W.. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Jilid I. Edisi IV. ITB. Bandung

Setiyoko A., Nugraeni., Sri Hartutik. 2018. *Karakteristik Mie Basah dengan Substitusi Tepng Bengkuang Termodifikasi Heat Moisture Tratment. Jurnal Teknologi Pertanian Andalas.*Vol 2. No 2

Shibghatallah M. A. H, S.N., Khotimah, S., Suhandono, S., Viridi dan Kesuma, T. 2013. *Measuring Leaf Chlorophyll Concentration from Its Color: A Way in Monitoring Environment Change to Plantations*

Small, E. 2012.*Top 100 Exotic Food Plants*. CRC Press. New York

Stojanovic, H.Sprinz, dan O Brede. 2001. *Efficiency and Mechanism of the Antioxidant Action of Trnas-Resveratrol and ItsAnalogues In The Radical Liposome Oxidation*. Archives of Biochemistry 291: 7989

Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. 1989. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian.* Yogyakarta: Liberty

Sudarmadji S, dkk. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta

Sugianto, A Kinanti. 2016. *Kandungan Gizi Daun Kelor Berdasarkan Posisi Daun dan Suhu Penyeduhan.* Skripsi Fakultas Ekologi Manusia. IPB. Bogor

Syamsir. E. 2008*. Hasil-hasil Olahan Mie*. Erlangga.

Bandung

Syarbini, M. 2013. *A-Z Bakery.* Tiga Serangkai

Pustaka Mandiri. Solo

Wheat Associates. 1983. *Pedoman Pembuatan Roti*

*dan Kue.* Penerbit

DJamatan. Jakarta

Winarno, F.G dan T.S Rahayu. 1994. *Bahan*

*Tambahan Makanan untuk Makanan dan*

*Kontamina.* Pustaka Sinar Harapan. Jakarta

Winarno, F.G. 2008*. Kimia Pangan dan Gizi: Edisi*

*Terbaru*. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama