**EFEKTIFITAS EKSTRAK UBI JALAR UNGU *(Ipomoea batatas L. Poir)* SEBAGAI PEWARNA ALAMI PADA MIE BASAH**

Siti Nurindah Rahmawati\*Farach Khanifah\*\*Ucik Indrawati \*\*\*

**ABSTRAK**

**Pendahuluan:** Mie merupakan produk makanan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia selain cita rasanya harganya juga dapat dijangkau. Ubi jalar ungu dapat dijadikan sebagai alternatif untuk mempertahankan karakteristik pangan dalam pengolahan mie. Ubi jalar ungu merupakan salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami pada makanan karena memiliki kandungan antosianin tinggi dapat memberikan warna ungu pekat pada makanan. warna merupakan daya tarik utama dalam penerimaan produk makanan. **Tujuan**: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas ekstrak ubi jalar ungu sebagai pewarna alami pada mie basah**. Metode:** Penelitian yang digunakan adalah Eksperimen, populasi dalam penelitian ini seluruh ubi jalar ungu yang terdapat di Kecamatan Pacet Kabupaten Mojokerto. Jumlah sample 200 gram yang diambil secara purposive sampling.Variabel dalam penelitian ini adalah efektifitas ekstrak ubi jalar ungu sebagai pewarna dan alami pada mie basah. Teknik penelitian menggunakan ekstraksi penyaringan*.* Data dianalisa dengan uji *one way* Anova dengan nilai probabilitas (<0.05). Hasil penelitian organoleptik dan uji ketahanan pada masing-masing konsentrasi. Pada mie basah dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu (30% dan 100%) semakin tinggi tigkat konsentrasi filtrat yang ditambahkan warna semakin pekat. Selanjutnya dilakukan uji *one way* Anova didapatkan perbedaan yang tidak signifikan (>0,05). **Kesimpulan:** Ekstrak ubi jalar ungu efektif digunakan sebagai pewarna alami pada mie basah. **Saran:** Masyarakat dapat memanfaatkan ekstrak ubi jalar ungu *(Ipomoea batatas L. Poir)* sebagai pewarna alami makanan.

**Kata kunci :** Ekstrak ubi ungu, Mie basah, Pewarna

***THE EFFECTIVITY OF PURPLE SWEET POTATO (Ipomea batatas L. Poir) AS NATURAL DYE IN WET NOODLE***

**ABSTRACT**

**Preliminary:** *Noodle is one of food product which is oftend consumed by Indonesian people not only because of taste but also by its affordable price. The purple sweet potato can be an alternative to mantain the food characteristics in processing noodle. The purple sweet potato is one of plants which able to become the natural dye because it has high anthocyanin contents that give concentrated purple colour in food. Colour is the main attractiveness in the reception of food product*. **Aims:** *The aim of this research is to know the effectivity of purple sweet potato extract as natural dye in wet noodle).* **Method:** *This is an experimental research, the population of this research is all of purple sweet potato in Pacet District of Mojokerto Region. The amount of the sample is 200 gram which is obtained by purposive sampling. The variable of this research is the effectivity of purple sweet potato extract as natural dye in wet noodle. This research technique uses filtering extract. The data is analyzed by one way Anova test with probability amount of (<0.05). The result of this research is organoleptic and endurance tes in each of the concentrations. To wet noodle with increment of purple sweet potato extract (30% and 100%), the more high filtrate concentration added the more concentrated it is. Furthermore, one way Anova test is done and there are no significant difference (>0,05).* **Conclution:** *Based on the result of this research, purple sweet potato extract is effective to use as natural dye to wet noodle.* **Suggestion:** People can use purple sweet potato (Ipomoea batatas L. Poir) extract as a natural food coloring.

*Keyword: Purple sweet potato extract, Wet noodle, Dye*

**PENDAHULUAN**

Semakin tingginya tingkat produksi makanan di negara Indonesia mendorong pihak produsen untuk memproduksi makanan dengan kualitas tinggi serta mampu menarik minat masyarakat. Semakin tingginya persaingan, tidak menutup kemungkinan produsen menggunakan bahan tambahan makanan, zat warna sintetik khususnya yang ilegal dan berbahaya bagi kesehatan konsumen seperti *rhodamine B (C28H31N2O3Cl)* karena dapat mengakibatkan kerusakan jaringan pada tubuh. Banyaknya permintaan konsumen terhadap makanan dengan warna yang menarik merupakan suatu tantangan tersendiri untuk menemukan bahan pewarna alami yang tidak membahayakan bagi kesehatan. Salah satu industri pangan yang berkembang pesat di Indonesia adalah mie. Mie merupakan produk makanan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia karena selain cita rasanya harganya juga dapat dijangkau oleh masyarakat luas. Ubi jalar ungu *(Ipomoea batatas L. Poir)* dapat dijadikan sebagai alternatif untuk mempertahankan karakteristik pangan dalam penggolahan mie (Prihandini *et al*, 2018).

Besarnya permintaan mie untuk dikonsumsi di Indonesia sebesar 95,52% meliputi 2,2% mie basah, mie mentah sebesar 44,7% dan 48,62% mie instan. Mie basah memiliki umur simpan pendek dibandingkan mie yang dikeringkan, karena mengandung kadar air tinggi. Penambahan bahan pangan yang memiliki sifat mengawetkan dijadikan upaya produsen untuk memperpanjang umur simpan mie basah (Sutrisno *et al,* 2014).

Ubi jalar ungu mengandung lebih dari 98% antosianin. Jenis antosianin yang ditemukan di dalam ubi jalar ungu adalah sianidin 3-kafeol-sophorosida-5-glukosida dan peonidin 3-kafeol-sophorosida-5-glukosida. Antosianin pada ubi jalar ungu stabil terhadap perubahan pH, panas, mempunyai aktivitas antioksidan dan anti mutagenetik (Adah *et al*, 2015).

Ubi jalar ungu *(Ipomoea batatas L. Poir)* memiliki warna yang lebih pekat dibandingkan dengan kubis ungu, jagung merah dan anggur merah. Ubi jalar ungu *(Ipomoea batatas L. Poir)* memiliki harga lebih murah dibandingkan dengan kubis ungu, jagung merah dan anggur merah. Ubi jalar ungu *(Ipomoea batatas L. Poir)* juga kaya akan kandungan vitamin A, Vitamin C dan tersedia dalam jumlah besar sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pewarna makanan dalam kehidupan sehari-hari (Ginting *et al,* 2014).

Warna merupakan salah satu daya tarik utama dan menjadi kriteria penting untuk penerimaan produk seperti kosmestik, tekstil, pangan dan lainnya. Sumber pewarna alami adalah tumbuhan, binatang dan mikroorganisme. Tumbuhan salah satu sumber pewarna makanan alami yang dapat digunakan secara komersial (Pujilestari, 2015). Ubi jalar ungu dapat berpotensi sebagai pewarna alami dengan cara mengekstrak ubi jalar ungu (Sumartini, 2017).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang menggunakan ekstrak kelopak kenikir *(Cosmos Caudatus K.)* sebagai pewarna alami pada mie basah dengan menggunakan konsentrasi 30%, 50% dan 100% yang lebih efektif sebagai pewarna alami adalah kosenterasi 30% dan 100% (Prihandini, 2018). Pasta ubi jalar ungu sebagai campuran dalam pembuatan mie basah memiliki keuntungan waktu produksi lebih singkat, warna yang didapatkan lebih baik, memiliki aroma khas dari ubi jalar ungu. Kelemahan dari penggunaan pasta ubi ungu yaitu pasta tidak memiliki umur simpan yang lama karena tingginya kadar air yang terkandung pada ubi jalar, proses pengukusan ubi ungu mengakibatkan enzim yang ada dalam ubi mengalami kerusakan, karena protein enzim, baik apenzim dan eksoenzim mengalami denaturasi, tekstur bahan menjadi lebih lunak (Sumartini, 2017).

**BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium STIKES ICMe Jombang. Metode pengambilan sampel yaitu purposive sampling dan mengambil sampel Mie Basah di Jombang.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. Bahan Pembuatan Mie
2. Air garam 225 ml
3. Aquades 1000 ml
4. Tepung cakra
5. Bahan Pembuatan Ekstrak
6. Aquades 250 ml
7. Ubi jalar ungu 200 gram
8. Bahan Pembuatan Media PDA *(Potato Dextrose Agar)*
9. Agar–agar ekstrak kentang (PDA)

-Kentang 200 gram, agar 20 g, *Dekstrosa/sugar* 100 g, aquades 1000 ml

1. Aquades 1000 ml

Prosedur penelitian meliputi:

1. Pembuatan Ekstrak Ubi Jalar Ungu
2. Memilih ubi jalar ungu dengan tekstur bagus, kemudian mengupas kulitnya.
3. Mencuci dengan air mengalir, kemudian mengeringkan ubi jalar ungu dengan cara di anginkan pada tempat terbuka.
4. Memotong ubi jalar ungu dengan ukuran 2 cm.
5. Menimbang ubi jalar sebanyak 200 gram, kemudian diblender dengan menambahkan pelarut aquades sebanyak 250 ml.
6. Menyaring ekstrak dengan kain penyaring sehingga didapatkan filtrat bebas dari ampas.
7. Mendiamkan filtrat selama 10 menit.
8. Menyaring dengan kertas saring untuk memisahkan endapan yang terbentuk sehingga didapatkan filtrat ubi jalar ungu bebas dari ampas sebanyak 240 ml.
9. Pembuatan variasi volume konsentrasi 30% dan 100% dari ekstrak ubi jalar ungu *(Ipomoea batatas L. Poir)* didapat dengan cara, untuk konsentrasi 30% diambil 15 ml larutan ekstrak ubi jalar ungu *(Ipomoea batatas L. Poir)* dalam labu ukur 50 ml, lalu ditambahkan aquades sampai tanda batas (V1). Variasi kedua dengan konsentrasi 100%, diambil 50 ml larutan ekstraksi ubi jalar ungu *(Ipomoea batatas L. Poir)* dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml (V2).
10. Perlakuan pada mie basah
11. Mencampur bahan baku mie basah yaitu tepung cakra 0,4 kg, air garam 75 ml.
12. Menambah ekstrak ubi jalar ungu *(Ipomoea batatas L. Poir)* dengan variasi volume 50 ml yang telah dibuat.
13. Membentuk lembaran dan kemudian didiamkan selama 15 menit yang bertujuan untuk menyempurnakan pembentukan glutein.
14. Melakukan pembentukan untaian mie dengan cara membentuk mie menjadi untaian benang mie yang memiliki tebal 1-3 mm dengan menggunakan alat penggiling mie.
15. Merebus mie selama 3 menit.
16. Mendinginkan dalam air es selama 1 menit untuk menghilangkan sisa uap panas saat proses perebusan dan pengukusan (Prihandini *et al*, 2018).
17. Prosedur Pembuatan Media PDA *(Potato Dextrose Agar)*
18. Menimbang bahan sesuai dengan kebutuhan
19. Memanaskan hingga mendidih
20. Menambahkan akuades hingga 250 ml
21. Menuang pada cawan petri
22. Melakukan sterilisasi
23. Penanaman Mie Basah Pada Media PDA *(Potato Dextrose Agar)*
24. Menyiapkan media PDA yang telah dibuat
25. Menumbuk mie sebanyak 25 gram
26. Menaburkan mie yang telah di tumbuk pada media PDA
27. Menginkubasi selama 3 hari dengan suhu 25-27 0C dan mengamati setiap koloni yang muncul.

**HASIL PENELITIAN**

Bahan yang digunakan dalam penelitian efektifitas ekstrak ubi jalar ungu *(Ipomoea batatas L. Poir)* sebagai pewarna alami pada mie basah adalah ubi jalar ungu jenis ayamurasaki yang terdapat di Desa Cempokolimo Kecamatan Pacet Kabupaten Mojokerto. Responden yang diambil dalam penelitian ini sebanyak 13 orang yang terdiri dari 1 orang pemilik tempat produksi mie basah, 4 orang dewasa, 4 orang remaja SMP dan 4 orang tua yang terdapat di Desa Plandi Jalan Halmahera Kabupaten Jombang, sehingga didapatkan hasil tingkat responden terhadap mie basah yang ditambah ekstrak ubi jalar ungu *(Ipomoea batatas L. Poir).*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabel 1 5.1 | | Persentase Uji Organoleptik Terhadap Mie Basah dengan penambahan Ekstrak Ubi Jalar Ungu *(Ipomoea batatas L. Poir)* Dengan Konsentrasi 30% Di Desa Plandi Kabupaten Jombang | | | | | |
| No | Kritera | | Jumlah Orang | | Persentase | |
| Suka | Tidak Suka | Suka | Tidak Suka |
| 1. | Warna | | 8 | 5 | 61,54% | 38,46% |
| 2. | Aroma | | 8 | 5 | 61,54% | 38,46% |
| 3. | Rasa | | 11 | 2 | 84,62% | 15,38% |
| 4. | Tekstur | | 11 | 2 | 84,62% | 15,38% |

Tabel 2 Persentase Uji Organolepti Terhadap Mie Basah dengan penambahan Ekstrak Ubi Jalar Ungu *(Ipomoea batatas L. Poir)* Dengan Konsentrasi 100% Di Desa Plandi Kabupaten Jombang

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Kritera | Jumlah Orang | | Persentase | |
| Suka | Tidak Suka | Suka | Tidak Suka |
| 1. | Warna | 12 | 1 | 92,31% | 7,69% |
| 2. | Aroma | 10 | 3 | 76,92% | 23,08% |
| 3. | Rasa | 11 | 2 | 84,62% | 15,38% |
| 4. | Tekstur | 11 | 2 | 84,62% | 15,38% |

Tabel 3 Uji Organoleptik Efektifitas Pada Kelompok Perlakuan 30%

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Uji Organoleptik | Persentase | Kesimpulan |
| 1. | Warna | 61,54% | Efektif |
| 2. | Aroma | 61,54% | Efektif |
| 3. | Rasa | 84,62% | Efektif |
| 4. | Tekstur | 84,62% | Efektif |

Tabel 4 Uji Organoleptik Efektifitas Pada Kelompok Perlakuan 100%

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Uji Organoleptik | Persentase | Kesimpulan |
| 1. | Warna | 92,31% | Efektif |
| 2. | Aroma | 76,92% | Efektif |
| 3. | Rasa | 84,62% | Efektif |
| 4. | Tekstur | 84,62% | Efektif |

Berdasarkan tabel 3 dan tabel 4 didapatkan hasil kedua konsentrasi 30% dan konsentrasi 100% efektif.

Tabel 5 uji ketahanan Pada Mie Basah

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Sasaran | Kriteria | | | | Keterangan |
| Berbau asam | Tekstur | Berlendir | Tumbuh kapang |
| 1. | Konsentra  si 30% | - | + | - | + | Tidak  Efektif |
| 2. | Konsentra  si 100% | - | + | - | + | Tidak Efektif |

Berdasarkan tabel 5 didapatkan hasil uji ketahanan pada perlakuan 30% dan 100% terjadi perubahan tekstur dan tumbuh kapang pada kedua sampel sehingga kedua sampel tidak efektif karena kriteria penilaian terpenuhi.

**PEMBAHASAN**

Berdasarkan penelitian dari 2 sampel mie basah yang telah diuji coba pada 13 panelis dengan penambahan ekstra ubi jalar ungu yang menggunakan konsentrasi 30 % dan 100% didapatkan hasil yang efektif.

Menurut Tabel 3 pada konsentrasi 30% didapatkan hasil warna 61,54%, aroma 61,54%, rasa 84,62% dan tekstur 84,62%. Menurut peneliti uji organoleptik yang didapatkan termasuk dalam kategori efektif karena melebihi 50%. Namun jika dilihat dari warna yang dihasilkan mie basah cenderung pudar sebab konsentrasi filtrat yang ditambahkan pada adonan mie basah lebih sedikit. Semakin banyak penambahan pasta ubi ungu menyebabkan warna ungu alami pada mie basah yang dihasilkan oleh pigmen antosianin semakin berwarna ungu pekat, semakin banyak penambahan pasta ubi ungu maka warna mie basah semakin banyak diminati panelis (Sumartini *et al*, 2017).

Berdasarkan hasil uji organoleptik Tabel 4 pada konsentrasi 100% menunjukkan warna 92,31%, aroma 76,92%, rasa 84,62% dan tekstur 84,62% berdasarkan kriteria tersebut mie basah dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu dengan konsentrasi 100% dikatakan lebih efektif. Menurut peneliti warna mie basah yang dihasilkan lebih pekat karena penambahan filtrat murni dari ubi jalar ungu sehingga lebih efektif jika digunakan sebagai pewarna alami. Karakteristik ubi jalar ungu kulit dan daging ubi berwarna ungu kehitaman. Ubi jalar ungu memiliki warna ungu yang cukup pekat dan menarik perhatian. Warna ungu pada ubi jalar disebabkan oleh adanya pigmen ungu antosianin yang menyebar dari bagian kulit sampai pada daging ubinya sehingga membuat daya tarik panelis terhadap mie basah tersebut lebih besar serta warna yang dihasilkan pada mie basah lebih cenderung berwarna ungu pekat (Santoso dan Estiasih, 2014).

Data hasil analisa uji organoleptik kemudian diuji secara *one way* Anova untuk menguji adanya perbedaan yang signifikan antara dua kelompok sampel dengan penambahan konsentrasi yang berbeda. Pada uji analisa Anova, di dapatkan hasil (>0,05) P (probabilitas) = 0,387, berarti tidak ada beda signifikan antara mie basah dengan penambahan konsentrasi ekstrak ubi jalar ungu 30% dan 100%.

Data hasil uji ketahanan berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa semua sampel tidak efektif sebagai pengawet alami pada mie basah karena kriteria tekstur mie basah menjadi lembek <12 jam serta tumbuh kapang pada semua sampel. Menurut penelitian terjadi pertumbuhan kapang akibat faktor kandungan air, penyimpanan bahan pangan, pengolahan, jenis dan keadaan pengemasan, suhu dan kelembaban. Perubahan tekstur lembek pada mie basah akibat dari proses perebusan pada saat perebusan kandungan pati yang terkandung pada ubi jalar mengalami pemecahan menjadi gula sederhana, kedua penyimpanan pada tempat terbuka membuat mikroorganisme mudah mengkontaminasi mie basah melalui udara sehingga mengakibatkan tumbuhnya mikroorganisme, ketiga suhu merupakan faktor lingkungan terpenting yang mepengaruhi kehidupan dan pertumbuhan mikroorganisme, pada suhu ruang 25-300C kapang dan khamir tumbuh dengan baik, dalam keadaan beku (-150C) pertumbuhan mikroorganisme terhenti dan kebanyakan mulai mati, penyimpanan pada suhu panas (50-550C) dalam waktu lama akan dirusak oleh mikroorganisme thermofil dan thermotrof *(Bacillus dan Clostridiu).* Faktor yang mempengaruhi tumbuhnya mikroorganisme dibagi menjadi dua yaitu faktor instrinsik dan ekstrinsik. Faktor intrinsik antara lain faktor aktifits air, nilai pH, potensi redoks, zat gizi, struktur biologis, faktor pengolahan. Faktor ekstrinsik akibat suhu, kelembaban, simbiosis. Suhu mempengaruhii dalam dua cara 1. Bila suhu naik, kecepatan metaboisme naik dan pertumbuhan dipercepat, bila suhu turun, kecepatan metabolisme juga turun dan pertumbuhan diperlambat. Cara ke 2. Bila suhu naik atau turun, tingkat pertumbuhan mungkin berhenti, komponen menjadi tidak aktif dan sel dapat mati (Indraswati, 2016).

Menurut Khotidjah, 2016, mie basah memiliki daya tahan relatif singkat (10-12 jam pada suhu kamar). Penambahan ekstrak ubi jalar ungu mampu mempertahankan perubahan tekstur lebih cepat karena antosianin termasuk komponen flavonoid (senyawa anti mikroba) pada pangan nabati sehingga mampu mencegah perubahan tekstur pada mie basah (Nurdin *et al,* 2015).

Tingginya kadar air pada mie basah matang disebabkan karena mie telah mengalami proses perebusan dan menyebabkan tumbuhnya jamur jenis kapang pada sampel penelitian (Prihandini, 2018).

**SIMPULAN DAN SARAN**

**Simpulan**

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa efektifitas ekstrak ubi jalar ungu *(Ipomoea batatas L. Poir)* didapatkan hasil bahwa ubi jalar ungu dengan konsentrasi 30% dan 100% efektif digunakan sebagai pewarna, tidak efektif sebagai pengawet akibat faktor udara, suhu, kelembaban dan kandungan air pada mie basah sehingga mikroorganisme dapat tumbuh.

**Saran**

a. Bagi Masyarakat

1. Masyarakat dapat memanfaatkan ekstrak ubi jalar ungu *(Ipomoea batatas L. Poir)* sebagai pewarna alami makanan.
2. Di harapkan masyarakat menyimpan mie basah dalam suhu beku atau didalam lemari pendingin.

b. Bagi Peneliti

1. Melakukan uji kadar karbohidrat pada mie basah dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu sebagai pewarna alami.
2. Melakukan penelitian lebih lanjut terhadap masa simpan mie basah pada berbagai suhu penyimpanan.
3. Melakukan penelitian terhadap jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai pengawet alami.
4. Melakukan penelitian terhadap jenis tanaman lainnya sebagai pewarna alami.
5. Mengolah ubi jalar ungu sebagai tepung sehingga mudah untuk diaplikasikan sebagai bahan tambahan pangan.

**KEPUSTAKAAN**

Adah A. M, Fardias D, Andar W, Kusnandar F. 2015. *Pengaruh Pengolahan Panas Terhadap Konsentrasi Antosianin Monomerik Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas L).* Institut Pertanian Bogor. Vol. 35, No. 2 (Diakses tanggal, 20 Juni 2019).

Ginting Erliana, Yulifianti Rahmi, Jusuf M. 2014. *Ubi jalar Sebagai Bahan Diversifikasi Pangan Lokal.* Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi Malang. Vol. 23. No. 2

( Diakses tanggal, 15 Mei 2019).

Indraswati Denok. 2016. *Kontaminasi Makanan (Food Contamination) Oleh Jamur*. Forum Ilmiah Kesehatan. Sukorejo Ponorogo (Diakses tanggal, 24 Agustus 2019).

Khotijah Siti, 2016. *Kadar Karbohidrat Dan Organoleptik Mie Basah Tepung Biji Nangka Dengan Penambahan Kulit Buah Naga Sebagai Pewarna Alami. Surakarta.* Universitas Muhammadiyah Surakarta (Diakses tanggal, 12 Agustus 2019).

Nurdin Samsu Udayana, Kustyawati Maria Erna, Sukohar Asep. 2015. *Manfaat Herbal Indonesia.* ISBN. Yogykrta (Diakses tanggal, 30 Juli 2019).

Prihandini Scaskit, Khanifah Farah, Muarrofah. 2018. *Efektifitas Kelopak Kenikir (Cosmos Caudatus K.) Sebagai Pewarna Alami Pada Mie Basah*. Stikes Insan Cendekia Medika Jombang (Diakses tanggal, 25 April 2019).

Pujilestari Titiek. 2015. *Sumber dan Pemanfaatan Zat Warna Alami untuk Keperluanindustri*. Balai Besar Kerajinan dan Batik. Yogyakarta. Vol. 32, No. 2 (Diakses tanggal, 13 Mei 2019).

Santoso W. E. A dan Estiasih Teti. 2014. *Kopigmentasi Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas Var Ayamurasaki) Dengan Kopigmen NA-KASIENAT dan Protein Whey Serta Stabilitasnya Terhadap Pemanasan*. Universitas Brawijaya Malang. Vol. 2, No.4 (Diakses tanggal, 19 Mei 2019).

Sumartini, Ghozali T. Layalia L. H. 2017. *Optimasi Formulasi Pembuatan Mie Basah Dengan Campuran Pasta Ubi Ungu (Ipomoea batatas L) Dengan Program Linier.* Universitas Pasundan: Bandung. Vol, 3, No. 4 (Diakses tanggal, 25 Juni 2019).

Sutrisno Asep Dedy *et al.* 2014. *AplikasiAsap Cair Tempurung Kelapa Terhadap Umur Simpan Mie Basah (Triticum Sp).* Universitas Pasundan Bandung. Vol. 1, No. 1 (Diakses tanggal, 18 Juni 2019).

Syarfaini, Satrianegara Fais, Alam Syamsul, Amriani. 2017. *Analisis Kandungan Zat Gizi Biskuit Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas L.) Sebagai Alternatif Perbaikan Gisi di Masyarakat*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Vol. 9, No.2 (Diakses tanggal, 15 Mei 2019).

Widatmoko R. B dan Estiasih teti. 2015. *Karakteristik Fiskokimia dan Organoleptik Mie Kering Berbasis Tepung Ubi Jalar Ungu Pada Berbagai Tingkat Penambahan Glutein.* Universitas Brawijaya Malang Vol.3, No. 4 (Diakses tanggal, 08 Juni 2019).

Widhaswari Viprilla Andita, Putri Dwi Widya Rukmi. 2014. *Pengaruh Modifikasi Kimia Dengan STTP Terhadap Karakteristik Tepung Ubi Jalar Ungu.*Universitas Brawijaya Malang Vol.2, No.3.

.