

PENAMBAHAN EKSTRAK TEH TERHADAP KARAKTERISTI MIE BASAH

Fungki Sri Rejeki*, Diana Puspitasari, dan Endang Retno Wedowati

Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

*e-mail: fungki_sby@yahoo.com

Abstract

Wet noodles as a source of carbohydrates have a moderate GI value that is 53-56. For this reason, engineering processes was needed to reduce GI value so that it becomes safe and healthy food. Tea (*Camellia sinensis*) contains tannin polyphenols which can reduce protein and starch digestibility so that the glycemic response decreases. The addition of tea extract to the noodles will result in changes in product properties, so that research on quality of wet noodles with tea extract addition was needed. This research used Factorial Randomized Block Design. The first factor was tea type with two levels and second factor was tea extract concentration with three levels. The parameters observed were organoleptic test, namely taste, aroma and color, and chemical tests, namely protein and tannin content. The research conclusion were: (1) based on organoleptic test, the addition of green tea was preferred over black tea, (2) the addition of green tea and black tea did not caused significant differences in protein content, (3) the tannin content with the addition of green tea tends to be higher than black tea, and (4) the selected treatment was T1K1 (addition of 1% green tea extract) containing 5.81% protein and 15.39% tannin.

Keywords: Wet Noodles, Tea Extract, Organoleptic, Protein, Tannin.

Abstrak

*Mie basah sebagai sumber karbohidrat mempunyai nilai IG sedang yaitu 53-56. Untuk itu diperlukan rekayasa proses untuk menurunkan nilai IGnya sehingga menjadi makanan yang aman dan sehat. Teh (*Camellia sinensis*) mengandung senyawa polifenol tanin yang dapat menurunkan daya cerna protein maupun pati sehingga respon glikemiknya menurun. Penambahan ekstrak teh pada mie akan mengakibatkan perubahan sifat produk sehingga diperlukan kajian tentang kualitas mie basah dengan penambahan ekstrak teh. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok pola faktorial. Faktor pertama adalah jenis teh, dengan 2 level dan faktor kedua adalah konsentrasi ekstrak teh dengan 3 level. Parameter yang diamati adalah uji organoleptik yaitu uji kesukaan terhadap rasa, aroma dan warna, serta uji kimia yaitu kadar protein dan kadar tanin. Kesimpulan penelitian ini adalah: (1) berdasarkan uji organoleptik penambahan ekstrak teh hijau lebih disukai dibandingkan teh hitam, (2) penambahan ekstrak teh hijau dan teh hitam tidak menyebabkan perbedaan yang nyata pada parameter kadar protein, (3) kandungan tanin produk dengan penambahan ekstrak teh hijau cenderung lebih tinggi dibandingkan teh hitam, dan (4) perlakuan terpilih adalah T1K1 (penambahan ekstrak teh hijau dengan konsentrasi 1%) mengandung kadar protein 5,81% dan kadar tanin 15,39%.*

Kata kunci: Mie, Ekstrak Teh, Organoleptik, Protein, Tanin.

1. PENDAHULUAN

Mie merupakan salah satu produk pangan yang banyak disukai oleh semua kalangan masyarakat. Sebagai sumber karbohidrat, mie seringkali dimanfaatkan sebagai bahan pangan alternatif pengganti beras. Menurut Astawan (1999), walaupun pada prinsipnya mie dibuat dengan cara yang sama, tetapi di pasaran dikenal beberapa jenis mie seperti mie segar atau mentah (*raw chinese noodle*), mie basah (*boiled noodle*), mie kering (*steam and fried noodle*), dan mie instan (*instant noodle*).

Indeks glikemik (IG) merupakan pengertian atau istilah yang relatif baru dalam bidang pangan, berkaitan erat dengan metabolisme karbohidrat (Brand-Miller, 2000 dalam Rimbawan dan Siagian, A., 2004). IG pangan merupakan indeks (tingkatan) pangan menurut efeknya terhadap kadar glukosa darah. Indeks glikemik pangan menggunakan indeks glikemik glukosa murni sebagai pembandingnya yaitu IG glukosa murni adalah 100 (Rimbawan dan Siagian, A., 2004). Menurut Foster-Powell (2002), setelah mengalami proses perebusan, mie basah memiliki nilai IG rendah sampai sedang yaitu 53-56 dengan standar glukosa yang memiliki nilai IG 100. Sementara tepung terigu kaya protein sebagai bahan utama pembuatan mie mempunyai nilai indeks glikemik 70 (Faridah, 2006). Agar dapat dikonsumsi sebagai makanan yang sehat, maka perlu dilakukan perbaikan proses dengan penambahan bahan tertentu untuk menurunkan nilai IG, sehingga mie dapat menjadi bahan pangan yang lebih tepat guna dan tepat sasaran.

Beberapa penelitian terkait IG telah dilakukan, diantaranya adalah Indeks

Glikemik beras beramilosa tinggi dan rendah (Widowati, S., dkk., 2007), dimana hasilnya dapat digunakan sebagai acuan untuk menentukan varietas beras yang sesuai untuk penderita diabetes dan obesitas. Nilai I G beberapa jenis pengolahan jagung manis juga telah dikaji oleh Amalia, S. N., dkk. (2011), hasil penelitian menyimpulkan bahwa jagung manis yang disangrai mempunyai nilai IG sedang, sedangkan jagung manis yang direbus memiliki nilai IG rendah. Rakhmawati dkk. (2011), telah melakukan kajian tentang nilai IG berbagai olehan sukun dan menyimpulkan bahwa dari berbagai olahan sukun (digoreng, dikukus, direbus) mempunyai nilai IG yang terkategori tinggi.

Teh (*Camellia sinensis*) banyak mengandung senyawa polifenol. Menurut Dorkbuakaew *et al* (2016), bagian kuncup daun teh dan dua daun termuda mengandung senyawa phenolic yang bersifat larut dalam air. Teh hijau mengandung 30-40 % polifenol (Sharangi, 2009). Senyawa polifenol memiliki bahan aktif berupa catechin, yaitu suatu turunan tanin terkondensasi yang juga dikenal sebagai senyawa polifenol karena banyaknya gugus fungsi hidroksil yang dimilikinya. Menurut Sampath *et al.* (2017) dan Snoussi *et al.* (2014), Catechin pada teh berperan untuk mengontrol glikemia. Ditambahkan oleh de Amorim *et al.* (2018), bahwa teh hijau bermanfaat bagi penderita diabetes dan osteoporosis. Teh hijau berkontribusi dalam peningkatan kadar mineral tulang penderita diabetes.

Teh hitam adalah teh yang proses pembuatannya melalui proses fermentasi, yaitu proses oksidasi enzimatis katekin oleh polifenol oksidase. Teh hitam

memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan, antara lain menurunkan risiko penyakit jantung koroner dan stroke, mencegah dan mengontrol pertumbuhan kanker, mencegah karies gigi, peningkatan massa tulang (BMD), serta efek antidiabetes (Khomsan, 2009)

Polyphenol teh dapat menurunkan glukosa darah dengan menghambat enzim pemecah pati yaitu amilosa (Hara dan Honda, 1990). Senyawa katekin berperan sebagai antioksidan yang mampu mencegah maupun menghambat serangan tidak terkendali pada kelompok sel tubuh seperti membran sel, DNA, dan lemak oleh radikal bebas dan senyawa oksigen aktif. Kandungan zat (*phytochemical*) di dalam teh itu sendiri, khususnya asam fenolat, flavonoid, *catechin* (C), *epicatechin* (EC), *epicatechin-3-gallate* (ECG), *gallicocatechin* (GC), *epigallocatechin* (EGC) dan *epigallocatechin-3-gallate* (EGCG) dan turunan flavanol lainnya (Baibado *et al.*, 2011). Senyawa polifenolik sering disebut sebagai tanin. Zat antigizi ini dapat menurunkan daya cerna protein maupun pati sehingga respon glikemiknya menurun. Dampak adanya tanin adalah terbentuknya senyawa kompleks dengan protein yang bersifat tidak larut sehingga cenderung menurunkan daya cerna protein maupun pati (Palupi, Zakaria, dan Prangdimurti, 2007).

2. METODE PENELITIAN

Bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah tepung terigu dengan kadar gluten tinggi, teh hitam, teh hijau, telur serta bahan kimia untuk analisa kadar protein dan kadar tanin. Alat yang dipergunakan adalah gelas ukur, pH

meter, panci, saringan, kompor, pengaduk, baskom plastik, serta alat untuk uji kadar protein dan kadar tanin.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 (dua) faktor. Faktor 1 adalah jenis teh (J) dengan 2 level, yaitu : Teh Hijau (T1) dan Teh Hitam (T2). Faktor 2 adalah konsentrasi ekstrak teh (K), dengan 3 level, yaitu : 1 % (K1), 2 % (K2), dan 3 % (K3). Dengan demikian terdapat 8 kombinasi perlakuan, dimana masing-masing perlakuan diulang 3 kali, sehingga total perlakuan 18 kali percobaan.

Parameter yang diuji adalah uji organoleptik terhadap rasa, warna dan aroma menggunakan skala hedonik (Rejeki dkk., 2012), kadar protein (Sudarmaji dkk., 1984; Sudarmaji, 1996), dan kadar tanin (Apriantoro dkk., 1989).

Pemilihan alternatif dilakukan untuk menentukan perlakuan terbaik dalam proses pengolahan mie dengan IG rendah. Konsep keputusan nilai yang diharapkan adalah untuk memilih suatu keputusan yang mempunyai *pay off* (keuntungan atau kegunaan) yang maksimum atau biaya (kerugian atau pengorbanan) yang minimum (Siagian, 1991). Untuk produk mie dengan IG rendah, parameter kualitas yang digunakan untuk pemilihan alternatif proses terbaik adalah hasil uji organoleptik rasa, aroma, dan warna, kadar protein, dan kadar tanin.

3. HASIL DAN DISKUSI

3.1 Uji Organoleptik Rasa

Rasa merupakan respon lidah terhadap rangsangan yang diberikan oleh suatu bahan makanan yang merupakan salah satu faktor penting dan dapat berpengaruh terhadap penilaian konsumen

pada suatu produk makanan. Rasa merupakan salah satu faktor yang memegang peranan penting dalam menentukan keputusan akhir konsumen untuk menerima atau menolak suatu bahan pangan.

Hasil prosentase perolehan skor parameter rasa disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perolehan Skor Uji Organoleptik Parameter Rasa (%)

Skor	1	2	3	4	5	6	7
M0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	53,3	36,7
T1K1	0,0	0,0	0,0	20,0	33,3	46,7	0,0
T1K2	0,0	0,0	6,7	40,0	53,3	0,0	0,0
T1K3	0,0	23,3	50,0	26,7	0,0	0,0	0,0
T2K1	0,0	0,0	30,0	60,0	10,0	0,0	0,0
T2K2	6,7	70,0	23,3	0,0	0,0	0,0	0,0
T2K3	53,3	46,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Keterangan :

Mo : Tanpa penambahan teh

T1 : Teh Hijau

T2 : Teh Hitam

K1 : Konsentrasi 1 %

K2 : Konsentrasi 2 %

K3 : Konsentrasi 3 %

Secara umum, penambahan ekstrak teh hijau lebih disukai dibandingkan dengan penambahan ekstrak teh hitam. Kesukaan panelis terhadap rasa juga dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak teh yang ditambahkan, terlihat bahwa semakin semakin banyak ekstrak teh yang ditambahkan, panelis semakin tidak menyukai rasa mie yang dihasilkan.

Hasil Uji Friedman perolehan skor rasa menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan. Rasa mie yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh senyawa dalam ekstrak teh yang ditambahkan. Rasa teh hijau merupakan perpaduan antara rasa *astringency*, *bitterness*, dan *umami* (Yu et

al., 2014) dengan rasa yang dominan yaitu *astringency* dan *bitterness* (Zhang *et al.*, 2016). Menurut Towaha (2013), katekin merupakan senyawa kimia dalam teh yang mampu memberikan kontribusi utama pada rasa, aroma, dan warna. Katekin dalam daun teh termasuk dalam golongan senyawa fenol. katekin berperan penting didalam menentukan aroma dan rasa. Katekin merupakan senyawa tidak berwarna dan larut dalam air serta membawa sifat pahit dan sepat pada seduhan teh (Anjarsari, 2016).

Dari uji organoleptik terhadap rasa mie terlihat bahwa mie yang ditambahkan ekstrak teh hijau cenderung lebih disukai dari pada mie yang ditambahkan ekstrak teh hitam. Menurut Towaha (2013), Teh hitam mengandung katekin sebesar 5,91 %, sedangkan teh hijau mengandung katekin yang lebih banyak yaitu sebesar 10,04 %. Perbedaan ini disebabkan karena selama proses pengolahan, kandungan katekin mengalami penurunan karena proses pelayuan, oksidasi enzimatis, penggilingan dan pengeringan. Pada teh hitam, penurunan katekin merupakan keharusan karena katekin sengaja diubah menjadi theaflavin dan thearubigin untuk menghasilkan cita rasa yang khas. Meskipun kandungan katekin teh hijau lebih tinggi, tetapi ukuran tehnya relatif lebih besar dibandingkan teh hitam yang berbentuk bubuk. Hal ini akan menyebabkan perbedaan daya larut, sehingga kandungan katekin dalam ekstrak teh hijau kemungkinan lebih rendah dibandingkan teh hitam.

3.2 Uji Organoleptik Aroma

Aroma makanan juga salah satu indikator penting dalam menentukan kualitas bahan pangan. Umumnya

konsumen akan menyukai bahan pangan yang mempunyai aroma khas dan tidak menyimpang dari aroma normal.

Pada Tabel 2 terlihat bahwa penambahan ekstrak teh hijau menghasilkan aroma mie yang lebih disukai dibandingkan dengan penambahan ekstrak teh hitam. Kesukaan panelis terhadap aroma mie juga dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak teh yang ditambahkan, semakin banyak ekstrak teh yang ditambahkan, maka panelis semakin tidak menyukai aroma mie yang dihasilkan.

Tabel 2. Perolehan Skor Uji Organoleptik Parameter Aroma (%)

Skor	1	2	3	4	5	6	7
M0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	50,0
T1K1	0,0	0,0	0,0	13,3	53,3	33,3	0,0
T1K2	0,0	0,0	36,7	50,0	13,3	0,0	0,0
T1K3	0,0	26,7	53,3	20,0	0,0	0,0	0,0
T2K1	0,0	20,0	70,0	10,0	0,0	0,0	0,0
T2K2	33,3	66,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
T2K3	80,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Keterangan :

Mo : Tanpa penambahan teh

T1 : Teh Hijau

T2 : Teh Hitam

K1 : Konsentrasi 1 %

K2 : Konsentrasi 2 %

K3 : Konsentrasi 3 %

Hasil Uji Friedman perolehan skor aroma menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan. Menurut Rohdiana (2015), karakter mutu teh yang mudah dikenali adalah aroma, aroma merupakan aspek kritis dalam kualitas yang dapat menentukan diterima tidaknya oleh konsumen. Secara kimia, lebih dari 630 komponen terlibat dalam pembentukan aroma teh, aroma teh pada semua proses akan muncul setelah

dilarutkan ke dalam air panas, dan komponen utama penyumbang aroma adalah linalool dan geraniol. Senyawa linalool memberikan aroma dan rasa segar pada teh dan senyawa geraniol memberikan aroma dedaunan (floral) khas teh. Munculnya aroma khas teh ini diduga menyebabkan kesukaan panelis terhadap aroma mie menurun.

3.3 Uji Organoleptik Warna

Warna digunakan sebagai indikator dalam enentukan mutu, kesegaran dan kematangan suatu produk. Selain itu, warna juga merupakan indikator dalam pencampuran atau cara pengolahan suatu produk yang menandakan merata atau tidaknya produk tersebut (Winarno, 1997).

Tabel 3. Perolehan Skor Uji Organoleptik Parameter Warna (%)

Skor	1	2	3	4	5	6	7
M0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	73,3	26,7
T1K1	0,0	0,0	0,0	13,3	63,3	23,3	0,0
T1K2	0,0	20,0	60,0	20,0	0,0	0,0	0,0
T1K3	40,0	60,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
T2K1	3,3	40,0	56,7	0,0	0,0	0,0	0,0
T2K2	53,3	46,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
T2K3	76,7	23,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Keterangan :

Mo : Tanpa penambahan teh

T1 : Teh Hijau

T2 : Teh Hitam

K1 : Konsentrasi 1 %

K2 : Konsentrasi 2 %

K3 : Konsentrasi 3 %

Hasil prosentase perolehan skor parameter warna disajikan pada Tabel 3. Penambahan ekstrak teh hijau menghasilkan warna mie lebih disukai dibandingkan dengan penambahan ekstrak teh hitam. Kesukaan panelis terhadap warna mie juga dipengaruhi oleh

konsentrasi ekstrak teh yang ditambahkan, terlihat bahwa semakin banyak ekstrak teh yang ditambahkan, panelis semakin tidak menyukai warna mie yang dihasilkan.

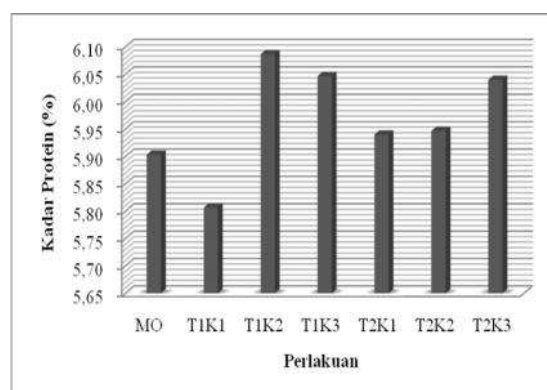
Hasil Uji Friedman perolehan skor warna menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan. Senyawa katekin juga menentukan warna seduhan pada ekstrak teh (Towaha, 2013). Pada proses oksidasi enzimatis (fermentasi), sebagian katekin akan terurai menjadi senyawa theaflavin yang berperan memberi warna kuning dan senyawa thearubigin yang berperan memberi warna merah kecoklatan. Warna pada teh hijau ditentukan oleh kandungan klorofil. Pada teh hitam, klorofil yang berwarna hijau segar akan mengalami penguraian menjadi feofitin yang berwarna hitam, yang memberikan warna pada ekstrak teh. Munculnya warna khas teh pada produk mie yang dihasilkan diduga menyebabkan kesukaan panelis terhadap warna menurun karena warna mie yang ada adalah berwarna kekuningan.

3.4 Kadar Protein

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa kadar protein mie yang dihasilkan dengan penambahan ekstrak teh berkisar antara 5,81 % sampai 6,09 %. Nilai kadar protein terendah dihasilkan pada perlakuan T1K1 dan nilai kadar protein tertinggi dihasilkan dengan perlakuan T1K2.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan jenis teh (T) dan konsentrasi ekstrak teh (K) terhadap kadar protein mi basah yang dihasilkan dan tidak terdapat pengaruh perlakuan secara tunggal. Hal

ini diduga karena teh hijau dan teh hitam yang ditambahkan mengandung kadar protein yang rendah. Menurut Towaha (2013), daun teh mengandung protein sebanyak 1,4 sampai 5 %. Dalam proses pengolahan teh, selama proses pelayuan, protein akan terurai menjadi asam-asam amino. Asam amino bersama karbohidrat dan katekin akan membentuk senyawa aromatis asam amino, yang berupa senyawa hidrokarbon, alkohol, aldehid, keton, dan ester.

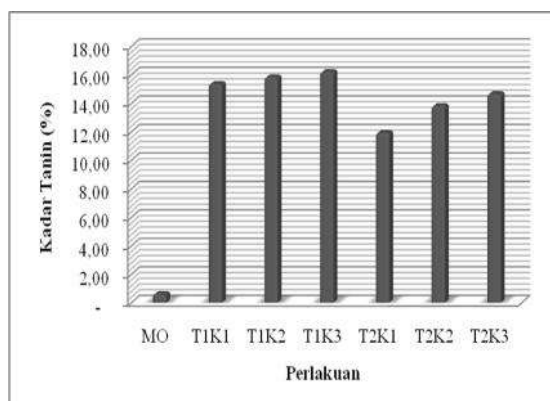


Gambar 1. Grafik Rata-rata Kadar Protein (%) Mi Basah

3.5 Kadar Tanin

Pada Gambar 2 terlihat bahwa mie yang diolah tanpa penambahan ekstrak teh mengandung kadar tanin sebesar 0,63 %, sedangkan kadar tanin mie yang dihasilkan dengan penambahan ekstrak teh berkisar antara 11,95 % sampai 16,22 %. Nilai kadar tanin terendah dihasilkan pada perlakuan T2K1 dan nilai kadar tanin tertinggi dihasilkan dengan perlakuan T1K3.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata ($p < 0,05$) antar perlakuan. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa semua perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata, kecuali perlakuan T2K2 dan perlakuan K2K3.



Gambar 2. Grafik Rata-rata Kadar Tanin (%) Mi Basah

Keterangan :

Mo : Tanpa penambahan teh

T1 : Teh Hijau

T2 : Teh Hitam

K1 : Konsentrasi 1 %

K2 : Konsentrasi 2 %

K3 : Konsentrasi 3 %

Tabel 4. Hasil Uji Duncan Rata-rata Kadar Tanin (%) Mi Basah

Perlakuan	Rata-rata
MO	0,63 a
T1K1	15,39 b
T1K2	15,84 c
T1K3	16,22 d
T2K1	11,95 e
T2K2	13,83 ef
T2K3	14,68 f

Keterangan :

Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata

Mo : Tanpa penambahan teh

T1 : Teh Hijau

T2 : Teh Hitam

K1 : Konsentrasi 1 %

K2 : Konsentrasi 2 %

K3 : Konsentrasi 3 %

Perbedaan kandungan tanin pada produk mie yang dihasilkan diduga karena kandungan tanin yang berbeda pada teh hitam dan teh hijau. Kandungan tanin pada teh hijau lebih besar yaitu 12-

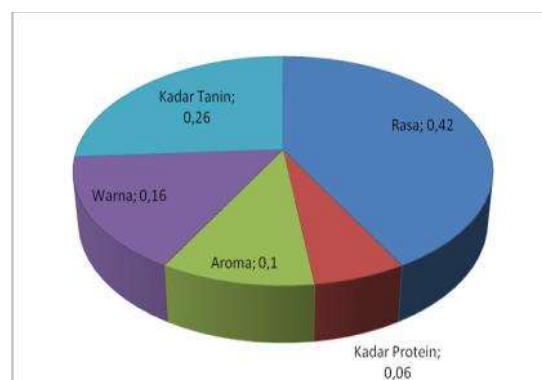
25 % sedangkan kandungan tanin pada teh hitam sebesar 8-18 %. Teh hitam mengandung senyawa polifenol, meskipun tidak sebanyak teh hijau. Senyawa polifenol sering disebut sebagai tannin. Zat antigizi ini dapat menurunkan daya cerna protein dan pati sehingga respon glikemiknya menurun. Dampak adanya tannin adalah terbentuknya senyawa kompleks dengan protein yang bersifat tidak larut sehingga dapat menurunkan daya cerna protein maupun pati (Palupi, Zakaria, dan Prangdimurti, 2007).

3.6 Pemilihan Alternatif

Penentuan pemilihan alternatif terbaik berdasarkan metode indeks efektivitas yaitu menentukan bobot untuk setiap parameter, menentukan nilai efektifitas dan nilai produk yang selanjutnya nilai produk pada setiap parameter dijumlah untuk mendapatkan perlakuan terbaik.

3.7 Bobot Kepentingan Parameter Penilaian

Nilai probabilitas mie basah dengan penambahan ekstrak teh dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Nilai Probabilitas Mie Basah dengan Penambahan Ekstrak Teh

Berdasarkan hasil dari uji *Analytical Hierarching Process* (AHP), parameter rasa memiliki bobot kepentingan yang paling tinggi sebesar 0,42 jika dibanding dengan parameter yang lain. Sedangkan parameter yang memiliki bobot paling rendah ialah kadar protein dengan nilai skor 0.06.

3.8 Nilai Harapan

Skor nilai harapan tertinggi terdapat pada perlakuan T1K1 dengan skor nilai harapan sebesar 8,52, sedangkan untuk skor nilai harapan yang terendah terdapat pada perlakuan T2K3 dengan skor nilai harapan sebesar 3,14 (Tabel 4). sehingga proses yang terpilih adalah proses pengolahan mie dengan perlakuan T1K1 yaitu dengan penambahan teh hijau konsentrasi 1 %.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Nilai Harapan

Perlakuan	Total NH
M0	6,97
T1K1	8,52
T1K2	7,74
T1K3	5,42
T2K1	5,69
T2K2	3,46
T2K3	3,14

Keterangan :

Mo : Tanpa penambahan teh

T1 : Teh Hijau

T2 : Teh Hitam

K1 : Konsentrasi 1 %

K2 : Konsentrasi 2 %

K3 : Konsentrasi 3 %

4. KESIMPULAN

Hasil yang diperoleh dari penelitian yaitu:

1. Penambahan ekstrak teh hijau dan teh hitam dengan konsentrasi 1%, 2% dan 3% pada produk mie menyebabkan perbedaan penerimaan panelis terhadap

parameter rasa, aroma dan warna, dimana penambahan ekstrak teh hijau lebih disukai dibandingkan penambahan ekstrak teh hitam.

2. Penambahan ekstrak teh hijau dan teh hitam dengan konsentrasi 1%, 2% dan 3% pada produk mie tidak menyebabkan perbedaan yang nyata terhadap parameter kadar protein
3. Kandungan tanin gula siwalan dengan penambahan ekstrak teh hijau cenderung lebih tinggi bila dibandingkan dengan teh hitam. Terjadi interaksi antar faktor perlakuan terhadap kandungan tanin produk mie.
4. Dari perhitungan nilai harapan, didapatkan perlakuan terbaik adalah pada perlakuan T1K1 (penambahan ekstrak teh hijau dengan konsentrasi 1%) yang mempunyai nilai harapan total sebesar 8,52. Hasil uji kadar protein pada perlakuan T1K1 adalah 5,81 % dan kadar tanin adalah 15,39.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, S.N., Rimbawan, dan Dewi, M. (2011). Nilai Indeks Glikemik beberapa Jenis Pengolahan Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). Jurnal Gizi dan Pangan, 2011, 6(1) : 36-41.
- Anjarsari, IRD. (2016). Katekin Teh Indonesia : Prospek dan Manfaatnya. Jurnal Kultivasi, Volume 15 (2), Agustus 2016
- Apriantono, A., D Fardiaz, NL Puspitasari, dan Budiyanto. (1989). Petunjuk Laboratorium Analisa Pangan. PAU Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Astawan, M. (1999). Membuat Mie dan Bihun. Penebar Semangat. Bogor

- Baibado, TJ., Mei, Y., Xiaofang, P., and Hon-Yong, C. (2011). *Biological Activities and Function of Camellia sinensis (Tea)*. Hong Kong Pharmaceutical Journal. 18:31-39
- de Amorim, LMN., Vaz, SR., Cesario, G., Coelho, ASG., and Botelho, PB. (2018). *Effect of Green Tea Extract on Body Mass and Body Composition in Individuals with Diabetes*. Journal of Functional Foods. 40 : 589-594.
- Dorkbuakaew, N., Ruengnet, P., Pradmeeteekul, P., Nimkamnerd, J., and Nantitanon, W. (2016). *Bioactive Compounds and Antioxidant Activities of Camellia sinensis var. Assamica in Different Leaf Maturity from Northern Thailand*. International Food Research Journal, 23(5) : 2291-2295.
- Faridah, D. (2006). *Umbi Suweg Berpotensi sebagai Pangan Diet*. Institut Pertanian Bogor.
- Foster-Powell, K., Holt, SH., dan Brand-Miller, JC. (2002). *International Table of Glycemic Index and Glycemic Load Value*. Am J. Clin Nutr, Jul, 76(1): 5-56
- Hara, Y., and Honda, M. (1990). *The Inhibition of α -amylase by Tea Polyphenols*. Agricultural and Biological Chemistry. 54(8), 1939-1945.
- Khomsan, A. (2009). *Rahasia Sehat dengan Makanan Berkhasiat*. Kompas. Jakarta.
- Palupi, NS., Zakaria, FR., dan Prangdimurti, E. (2007). *Pengaruh Pengolahan terhadap Nilai Gizi Pangan*. Institute Pertanian Bogor. Bogor.
- Rakhmawati, Rimbawan, dan Amalia, L. (2011). *Nilai Indeks Glikemik berbagai Produk Olahan Sukun (Artocarpus altilis)*. Jurnal Gizi dan Pangan, 2011, 6(1): 28-35.
- Rejeki, MSW., Pratiwi, A., Ardita, D., Kusumawati, HN., Wulandari, D., dan Maulida, A. (2012). *Penentuan Kualitas Pangan dan Uji Organoleptik*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Rimbawan dan Siagian, A. (2004). *Indeks glikemik Pangan, Cara Mudah Memilih Pangan yang Menyehatkan, Penebar Swadaya*
- Rohdiana, D. (2015). *Teh: Proses, Karakteristik dan Komponen Fungsionalnya*. Food Review Indonesia, Vol. X/No. 8.
- Sampath, C., Rashid, MR., Sang, S. and Ahmedna, M. (2017). *Green Tea Epigallocatechin-3-gallate Alleviates Hyperglycemia and Reduces Advanced Glycation End Product Via Irf2 Pathway in Mice with High Fat Diet-induced Obesity*. Biomedicine and Pharmacotherapy, 87 : 73-81.
- Sharangi, AB. (2009). *Medical and Therapeutic Potentialities of Tea (Camellia sinensis L.)-A Review*. Food Research International. 42, 529-535.
- Siagian. (1991). *Penelitian Operasional: Teori dan Praktek*. Jakarta: Universitas. Indonesia Press.
- Snoussi, C., Ducroc, R., Hamdaoui, MH., Dhaouadi, K., et al (2014). *Green Tea Decoction Improves Glucose Tolerance and Reduces Weight Gain of Rats Fed Normal and High-fat Diet*. The Journal of Nutritional Biochemistry, 25 : 557-564.

- Sudarmaji, S., Haryono dan Suhardi. (1984). *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Sudarmadji, S. (1996). *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Towaha, Juniaty. (2013). Kandungan Senyawa Kimia pada Daun Teh (*Camelia sinensis*). *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*, Volume 19, No. 3. Desember 2013.
- Widowati, S., B.A.S. Santosa, dan A. Budiyanto, (2007). *Karakteristik Mutu dan Indeks Glikemik Beras Beramilosa Rendah dan Tinggi*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Winarno, FG. (1997). *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia. Jakarta.
- Yu, P., Yeo, AS., Low, MY., and Zhou, W. (2014). *Identifying Key Non-volatile Compounds in Ready-to-drink Green Tea and Their Impact on Taste Profile*. *Food Chemistry*, 155(2) : 9-16.
- Zhang, Y., Yin, J., Chen, J., Wang, F., Du, Q., Jiang, Y., et al (2016). *Improving the Sweet Aftertaste of Green Tea infusion with tannase*. *Food Chemistry*, 192 : 470-476.