

# KARAKTERISTIK BIHUN FUNGSIONAL TEPUNG GANYONG (*Canna edulis* Kerr.) DAN WORTEL (*Daucus carota* L.) DENGAN PENAMBAHAN TAPIOKA

Heni Prahesti<sup>(1)</sup>, Yhulia Praptiningsih<sup>(2)</sup>, dan Yuli Wibowo<sup>(3)</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

<sup>2,3</sup>Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

Jl. Kalimantan 37, Kampus Tegal Boto Jember 68121

\*E-mail : heniprahesti@gmail.com

## ABSTRAK

*Bihun merupakan produk pangan berbahan dasar tepung beras. Produk bihun dapat ditingkatkan sifat fungsionalnya dengan membuat bihun dari tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka. Tujuan penelitian ini untuk menentukan formulasi yang tepat sehingga dihasilkan bihun fungsional dengan sifat-sifat baik dan disukai. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Faktor A (proporsi tepung ganyong dan wortel) dan faktor B (jumlah tapioka). Parameter yang diamati ialah kadar air, elastisitas, daya rehidrasi, warna (hue), sifat organoleptik. Bihun fungsional formulasi terbaik diuji kadar air, abu, protein, lemak, karbohidrat, serat, betakaroten dan aktivitas antioksidan. Dari penelitian ini diperoleh kesimpulan bihun fungsional terbaik diperoleh pada perlakuan A3B1 (rasio tepung ganyong dan tepung wortel 70% : 30% dengan penambahan tapioka 30%). Bihun fungsional yang dihasilkan memiliki nilai kesukaan warna, aroma, tekstur, rasa dan kesukaan keseluruhan berturut-turut 3,77 ; 3,03 ; 3,03 ; 3,13 dan 3,33 (agak suka sampai suka), kadar air 10,32% ; kadar protein 5,02% ; kadar lemak ; 1,05% ; kadar abu 1,89% ; kadar karbohidrat 81,72 %, kadar serat kasar 2,02 %, betakaroten 0,2510 µg/g; aktivitas antioksidan 23,59 %.*

**Kata Kunci :** bihun fungsional, tepung ganyong, tepung wortel, tapioka

## PENDAHULUAN

Bihun merupakan salah satu produk pangan bentuk diversifikasi dari beras (Harijono dan Budi, 2014). Bihun dibuat dari tepung beras yang diolah melalui proses ekstrusi sehingga diperoleh bentuk seperti benang. Bahan dasar pada pembuatan bihun masih bergantung pada tepung beras. Menurut Pusdatin (2014) sebagian besar penduduk Indonesia mengkonsumsi beras sebagai bahan pangan pokoknya. Berdasarkan data Kementan pada tahun 2015 rata-rata konsumsi beras pada periode tahun 2010-2014 sebesar 98,57 kg/kapita/tahun. Impor beras di Indonesia diprediksikan terus mengalami peningkatan hingga 857.000 ton pada tahun 2016 (Pusdatin, 2014). Ketergantungan akan komoditas pangan pokok dapat menyebabkan terjadinya krisis ketersediaan pangan di Indonesia. Menurut Sumaryanto (2009), salah satu tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi ketergantungan pada komoditas beras adalah dengan melakukan diversifikasi pangan. Diversifikasi pangan dapat dilakukan dengan memanfaatkan kekayaan pangan lokal di Indonesia, salah satunya yaitu dengan meningkatkan pemanfaatan umbi-umbian.

Ganyong merupakan salah satu umbi yang banyak dijumpai di Indonesia. Menurut Minah (2010), umbi ganyong adalah tanaman yang cukup potensial sebagai sumber karbohidrat karena kandungan karbohidratnya yang

cukup tinggi, namun pemanfaatannya di Indonesia masih terbatas. Pada umumnya pemanfaatan umbi ganyong hanya sebatas diolah menjadi pati dan tepung. Menurut Wulan dan Soenardi (2009) tepung ganyong mengandung karbohidrat sebesar 84,50 %, protein 1 % dan kandungan airnya sebesar 14,50 %. Berdasarkan kandungan karbohidrat yang cukup tinggi maka tepung ganyong sangat potensial jika digunakan sebagai pengganti tepung beras dalam pembuatan bihun.

Wortel merupakan salah satu sayuran berumbi yang kaya akan karotenoid. Kandungan karotenoid tertinggi pada umbi wortel adalah  $\beta$ -karoten yang dapat berfungsi sebagai sumber antioksidan (Lingga, 2010). Menurut Slamet (2011), wortel yang telah dibuat menjadi tepung akan mempunyai daya simpan yang tinggi dan pemanfaatan yang lebih luas sebagai bahan pangan. Rosida dan Purwanti (2008) menyatakan bahwa tepung wortel mengandung  $\beta$ -karoten sebesar 63,67 µg/100g, serat kasar 7,63 % dan kadar air 10,33 %. Peningkatan nilai fungsional dari bihun dapat dilakukan dengan penambahan tepung wortel yang berfungsi sebagai sumber antioksidan serta sumber serat sehingga bihun dapat dijadikan sebagai pangan fungsional. Pangan fungsional merupakan pangan olahan yang mengandung satu atau lebih komponen fungsional yang berdasarkan kajian ilmiah mempunyai fungsi fisiologis tertentu dan bermanfaat bagi kesehatan (BPOM, 2005).

Pembuatan bihun dari tepung ganyong dengan penambahan wortel dapat mengurangi elastisitas dan kecerahan warna bihun yang dihasilkan sehingga diperlukan bahan yang dapat meningkatkan elastisitas bihun, salah satunya adalah tapioka. Tapioka merupakan bahan yang berfungsi untuk mengikat air, berpengaruh terhadap tekstur, kekenyalan dan elastisitas produk (Soeparno,1992). Penggunaan tapioka terlalu banyak menyebabkan adonan menjadi lebih kental dan berpengaruh terhadap elastisitas produk. Penggunaan tepung wortel dan tapioka perlu dibatasi untuk menghasilkan bihun dengan sifat-sifat baik.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi ganyong yang diperoleh dari Kabupaten Trenggalek dan wortel yang diperoleh dari Kabupaten Jember, tapioka sedangkan bahan kimia yang digunakan meliputi aquades, etanol, selenium, indikator PP, NaCH, NaOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HCL, H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>, DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil).

### Pembuatan Tepung Ganyong

Pertama umbi ganyong disortasi kemudian dikupas dan dicuci terlebih dahulu. Ganyong yang telah dibersihkan kemudian diiris dengan tebal ±2-3 mm. Tahap berikutnya umbi ganyong direndam selama 48 jam. Umbi ganyong yang telah direndam kemudian ditiriskan dan dikeringkan menggunakan sinar matahari selama ±3 jam dan dikeringkan menggunakan pengering kabinet pada suhu 50<sup>0</sup>C selama 24 jam selanjutnya umbi ganyong digiling dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh sehingga diperoleh tepung ganyong.

### Pembuatan Tepung Wortel

Pada pembuatan tepung wortel pertama dilakukan pengupasan wortel, selanjutnya wortel di blansing selama 5 menit pada suhu 85<sup>0</sup>C. Wortel kemudian dipotong tipis-tipis dengan ukuran ± 3 mm. Wortel yang telah dipotong dikeringkan pada suhu 60<sup>0</sup>C selama 20 jam Tahap selanjutnya adalah penggilingan dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh sehingga diperoleh tepung wortel.

### Pembuatan Bihun Fungsional

Campuran tepung ganyong dan tepung wortel dengan proporsi 90:10, 80:20, 70:30 dicampurkan dengan tapioka yang sudah dilarutkan dengan air panas (80<sup>0</sup>C) sebanyak 60% dari campuran tepung ganyong, tepung wortel dan tapioka. Proporsi campuran tepung ganyong dan tepung wortel : tapioka (60:40 ; 70:30). Tahap selanjutnya dilakukan pembuatan adonan. Pembuatan adonan dilakukan dengan cara meremas-remas adonan hingga tercampur rata. Tahap berikutnya adonan dikukus selama ± 45 menit supaya terjadi proses gelatinisasi. Adonan yang telah dikukus selanjutnya dilakukan tempering selama 10 menit, kemudian adonan dicetak hingga berbentuk seperti benang. Setelah itu dikeringkan pada suhu 50<sup>0</sup>C selama ±24 jam.

### Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan variasi 6 perlakuan dan dilakukan 3 kali pengulangan. Faktor pertama (A) pada penelitian ini adalah formulasi tepung ganyong dan tepung wortel yang terdiri

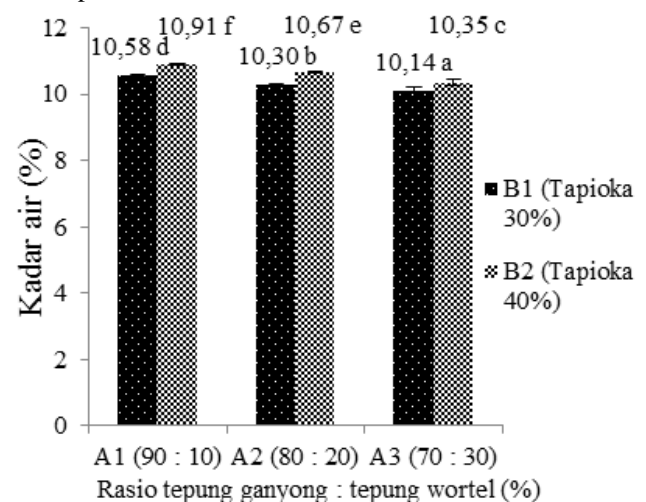
dari 3 variasi yaitu 90%:10%; 80%:20%; 70%:30% dan faktor kedua (B) adalah jumlah tapioka yang terdiri dari dua variasi 30%; 40%. Data yang diperoleh dilakukan analisis sidik ragam. Apabila terdapat perbedaan, dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) untuk mengetahui tingkat perbedaan antar perlakuan pada taraf uji  $\alpha \leq 5\%$ . Penyajian data diterapkan dalam bentuk grafik atau histogram dan masing-masing data disertai dengan standar deviasi.

Parameter pengamatan yang digunakan pada penelitian bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka meliputi kadar air (Sudarmadji *et al.*,1997), warna (Hutching, 1999), elastisitas, daya rehidrasi (Ramlah, 1997), sifat organoleptik (Setyaningsih *et al.*, 2010), perlakuan terbaik ditentukan menggunakan uji efektivitas (De Garmo *et al.*, 1984). Bihun formulasi terbaik dilakukan analisis kadar air (Sudarmadji *et al.*,1997), kadar abu (Sudarmadji *et al.*,1997), kadar protein (Sudarmadji *et al.*,1997), kadar lemak (Sudarmadji *et al.*,1997), kadar karbohidrat (Winarno, 2004), kadar serat kasar (AOAC, 1995), kadar betakaroten (AOAC, 1999), aktivitas antioksidan (Gadow *et al.*, 1997).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Kadar Air

Hasil pengamatan kadar air bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka berkisar antara 10,14%-10,91%. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada taraf uji 5 % dapat diketahui bahwa faktor A (rasio tepung ganyong dan wortel) dan faktor B (jumlah tapioka) berpengaruh nyata terhadap kadar air bihun, namun tidak terdapat perbedaan yang nyata pada interaksi antara kedua perlakuan.



**Gambar 1.** Kadar Air Bihun Fungsional Tepung Ganyong dan Wortel dengan Penambahan Tapioka

Histogram kadar air bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka dapat dilihat pada **Gambar 1**. Berdasarkan **Gambar 1**, dapat diketahui bahwa semakin rendah proporsi tepung ganyong maka kadar air bihun fungsional semakin menurun. Hal ini disebabkan karena kandungan pati tepung ganyong (40,2%) yang lebih tinggi daripada tepung wortel (27,68) (Richana dan Sunarti,

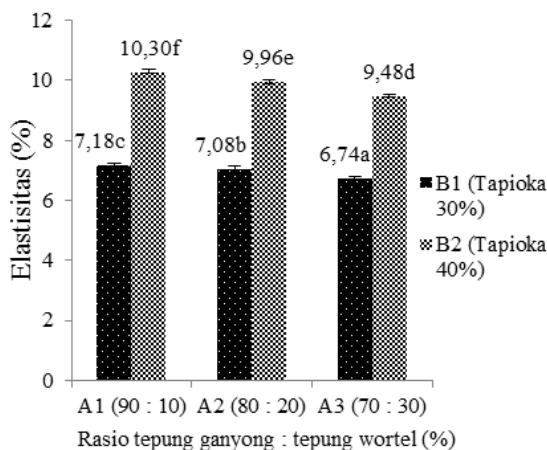
2004 ; Rosida dan Purwanti, 2008). Penurunan proporsi tepung ganyong menyebabkan penurunan kandungan pati bihun fungsional sehingga kadar air mengalami penurunan. Bihun dengan jumlah penambahan tapioka 40% memiliki kadar air yang lebih tinggi dibandingkan bihun dengan penambahan tapioka 30%. Hal ini disebabkan karena kandungan pati bihun fungsional semakin menurun. Menurut Winarno dan Rahayu (1994) pati mempunyai kemampuan untuk mengikat air, selain itu jumlah gugus hidroksil dalam molekul pati sangat besar.

Bihun fungsional dengan jumlah penambahan tapioka 40% memiliki kadar air yang lebih tinggi dibandingkan bihun dengan penambahan tapioka 30%. Hal ini disebabkan karena kandungan pati bihun fungsional semakin menurun. Menurut Winarno dan Rahayu (1994) pati mempunyai kemampuan untuk mengikat air, selain itu jumlah gugus hidroksil dalam molekul pati sangat besar. Semakin tinggi penambahan tapioka maka kandungan pati semakin tinggi, semakin tinggi kandungan pati menyebabkan semakin banyak air yang terserap sehingga kadar air semakin tinggi.

Kadar air yang dihasilkan dari semua perlakuan memenuhi standar SNI No.10-3742-1995 bihun yaitu <11%. Bihun fungsional yang memiliki kadar air tertinggi terdapat pada A1B2 (rasio tepung ganyong dan wortel = 90% : 10% dengan penambahan tapioka 40%) yaitu 10,91%. Sedangkan perlakuan yang memiliki kadar air terendah terdapat pada A3B1 (rasio tepung ganyong : wortel = 70% : 30% dengan penambahan tapioka 30%) yaitu 10,14%.

## 2. Elastisitas

Hasil pengamatan elastisitas bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka berkisar antara 6,74%-10,30%. Berdasarkan hasil sidik ragam pada taraf uji 5% dapat diketahui bahwa faktor A (rasio tepung ganyong dan wortel) dan faktor B (jumlah tapioka) berpengaruh nyata terhadap elastisitas bihun, namun tidak terdapat perbedaan yang nyata pada interaksi antara kedua perlakuan.



**Gambar 2.** Elastisitas Bihun Fungsional Tepung Ganyong dan Wortel dengan Penambahan Tapioka

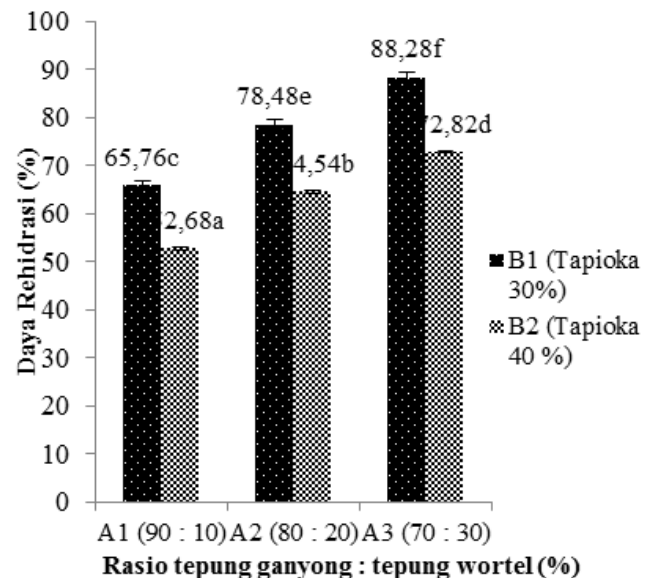
Histogram elastisitas bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka dapat dilihat pada **Gambar 2**. Berdasarkan **Gambar 2**, dapat diketahui bahwa seiring menurunnya proporsi tepung ganyong dan meningkatnya proporsi tepung wortel menyebabkan

penurunan elastisitas bihun. Elastisitas bihun dipengaruhi oleh kandungan pati yang terdapat pada bahan. Semakin tinggi kandungan pati maka elastisitas semakin meningkat karena gel pati bersifat elastis. Seiring menurunnya proporsi tepung ganyong menyebabkan kandungan pati semakin menurun sehingga elastisitas menurun. Kandungan pati pada tepung ganyong adalah sebesar 40,2 % (Richana dan Sunarti, 2004), sedangkan kandungan pati pada wortel sebesar 27,68 % (Rosida dan Purwanti, 2008).

Bihun fungsional dengan jumlah penambahan tapioka 40% memiliki elastisitas yang lebih tinggi dibandingkan penambahan tapioka 30%. Semakin tinggi penambahan tapioka menyebabkan kandungan pati yang semakin tinggi sehingga elastisitasnya meningkat. Hal ini disebabkan kemampuan tapioka dalam pembentukan gel sehingga dapat meningkatkan elastisitas bihun fungsional. Kadar pati pada tapioka adalah sebesar 67,9% (Considine (1992). Berdasarkan hasil diatas dapat diketahui bahwa perlakuan yang memiliki elastisitas tertinggi terdapat pada A1B2 (rasio tepung ganyong dan wortel = 90% : 10% dengan penambahan tapioka 40%) yaitu 10,30%. Sedangkan perlakuan yang memiliki elastisitas terendah terdapat pada A3B1 (rasio tepung ganyong : wortel = 70% : 30% dengan penambahan tapioka 30%) yaitu 6,74%.

## 3. Daya Rehidrasi

Hasil pengamatan daya rehidrasi bihun fungsional berkisar antara 52,68%- 88,28%. Berdasarkan hasil sidik ragam pada taraf uji 5% dapat diketahui bahwa faktor A (rasio tepung ganyong dan wortel) dan faktor B (jumlah penambahan tapioka) berpengaruh nyata terhadap daya rehidrasi bihun fungsional. Interaksi antara kedua perlakuan juga menunjukkan perbedaan yang nyata.



**Gambar 3.** Daya Rehidrasi Bihun Fungsional Tepung Ganyong dan Wortel dengan Penambahan Tapioka

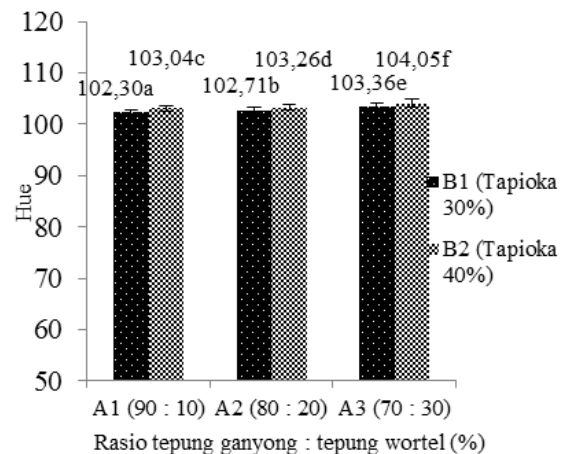
Histogram daya rehidrasi bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka dapat dilihat pada **Gambar 3**. Berdasarkan **Gambar 3**, dapat diketahui bahwa seiring menurunnya proporsi tepung ganyong dan proporsi wortel yang semakin tinggi maka

daya rehidrasi semakin meningkat. Hal ini dapat disebabkan oleh kadar serat yang terdapat pada tepung wortel lebih tinggi jika dibandingkan kadar serat pada tepung ganyong. Menurut Rosida dan Purwanti (2008) tepung wortel memiliki kadar serat kasar sebesar 7,63%, sedangkan serat kasar pada tepung ganyong sebesar 2,20% (Ratnaningsih, 2010). Serat merupakan komponen yang mudah menyerap air, hal ini dikarenakan serat memiliki permukaan yang luas sehingga kemampuan menyerap airnya lebih tinggi (Darajat, 2010). Semakin tinggi kadar serat menyebabkan bahan semakin mudah menyerap air, hal tersebut mengakibatkan daya rehidrasi semakin meningkat.

Bihun fungsional dengan jumlah penambahan tapioka sebanyak 30% menghasilkan daya rehidrasi yang lebih besar dibandingkan tapioka 40%. Hal ini dapat dikarenakan penambahan tapioka yang semakin tinggi mampu meningkatkan kadar air. Menurut Prabowo (2010) kemampuan daya serap air suatu pangan dapat berkurang apabila kadar airnya tinggi. Gardjito (2006) menyatakan bahwa kadar air yang tinggi di dalam bahan menyebabkan bahan tersebut menjadi sulit menyebar dalam air karena bahan cenderung lekat sehingga tidak terbentuk pori-pori, akibatnya bahan tidak mampu menyerap air dalam jumlah besar. Selain itu bahan dengan kadar air yang tinggi mempunyai permukaan yang sempit untuk dibasahi karena butirannya besar-besar sehingga saling lengket diantara butiran tersebut. Berdasarkan hasil diatas dapat diketahui bahwa perlakuan yang memiliki daya rehidrasi tertinggi terdapat pada A3B1 (rasio tepung ganyong dan wortel = 70% : 30% dengan penambahan tapioka 30%) yaitu 88,28%. Sedangkan perlakuan yang memiliki daya rehidrasi terendah terdapat pada A1B2 (rasio tepung ganyong : wortel = 90% : 10% dengan penambahan tapioka 40%).

#### 4. Warna (Hue)

Nilai *hue* mewakili panjang gelombang dominan yang akan menentukan warna suatu bahan (Winarno, 2004). Pengujian *hue* bertujuan untuk mengetahui karakteristik warna pada bihun yang dihasilkan. Berdasarkan hasil sidik ragam pada taraf uji 5% dapat diketahui bahwa faktor A (rasio tepung ganyong dan wortel) dan faktor B (jumlah tapioka) berpengaruh nyata terhadap nilai *hue* bihun, namun tidak terdapat perbedaan yang nyata pada interaksi antara kedua perlakuan. Kisaran nilai *hue* yang dihasilkan adalah 102,30-104,05.



**Gambar 4.** Warna (Hue) Bihun Fungsional Tepung Ganyong dan Wortel dengan Penambahan Tapioka

Histogram *hue* bihun fungsional tepung ganyong dan tepung wortel dengan penambahan tapioka dapat dilihat pada **Gambar 4**. Berdasarkan **Gambar 4**, dapat diketahui bahwa seiring penurunan proporsi tepung ganyong dan proporsi tepung wortel yang semakin tinggi menyebabkan nilai *hue* yang semakin meningkat. Nilai *hue* bihun fungsional yang paling rendah terdapat pada perlakuan A1B1 yaitu 102,30 dan nilai *hue* bihun fungsional yang paling tinggi pada perlakuan A3B2 yaitu 104,05. Nilai *hue* yang diperoleh pada semua perlakuan memiliki kisaran warna *yellow* (Y) yaitu  $90^0-126^0$ .

Warna pada bihun fungsional ini dapat dipengaruhi oleh bahan yang digunakan yaitu tepung ganyong, tepung wortel serta tapioka. Menurut Fathullah (2013) salah satu karakteristik fisik tepung ganyong adalah memiliki warna putih kecoklatan. Tepung wortel memiliki kandungan  $\beta$ -karoten yang sangat berpengaruh terhadap warna. Menurut Goldman *et al.*, (1983),  $\beta$ -karoten merupakan salah satu unsur pokok dalam bahan pangan yang mempunyai peranan sangat penting, yaitu memberikan kontribusi terhadap warna bahan pangan (warna *orange*) dan juga nilai gizi sebagai provitamin A. Sedangkan tapioka memiliki warna putih yang dapat mengurangi kecoklatan dari tepung ganyong dan warna *orange* dari wortel sehingga diperoleh nilai *hue* pada kisaran warna *yellow* (Y).

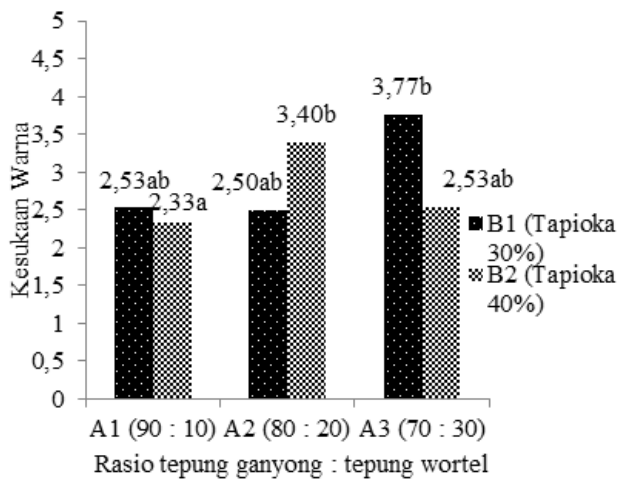
#### 5. Sifat Organoleptik

Sifat organoleptik pada penelitian ini ditentukan menggunakan uji hedonik atau uji kesukaan.

##### a. Warna

Nilai kesukaan warna bihun fungsional berkisar antara 2,3-3,7 (agak suka sampai suka). Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf 5% dapat diketahui bahwa perlakuan rasio tepung ganyong dan wortel serta penambahan tapioka menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap kesukaan warna. Histogram nilai kesukaan warna bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka ditunjukkan pada **Gambar 5.1**.



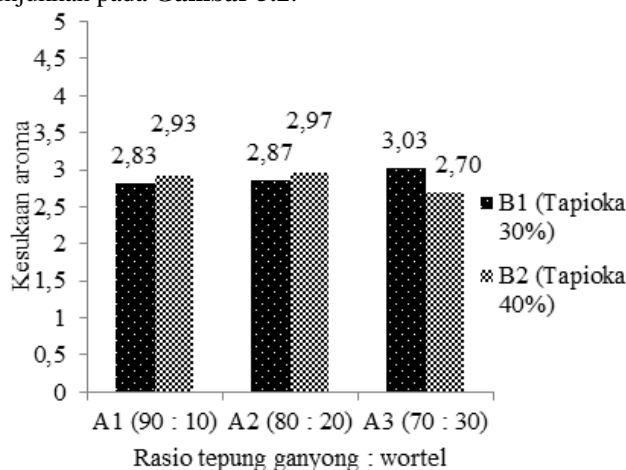


**Gambar 5.1** Nilai kesukaan warna bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka

Nilai kesukaan warna bihun fungsional tertinggi terdapat pada perlakuan A3B1 (rasio tepung ganyong dan wortel = 70% : 30 % serta penambahan tapioka 30%), sedangkan nilai kesukaan warna terendah terdapat pada perlakuan A1B2 (rasio tepung ganyong dan wortel = 90% : 10 % serta penambahan tapioka 40%). Hal ini menunjukkan bahwa bihun fungsional yang disukai adalah bihun fungsional dengan warna kuning.

b. Aroma

Nilai kesukaan aroma bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka berkisar antara 2,83-3,03 (agak suka sampai suka). Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf 5% pada dapat diketahui bahwa rasio tepung ganyong dan wortel serta penambahan tapioka menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap kesukaan aroma. Histogram nilai kesukaan aroma bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka ditunjukkan pada **Gambar 5.2**.



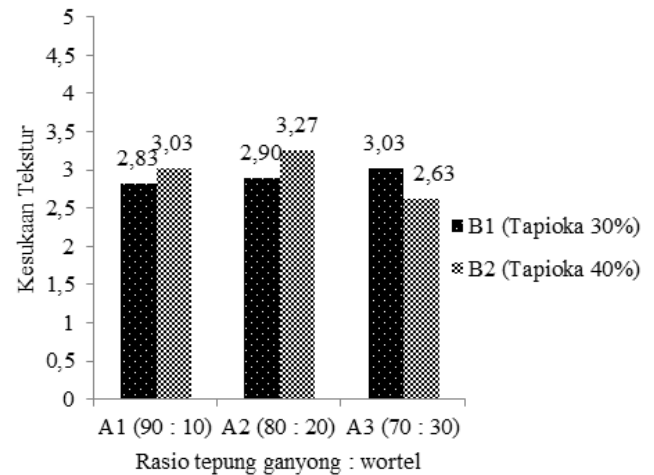
**Gambar 5.2** Nilai kesukaan aroma bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka

Nilai kesukaan aroma bihun fungsional tertinggi terdapat pada perlakuan A3B1 (rasio tepung ganyong dan wortel = 70% : 30 % serta penambahan tapioka 30%), sedangkan nilai kesukaan aroma terendah terdapat pada perlakuan A3B2 (rasio tepung ganyong dan wortel = 70% : 30 % serta

penambahan tapioka 40%). Pengaruh perlakuan yang tidak berbeda nyata terhadap parameter aroma dapat dikarenakan oleh aroma khas dari tepung ganyong yang sangat kuat sehingga mendominasi aroma pada semua perlakuan. Menurut Fathullah (2013) salah satu karakteristik dari tepung ganyong memiliki aroma harum khas ganyong.

c. Tekstur

Nilai kesukaan tekstur bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka berkisar antara 2,63-3,27 (agak suka sampai suka).

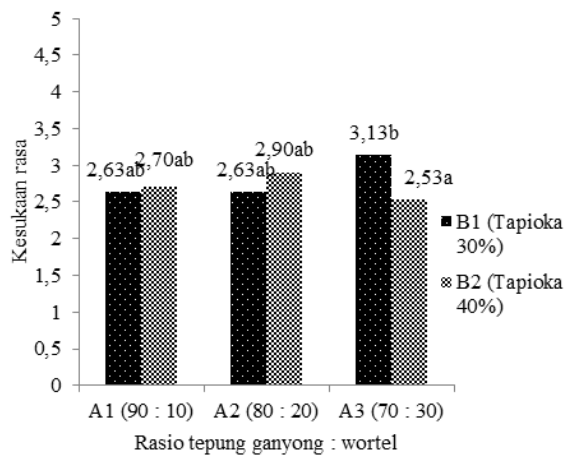


**Gambar 5.3.** Nilai kesukaan tekstur bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka

Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf 5% dapat diketahui bahwa rasio tepung ganyong dan wortel serta penambahan tapioka menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap kesukaan tekstur. Histogram nilai kesukaan tekstur bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka ditunjukkan pada **Gambar 5.3**. Nilai kesukaan tekstur bihun fungsional tertinggi terdapat pada perlakuan A2B2 (rasio tepung ganyong dan wortel = 80% : 20 % serta penambahan tapioka 40%), sedangkan nilai kesukaan tekstur terendah terdapat pada perlakuan A3B2 (rasio tepung ganyong dan wortel = 70% : 30 % serta penambahan tapioka 40%). Pada parameter kesukaan tekstur, perlakuan yang memiliki nilai kesukaan tekstur tertinggi adalah pada perlakuan A2B2 (rasio tepung ganyong dan wortel = 80% : 30 % serta penambahan tapioka 40%). Hal ini menunjukkan bahwa kesukaan tekstur tertinggi adalah pada bihun fungsional yang memiliki elastisitas sedang.

d. Rasa

Nilai kesukaan rasa bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka berkisar antara 2,53-3,13 (agak suka sampai suka).

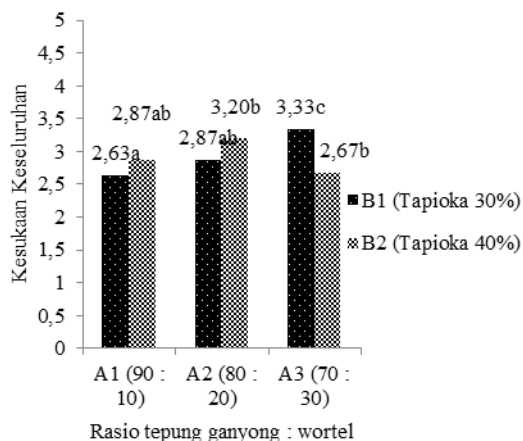


**Gambar 5.4** Nilai kesukaan rasa bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka

Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf 5% dapat diketahui bahwa rasio tepung ganyong dan wortel serta penambahan tapioka menunjukkan hasil berbeda nyata terhadap kesukaan rasa. Histogram nilai kesukaan rasa bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka ditunjukkan pada **Gambar 5.4**. Nilai kesukaan rasa tertinggi terdapat pada perlakuan A3B1 (rasio tepung ganyong dan wortel = 70% : 30% serta penambahan tapioka 30%), sedangkan nilai kesukaan rasa terendah terdapat pada perlakuan A3B2 (rasio tepung ganyong dan wortel = 70% : 30% serta penambahan tapioka 40%). Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai kesukaan rasa tertinggi adalah pada bihun fungsional dengan perlakuan penambahan tepung ganyong yang semakin rendah.

e. Keseluruhan

Nilai kesukaan keseluruhan bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka berkisar antara 2,53-3,13 (agak suka sampai suka). Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf 5% dapat diketahui bahwa rasio tepung ganyong dan wortel serta penambahan tapioka menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap parameter keseluruhan. Histogram nilai kesukaan keseluruhan bihun fungsional ditunjukkan pada **Gambar 5.5**.

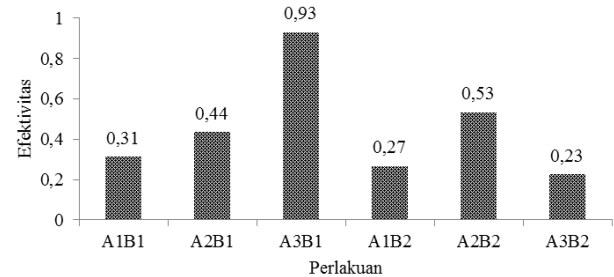


**Gambar 5.5** Nilai kesukaan keseluruhan bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka

Nilai kesukaan keseluruhan bihun fungsional tertinggi terdapat pada perlakuan A3B1 (rasio tepung ganyong dan wortel = 70% : 30% serta penambahan tapioka 30%), sedangkan nilai kesukaan keseluruhan terendah terdapat pada perlakuan A1B1 (rasio tepung ganyong dan wortel = 90% : 10% serta penambahan tapioka 30%). Hal ini disebabkan nilai kesukaan keseluruhan ditentukan oleh hasil uji kesukaan warna, aroma dan rasa. Nilai kesukaan keseluruhan tertinggi diperoleh pada bihun fungsional dengan warna kekuningan, aroma khas tepung ganyong dan rasa khas bihun.

6. Perlakuan Terbaik

Data hasil uji organoleptik (parameter warna, aroma, tekstur, rasa dan keseluruhan) dan hasil uji fisik (daya rehidrasi dan kadar air) dilakukan pengujian nilai efektivitasnya untuk mendapatkan perlakuan terbaik dan selanjutnya dilakukan uji kimia. Histogram uji perlakuan terbaik ditunjukkan pada **Gambar 6**. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa perlakuan yang memberikan hasil paling baik pada penelitian ini adalah perlakuan A3B1 (rasio tepung ganyong dan tepung wortel 70% : 30% dan penambahan tapioka 30%).



**Gambar 6.** Uji efektivitas bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka

Hasil nilai analisis A3B1 yaitu diperoleh nilai kesukaan warna 3,77 ; aroma 3,03 ; tekstur 3,03 ; rasa 3,13 ; keseluruhan 3,33 ; kadar air 10,13 % dan daya rehidrasi 88,28%. Berdasarkan hasil uji efektivitas tersebut selanjutnya hasil perlakuan terbaik diuji kimia dan diperoleh hasil seperti pada **Tabel 6**.

**Tabel 6.** Hasil uji kimia bihun fungsional formulasi terbaik

No.	Komponen	Jumlah
1	Air (%)	10,32
2	Protein (%)	5,02
3	Lemak (%)	1,05
4	Abu (%)	1,89
5	Karbohidrat (%)	81,72
6	Serat (%)	2,02
7	Betakaroten (µg/g)	0,2510
8	Aktivitas antioksidan (% penghambatan)	23,59

Berdasarkan syarat mutu bihun menurut SNI No. 10-3742-1995 kadar air maksimal pada bihun adalah 11%, kadar abu maksimal 2% dan protein minum 6%. Sedangkan

pada penelitian ini diperoleh hasil kadar air, kadar abu dan protein secara berturut-turut 10,35% ; 1,89% dan 5,02%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kadar air, dan kadar abu bihun fungsional sesuai dengan syarat mutu SNI bihun, sedangkan kandungan proteinnya lebih kecil dari syarat mutu bihun. Hal ini dikarenakan bahan pembuatan bihun berupa tepung ganyong, tepung wortel dan tapioka memiliki kandungan protein yang rendah.

### KESIMPULAN

Bihun fungsional terbaik diperoleh pada perlakuan A3B1 (rasio tepung ganyong dan tepung wortel 70% : 30% dan penambahan tapioka 30%) dengan nilai kesukaan warna, aroma, tekstur, rasa dan kesukaan keseluruhan berturut-turut 3,77 ; 3,03 ; 3,03 ; 3,13 dan 3,33 (agak suka sampai suka), kadar air 10,32% ; kadar protein 5,02% ; kadar lemak ; 1,05% ; kadar abu 1,89% ; kadar karbohidrat 81,72 %, kadar serat kasar 2,02 %, betakaroten 0,2510 µg/g; aktivitas antioksidan 23,59 %.

### DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1999. *Official Method of Analysis of AOAC Intl.* 16th Edition, Association of Official Analytical Chemists, Maryland.
- BPOM. 2005. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK 00.05.52.0685 tentang Ketentuan Pokok Pengawasan Pangan Fungsional. Jakarta : Badan Pengawasan Obat dan Makanan.
- Considine, D.M. 1982. *Food and Food Production Encyclopaedia*. New York : Van Nostrand Reinhold Company Inc.
- Darojat, D. 2010. Manfaat Penambahan Serat Pangan pada Produk Daging Olah. *Majalah Food Review*. 5 (7): 52-53.
- Gadow, A., Joubert, E dan Ensmann, C.F. 1997. Comparison of the antioxidant activity of aspalathin with that of other plants phenols of rooibos tea (*Aspalathus linearis*),  $\alpha$ -tocopherol, BHT, and BHA. *J. Agric. Food. Chem.* 45:632-638.
- Gardjito, M. 2006. *Labu Kuning Sumber Karbohidrat Kaya Vitamin A*. Yogyakarta : Tridatu Visi Komunikasi.
- Goldman, M., B. Horev and I. Saguy. 1983. Decolorization of  $\beta$ -carotene in Model Systems Simulating Dehydrated Foods. Mechanism and Kinetic Principles. *J. Food. Sci.* 48:751-754.
- Harijono dan Budi, P.Y. 2014. Pengaruh Penambahan Karagenan Terhadap Karakteristik Pasta Tepung Uwi Dan Sagu Sebagai Bahan Baku Pembuatan Bihun. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol.2 No.1 p.113-120.
- Hutchings, J.B.1999. *Food Color and Appearance 2<sup>nd</sup> ed.* Gaithersburg, Myrland : A Chapman and Hall Food Science Book, an Aspen Publ.
- Kementerian Pertanian. 2015. *Rencana Strategis Kementerian Pertanian 2015-2019*. Jakarta : Kementan.
- Lingga, L. 2010. *Cerdas Memilih Sayuran*. Jakarta: Penerbit Agro Media Pustaka.
- Minah, N.F .2010. Potensi Ganyong (*Canna Edulis Kerr*) dari Malang Selatan Sebagai Bahan Baku Bioethanol Dengan Proses Hidrolisa Asam. *Jurnal Spectra Nomor 16 Volume VIII Juli 2010: 12-22.*
- Moorthy, S.N. 2004. *Tropical sources of starch*. Florida : CRC Press, Baco Raton.
- Morales, F.J. dan van Boekel, M.A.J.S. 1998. A Study on Advanced Maillard Reaction in Heated Casein/Sugar Solutions: Color Formation. *International Daily Journal* 8: 907-915.
- Pomeranz, Y. 1991. *Functional Properties of Food Components*. New York : Academic Press, Inc.
- Prabowo, B. 2010. "Kajian Sifat Fisikokimia Tepung Millet Kuning dan Tepung Millet Merah". Tidak diterbitkan. Skripsi. Surakarta : Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Sebelas Maret.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2014. *Buletin Konsumsi Pangan*. Jakarta : Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian.
- Ramlah. 1997. "Sifat Fisik Adonan Mie dan Beberapa Jenis Gandum dengan Penambahan Kansui, Telur dan Tepung Ubi Kayu". Tidak Diterbitkan. Tesis : Yogyakarta. Master UGM.
- Ratnaningsih, N. Nugraheni, M. Handayani, W.H.T. Chayati, I. 2010. "Perbaikan Mutu dan Diversifikasi Produk Olah Ubi Ganyong dalam Rangka Peningkatan Ketahanan Pangan". Yogyakarta : Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Richana, N. dan T.C. Sunarti. 2004. Karakterisasi sifat fisiko kimia tepung umbi dan tepung pati dari umbi ganyong, suweg, ubi kelapa, dan gembili. *Jurnal Pascapanen* 1(1):29-37.
- Rosida dan Purwanti, I.I.2008. Pengaruh substitusi tepung wortel dan lama penggorengan vakum terhadap karakteristik keripik wortel simulasi. *Jurnal Teknologi Pertanian*, Vol. 9 No.1 19 – 24.
- Setyaningsih, D. Apriyantono, A. dan Sari, P.M. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor : IPB Press.
- Slamet, A. 2011. Fortifikasi tepung wortel dalam pembuatan bubuk instan untuk peningkatan provitamin A. *Jurnal agrointek* Vol 5, No.1.
- Soenardi ,T dan Wulan, S.2009. *Aneka Sajian Mie dan Olah lain*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Soeparno.1992. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Yogyakarta : Gadjah Mada Universitas Press.
- Sudarmadji, S., Haryono B., dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Edisi Keempat. Yogyakarta : Liberty.
- Sumaryanto. 2009. Diversifikasi pangan sebagai salah satu pilar ketahanan pangan. *Forum penelitian agro ekonomi*. Volume 27 No. 2, 93-108.
- Winarno, F.G. dan T.S. Rahayu, 1994. *Bahan Makanan Tambahan untuk Makanan dan Kontaminan*. Jakarta : Pustaka Sinar Harapan.
- Winarno. F.G.2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.