

SUBSTITUSI TEPUNG BERAS MERAH DAN PENAMBAHAN TAPIOKA TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK KUE BERAS (*TTEOKBOKKI*)

SUBSTITUTION OF RED RICE FLOUR AND THE ADDITION OF TAPIOCA ON THE PHYSICOCHEMICAL AND ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF RICE CAKES (TTEOKBOKKI)

Oleh:

¹M. Fian Ridho Pratama, ²Kejora Handarini, ³Juwono Saroso, ⁴Yuda Agustian, ⁵Retnani Rahmiati

Email:

¹fianridhopratama@gmail.com, ²kejora.handarini@unitomo.ac.id, ³juwono.saroso@gmail.com,
⁴tianz.Yuda22@gmail.com, ⁵retnani.rahmiati@unitomo.ac.id

^{1,2,5}Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Dr. Soetomo

^{3,4}Program Studi Perhotelan, Akademi Pariwisata Majapahit

Masuk: 21 Mei 2023	Penerimaan: 25 Mei 2023	Publikasi: Juni 2023
--------------------	-------------------------	----------------------

ABSTRAK

Kue beras (*tteokbokki*) merupakan makanan khas Korea yang di Indonesia sudah mulai digandrungi. Bahan utamanya adalah tepung beras putih, yang memiliki nilai serat dan pigmen yang rendah, maka perlu kiranya untuk melakukan diversifikasi melalui substitusi tepung beras merah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui proporsi substitusi tepung beras merah dengan tepung beras putih dan penambahan tapioka pada taraf yang berbeda terhadap kualitas fisikokimia dan organoleptik kue beras. Rancangan percobaan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor substitusi tepung beras merah dengan tepung beras putih dan tapioka yang terdiri dari 5 taraf yaitu; tingkat 1 (80%: 20%: 0%) = P1, tingkat 2 (65%: 30%: 5%) = P2, tingkat 3 (50%: 40%: 10%) = P3 tingkat 4 (35%: 50%: 15%) =P4, dan tingkat 5 (20%: 60%: 20%) = P5. Adapun parameter uji yang dilakukan adalah uji fisik, kimia dan organoleptik. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa perlakuan terbaik adalah P3 dengan konsentrasi tepung beras putih 50%, tepung beras merah 40% dan tapioka 10%, dengan jumlah nilai hasil tertinggi yaitu 0,636. Kriteria variabel perlakuan P3 yaitu tekstur (penetrometer)= 57,90 mm/100g/10 detik, kadar air= 42,59%, kadar serat= 0,12%, kadar gula= 0,63%, rasa= 5,27 (sangat suka), warna= 5,23 (sangat suka), aroma= 4,17 (suka) dan tekstur= 5,37 (sangat suka).

Kata kunci: tepung beras merah; kue beras (*tteokbokki*); tapioka

ABSTRACT

Rice cake (*tteokbokki*) is a typical Korean food which is starting to be loved in Indonesia. The main ingredient is white rice flour, which has low fiber and pigment values, so it is necessary to diversify it through substitution of brown rice flour. The purpose of this study was to determine the proportion of substitution of brown rice flour with white rice flour and the addition of tapioca at different levels on the physicochemical and organoleptic qualities of rice cakes. The experimental design of this study used a completely randomized design (CRD) with a factor of substitution of brown rice flour with white rice flour and tapioca which consisted of 5 levels namely; level 1 (80% : 20% : 0%)=P1 , level 2

(65% : 30% : 5%)=P2, level 3 (50% : 40% : 10%)=P3 level 4 (35% : 50% : 15%)=P4, and level 5 (20% : 60% : 20%)=P5. The test parameters performed were physical, chemical and organoleptic tests. Based on the results of the study, it was found that the best treatment was P3 with a concentration of 50% white rice flour, 40% brown rice flour and 10% tapioca, with the highest total yield value of 0.636. The criteria for the P3 treatment variable were texture (penetrometer) = 57.90 mm/100g/10 seconds, water content = 42.59%, fiber content = 0.12%, sugar content = 0.63%, taste = 5.27 (like very much), color = 5.23 (like very much), aroma = 4.17 (like) and texture = 5.37 (like very much).

Keywords: red rice flour; rice cake (*tteokbokki*); tapioca

PENDAHULUAN

Peningkatan pariwisata Korea mendukung penyebaran informasi makanan tradisionalnya ke manca negara, salah satunya adalah kue beras yang sering disebut *tteokbokki*. Kue beras ini juga sangat populer dan digandrungi masyarakat Indonesia. Kue beras secara umum terbuat dari tepung beras putih dan dikonsumsi sebagai makanan atau camilan (Han *et al*, 2020); (Kang *et al*, 2021), dan biasanya berbentuk batang (silinder) serta dimasak bersama dengan *gochujang* sehingga sering disebut *tteokbokki* (Suhartini, 2015). Tepung beras putih secara umum memiliki kandungan serat pangan yang rendah, sehingga untuk memperoleh kue beras atau *tteok* dengan serat lebih tinggi perlu diupayakan bahan lain, seperti beras merah. Beras merah, memiliki kandungan serat pangan sekitar 5,02% memiliki indeks glikemik (IG <55) (Sudarwati, 2020). Selain itu beras merah memiliki kandungan senyawa fenolik seperti flavonoid (antosianin) yang berperan sebagai antioksidan (Forsalina dkk, 2016). Pemanfaatan beras merah menjadi olahan pangan adalah sebagai berikut: klepon beras merah (Wiyono, 2022); kwetiau tepung beras merah (Yulianti, 2020) tentang mie tepung beras merah (Nasution, 2017).

Pemanfaatan beras merah menjadi olahan pangan ternyata memiliki kelemahan, yaitu ketika dalam proses pemasakan, sifat tepung beras cenderung memiliki konsistensi gel yang mengeras, hal ini diduga karena tingginya amilosa (Mutters & Thompson, 2009). Untuk mengatasi hal tersebut perlu diberikan alternatif bahan penambah, agar produk kue beras bisa optimal.

Tapioka mempunyai kandungan amilopektin yang tinggi, sehingga mempunyai sifat mudah menggumpal, mempunyai daya lekat yang tinggi, tidak mudah pecah atau rusak dan suhu gelatinisasinya relative rendah (52-64°C) (Haryanti, *et.al.*, 2009). Bemiller dan Whistler (2009) menyebutkan bahwa tepung tapioka berkontribusi terhadap tekstur kenyal dan elastis. Berdasarkan penelitian Wijaya (2019) dalam pembuatan kwetiau penambahan tapioka 10%

adalah perlakuan terbaik. Penelitian substitusi tepung beras merah terhadap tepung beras putih serta penambahan tapioka diharapkan dapat meningkatkan penerimaan dan nilai gizi kue beras di masyarakat. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menetapkan formulasi terbaik proporsi tepung beras merah dan tapioka pada level yang berbeda terhadap sifat kimia dan organoleptic kue beras.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Pertanian Universitas Dr. Soetomo Surabaya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Desember 2022.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, adalah tepung beras merah (merk: Lingkar Organik), tepung beras putih (merk: Rose Brand) dan Tapioka (merk: Sagu Tani), air mineral, garam dan minyak wijen (merk: Li Mang Huat). Sedangkan bahan untuk analisis sifat fisikokimia yaitu akuades, larutan H_2SO_4 1,25%, NaOH 3,25%, air panas, etanol 96%.

Peralatan yang diperlukan dalam penelitian ini, meliputi: timbangan digital, penetrometer, oven, botol timbangan, abbe refraktometer ATAGO tipe 1T, eksikator, saringan, erlenmeyer, labu ukur, pipet, corong, tisu, neraca analitik, pendingin, corong buchner dan pompa vakum. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan faktornya terdiri atas lima level.

Faktor: Substitusi tepung beras merah terhadap tepung beras putih dan penambahan tapioka

P1= Tepung beras putih : Tepung beras merah : Tapioka 80% : 20% : 0%

P2= Tepung beras putih : Tepung beras merah : Tapioka 65% : 30% : 5%

P3= Tepung beras putih : Tepung beras merah : Tapioka 50% : 40% : 10%

P4= Tepung beras putih : Tepung beras merah : Tapioka 35% : 50% : 15%

P5= Tepung beras putih : Tepung beras merah : Tapioka 20% : 60% : 20%

perlakuan masing-masing diulang tiga kali. Masing-masing perlakuan kemudian dilakukan uji fisik kekenyalan, uji kimia: kadar air, kadar gula, kadar serat kasar serta uji organoleptic. Data dikumpulkan dalam rangkap tiga dan dianalisis secara sidik ragam dengan uji Anova (analisis varians) menggunakan SPSS, diikuti dengan uji Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Sifat Fisiko Kimia Kue Beras

Tabel 1. Rerata Sifat Fisiko Kimia Kue Beras

Kode Perlakuan	Rerata Kekenyalan (mm/100g/10det)	Kadar air (%)	Kadar gula (%)	Kadar Serat kasar (%)
P1	62,40 ^a	43,72 ^b	0,82 ^b	0,111 ^a
P2	58.30 ^a	42,83 ^{ab}	0,71 ^b	0,113 ^a
P3	57.90 ^a	42,59 ^a	0,63 ^{ab}	0,120 ^a
P4	54,90 ^a	42,42 ^a	0,62 ^a	0,189 ^a
P5	50.50 ^a	41,90 ^a	0,56 ^a	0,230 ^b

Sifat Fisik: Tingkat Kekerasan menggunakan Pnetrometer

Untuk mengukur sifat fisik kue beras yakni teksturnya, digunakan alat pnetrometer. Alat ini akan mengukur tingkat kekerasan bahan pangan baik pada bagian dalam dan luarnya. Prinsip dari penetrometer sendiri adalah dengan mengukur kekerasan sampel berdasarkan kedalaman tusukan jarum penetrometer per bobot beban tertentu dalam waktu tertentu (Permata et al., 2015). Analisis dengan menggunakan ANOVA menunjukkan tidak adanya pengaruh substitusi tepung beras merah dan tapioka terhadap tekstur kue beras yang dihasilkan.

Rata-rata nilai tekstur kue beras dapat dilihat pada Tabel 1, tekstur kue beras cenderung mengalami penurunan kekerasan, artinya semakin banyak penambahan tepung beras merah dan tapioka yang ditambahkan menunjukkan kue beras semakin keras. Nilai tekstur kue beras yang dihasilkan berkisar antara 50-50-62,40 mm/100g/10det. Kue beras dengan konsentrasi tepung beras merah 20% dan tapioka 0% merupakan kue beras dengan nilai tekstur tertinggi, sedangkan kue beras dengan konsentrasi tepung beras merah 60% dan tapioka 20% merupakan kue beras dengan nilai tekstur terendah. Meningkatnya nilai tekstur menunjukkan bahwa kue beras memiliki tesktur yang semakin empuk seiring dengan menurunnya konsentrasi tepung beras merah dan tapioka. Peningkatan nilai tekstur ini sejalan dengan apa yang disampaikan oleh Sugianti *et.al.* (2014), bahwa tingginya nilai tekstur atau semakin dalam tusukan jarum penetrometer menunjukkan semakin empuk tekstur sampel. Tekstur kue beras yang semakin empuk ini dikarenakan semakin rendah konsentrasi tepung beras merah dan tapioka yang ditambahkan. Dalam pembuatan kue beras ini, menunjukkan bahwa

penambahan tapioka untuk meningkatkan keempukan kue beras masih belum optimal.

Kekerasan pada kue beras yang semakin tinggi, seiring dengan penambahan tepung beras merah yang semakin meningkat, dapat juga disebabkan oleh tingginya kandungan amilosa dalam beras merah yang cenderung akan menghasilkan konsistensi gel yang lebih keras dan padat (Mutters & Thompson, 2009). Sompong *et.al.* (2011) menyebutkan bahwa beras merah memiliki kandungan amilosa sebesar 40%, amilosa merupakan polimer yang tersusun atas rantai lurus, namun beberapa molekul tersusun bercabang dan tidak membentuk double helix. Seperti yang disebutkan Bemiller dan Whistler (2009) jika memiliki rantai lurus akan mengakibatkan retrogradasi. Proses terjadinya retrogradasi akan menyebabkan produk yang dihasilkan akan mengalami peningkatan kekerasan (Sandhu, 2010). Seperti pada produk kwetiau dengan penambahan tepung beras merah akan menghasilkan produk yang lebih keras (Yuliati, 2020).

Sifat Kimia:

Kadar Air

Kadar air bahan pangan dapat mempengaruhi umur simpan dan tekstur pada produk pangan. Semakin rendah kadar air bahan pangan, secara umum menyebabkan umur simpan bahan pangan menjadi lebih lama.

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh hasil bahwa nilai kadar air dari kue beras berkisar antara 41,90 sampai 43,72 %, hal ini sesuai dengan ketentuan SNI 7266-2013 produk, yang mendekati kue beras adalah bakso dikarenakan SNI tteok belum ada, yaitu kadar air nya maksimal 70%.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P1 memberikan pengaruh yang berbeda pada perlakuan P2, P4 dan P5 terhadap kadar air. Perlakuan P2, P3, P4 dan P5 memberikan pengaruh yang sama terhadap kadar air. Perlakuan P1 dan P2 memberikan pengaruh yang sama terhadap kadar air. Hasil perlakuan ini menunjukkan bahwa dengan penambahan konsentrasi tepung beras merah dan tapioka yang semakin tinggi akan menghasilkan hasil kadar air *artificial* kue beras yang semakin rendah, hal ini menunjukkan bahwa kue beras yang dibuat dengan tepung beras merah yang semakin tinggi, memiliki potensi umur simpan yang lebih tinggi.

Kandungan karbohidrat dan jenis karbohidrat dalam suatu bahan pangan dapat mempengaruhi kadar air produk akhir, terutama kandungan amilosa. Tepung beras merah dan tepung beras putih memiliki komposisi amilosa yang berbeda. Menurut Sompong *et.al.*

(2011) menyebutkan bahwa beras merah memiliki kandungan amilosa sebesar 40%, sementara itu tepung beras putih memiliki kandungan amilosa sekitar 20 %.

Kadar Gula

Berdasarkan Tabel 1, menunjukkan bahwa perlakuan P1, P2 dan P3 memberikan pengaruh yang berbeda terhadap perlakuan P4 dan P5 pada uji kadar gula dari kue beras yang dihasilkan. Perlakuan P1, P2 dan P3 memberikan pengaruh yang sama terhadap uji kadar gula pada kue beras yang dihasilkan. Perlakuan P4 dan P5 memberikan pengaruh yang sama terhadap kadar gula pada kue beras yang dihasilkan. Perlakuan P1 memberikan nilai kadar gula tertinggi yaitu 0,8, sedangkan pada perlakuan P5 memberikan nilai kadar gula terendah yaitu 0,56. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa dengan penambahan konsentrasi tepung beras merah lebih tinggi, pada pembuatan *tteok*, memberikan kadar gula yang lebih rendah. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh, penelitian Arisanti (2018) yang melaporkan bahwa perlakuan dengan konsentrasi tepung beras merah yang tinggi menghasilkan kadar gula yang lebih rendah pada pembuatan pancake dengan substitusi tepung beras merah. Selain itu kadar gula sukrosa nasi merah (6,48%) lebih rendah dibandingkan dengan nasi putih (8,53%), pada penelitian mengenai perbedaan kadar gula pada beberapa jenis nasi, nasi beras merah, nasi jagung dan nasi beras putih (Novitasari, 2014).

Kadar Serat Kasar

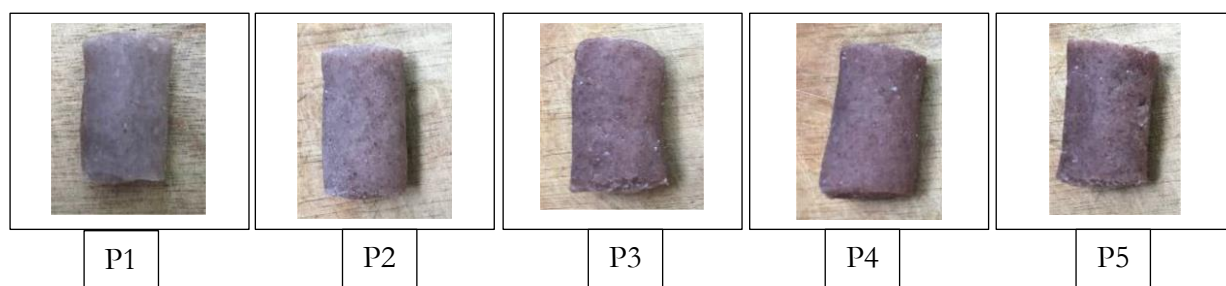
Berdasarkan Tabel 1, menunjukkan bahwa perlakuan P5 memberikan pengaruh yang berbeda pada perlakuan P1, P2, P3 dan P4 terhadap kadar serat, sedangkan perlakuan P1, P2, P3 dan P4 memberikan pengaruh yang sama terhadap kadar serat. Perlakuan P5 memberikan nilai kadar serat tertinggi yaitu 0,230 %, sedangkan pada perlakuan P1 memberikan nilai kadar serat terendah yaitu 0,111%. Hasil perlakuan dengan nilai kadar serat tertinggi disebabkan oleh konsentrasi tepung beras merah yang lebih banyak, karena tepung beras merah memiliki serat yang tinggi, dibanding tepung beras putih dan tapioka (Forsalina, 2016). Kadar serat tepung beras merah yaitu 4,6% (Depkes, 2009). Berdasarkan hasil penelitian kue beras yang diperoleh adalah memiliki kadar serat pada perlakuan P5 yang tertinggi. Hal ini merupakan keunggulan dari produk kue beras berbahan beras merah karena mengandung serat pangan. Keunggulan serat pangan adalah membantu menurunkan kolesterol dalam tubuh, mencegah terjadinya obesitas, memperbaiki profil lipida darah,

mencegah diabetes, dan mengurangi risiko terjadinya penyakit jantung coroner serta meningkatkan kadar air feses dan mempercepat waktu feses saat berada di usus besar, sehingga mempermudah proses pembuangan feses (Sunarti, 2018).

B. Uji Organoleptik Kue Beras

Tabel 2. Rerata Uji Organoleptik Bakso Vegetarian

Kode Perlakuan	Tesktur (Median)	Tekstur (Rerata)	Rasa (Median)	Rasa (Rerata)	Aroma (Median)	Aroma (Rerata)	Warna (Median)	Warna (Rerata)
P1	4	3,97 ^a	4	3,87 ^a	4	4,10 ^a	4	3,97 ^a
P2	4	4,27 ^a	4	4,03 ^a	4	4,0 ^a	4	4,17 ^a
P3	5	5,37 ^b	5	5,27 ^b	4	4,17 ^a	5	5,23 ^b
P4	4,5	4,30 ^a	4	3,87 ^a	4	4,07 ^a	5	5,43 ^b
P5	4	3,97 ^a	4	3,87 ^a	4	4,13 ^a	5	5,23 ^a



Gambar 1. Kue beras yang dibuat dari substitusi tepung beras merah terhadap tepung beras putih dan penambahan tapioka pada level yang berbeda

Tekstur (Kekenyalan)

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa nilai median untuk perlakuan P1, P2, P4 dan P5 adalah 4 sampai 4,5 adalah dinilai suka oleh panelis, sedangkan untuk P3 mendapatkan nilai median: 5 adalah dinilai sangat suka oleh panelis. Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa perlakuan P3 (tepung beras putih: tepung beras merah: tapioka = 50%: 40%: 10%) memberikan nilai yang berbeda nyata dibandingkan dengan semua perlakuan P1, P2, P4 dan P5. Hal ini menunjukkan bahwa dengan formula tepung beras putih: tepung beras merah: tapioka = 50%: 40%: 10% memberikan nilai tekstur kesukaan tertinggi, panelis mengartikan bahwa kekenyalan dengan formula tersebut sesuai dengan harapan mereka. Penambahan tepung beras merah 40% dan tapioka 10% merupakan perpaduan yang memberikan tekstur kekenyalan kue beras yang pas. Pengaruh penambahan tepung beras merah yang memberikan tekstur keras, bisa ditutupi oleh penambahan 10% tapioka. Namun ketika penambahan tepung beras merah dinaikan menjadi 50 % (P4) dan 60% (P5) maka pengaruh tapioka yang juga dinaikan menjadi 15% (P4) sampai 20 % (P5) ternyata tidak mampu menjadikan tekstur

kue beras menjadi sangat disukai, melainkan teksturnya tetap disukai saja, sama dengan perlakuan P1 (Tepung beras putih: Tepung beras merah: Tapioka 80%: 20%: 0%) dan P2 (Tepung beras putih: Tepung beras merah: Tapioka 65%: 30%: 5%). Tabel diatas juga menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap tekstur kue beras pada perlakuan P1, P2, P4 dan P5, terlihat bahwa pada perlakuan tersebut semuanya memberikan nilai yang sama yaitu disukai panelis. Bila dihubungkan dengan syarat mutu bakso ikan dalam SNI 7266-2017 (BSN, 2017) maka tekstur kue beras *tteokbokki* yang dihasilkan dengan nilai 4 – 5 dinyatakan sesuai dengan syarat mutu yang ditentukan yaitu padat, kompak, agak kenyal dan kenyal.

Rasa

Rasa adalah parameter yang sangat memengaruhi tingkat penerimaan konsumen, walaupun parameter lainnya baik, jika rasanya tidak disukai maka produk tersebut akan ditolak konsumen. Hasil pengamatan rasa produk kue beras yang dihasilkan dengan memformulasikan tepung beras putih, tepung beras merah dan tapioka terdapat pada tabel 2. Berdasarkan tabel 2 tersebut terlihat bahwa nilai median untuk perlakuan P1, P2, P4 dan P5 adalah 4 yang artinya dinilai suka oleh panelis, sedangkan untuk P3 mendapatkan nilai median: 5 adalah dinilai sangat suka oleh panelis. Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa perlakuan P3 (tepung beras putih : tepung beras merah : tapioka = 50% : 40% : 10%) memberikan nilai yang berbeda nyata dibandingkan dengan semua perlakuan P1, P2, P4 dan P5. Hal ini menunjukkan bahwa dengan formula tepung beras putih : tepung beras merah : tapioka = 50% : 40% : 10% memberikan nilai rasa, kesukaan tertinggi, panelis mengartikan bahwa rasa kue beras dengan formula tersebut sesuai dengan harapan mereka, sangat disukai. Upaya substitusi tepung beras merah terhadap tepung beras putih, dinilai oleh panelis, yang paling disukai adalah perlakuan P3. Sedangkan dengan substitusi tepung beras merah dan tapioka dengan presentase semakin tinggi menjadi 50 % dan 15 % pada perlakuan P4 demikian juga 60% dan 20% pada perlakuan P5, hanya mampu memberikan nilai rasa yang disukai oleh panelis. Berdasarkan Tabel diatas juga menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap rasa kue beras pada perlakuan P1, P2, P4 dan P5, terlihat bahwa pada perlakuan tersebut semuanya memberikan nilai yang sama yaitu disukai panelis. Bila dihubungkan dengan syarat mutu, kue beras didekati dengan menggunakan syarat mutu bakso ikan dalam SNI 7266-2017 (BSN, 2017) maka rasa kue

beras (*tteokbokki*) yang dihasilkan dengan nilai 4 – 5 dinyatakan sesuai dengan syarat mutu yang ditentukan yaitu gurih dan spesifik produk.

Aroma

Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa semua perlakuan formulasi yang dibuat, semuanya memiliki nilai median 4, yang artinya disukai oleh panelis. Berdasarkan hasil uji statistik juga diperoleh hasil bahwa semua perlakuan memberikan hasil yang tidak berbeda nyata. Hal ini berarti bahwa baik perlakuan P1= Tepung beras putih : Tepung beras merah : Tapioka 80% : 20% : 0% ; P2= Tepung beras putih : Tepung beras merah : Tapioka 65% : 30% : 5% ; P3= Tepung beras putih : Tepung beras merah : Tapioka 50% : 40% : 10% ; P4= Tepung beras putih : Tepung beras merah : Tapioka 35% : 50% : 15% ; dan P5= Tepung beras putih : Tepung beras merah : Tapioka 20% : 60% : 20%, memberikan hasil yang sama, yang artinya semua aromanya disukai oleh panelis. Hal ini dapat disebabkan, dalam pembuatan kue beras tidak diberikan tambahan bahan dengan aroma yang kuat maupun spesifik, sehingga aroma dominannya adalah dari bahan baku utamanya saja. Sumber bahan baku pada pembuatan kue beras adalah berupa tepung beras putih, tepung beras merah dan tapioka, sehingga aroma bahan inilah yang muncul ketika diamati oleh panelis. Berdasarkan bahan baku yang digunakan, memang diketahui aroma masing-masing bahan tidak ada yang menonjol, sehingga respon panelis pun sama. Sesuai syarat mutu kue beras yang didekati dengan menggunakan syarat mutu bakso ikan dalam SNI 7266-2017 (BSN, 2017) maka aroma kue beras yang dihasilkan dengan nilai 4 dinyatakan sesuai dengan syarat mutu yang ditentukan yaitu normal dan spesifik produk.

Warna

Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap warna kue beras yang dihasilkan pada tabel 2, dan gambar 1 adalah pada perlakuan P1 dan P2 memberikan nilai median 4 dan hasil uji statistik yang menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata diantara keduanya, hal ini berarti panelis menilai perlakuan P1 dan P2 memberikan nilai warna yang sama yakni disukai. Sedangkan untuk perlakuan P3, P4 dan P5 memiliki nilai median 5 dan hasil uji statistik diantara ketiganya juga tidak berbeda nyata, hal ini berarti panelis menilai perlakuan P3, P4 dan P5 memberikan nilai warna yang sama yakni sangat disukai.

Berdasarkan hasil uji statistik, perlakuan P1, P2 memiliki nilai yang berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan P3, P4 dan P5, yakni P1, P2 dinilai memiliki warna yang

disukai oleh panelis, sedangkan perlakuan P3, P4 dan P5 dinilai memiliki warna yang sangat disukai oleh panelis.

Berdasarkan gambar 1 diperoleh hasil bahwa dengan seiring meningkatnya penambahan tepung beras merah pada formulasi kue beras, menunjukkan bahwa warna kue beras yang dihasilkan menjadi semakin berwarna ungu kecoklatan, dan memiliki nilai sangat disukai oleh panelis. Hal ini menunjukkan, pengaruh penambahan tepung beras merah memberikan warna yang baik dan meningkatkan penerimaan kue beras. Kue beras yang secara umum hanya berwarna putih saja, jika diberikan substitusi dengan tepung beras merah menjadi lebih menarik dan disukai. Warna keunguan diperoleh karena tepung beras merah memiliki warna merah gelap, yang dikenal dengan antosianin sebagai sumber warna merah atau ungu. Warna merah agak kecoklatan ini diakibatkan oleh aleuron dalam beras merah yang mengandung gen untuk memproduksi antosianin, sesuai dengan yang disebutkan oleh Forsalina (2016) antosianin juga merupakan pigmen yang memproduksi warna merah dan ungu.

C. Formula Terbaik Kue Beras

Berdasarkan rerata nilai hasil uji efektivitas semua perlakuan yang terdiri atas uji fisik, kimiawi dan organoleptik seperti yang dapat dilihat pada Tabel 3., menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P3 dengan konsentrasi tepung beras putih 50%, tepung beras merah 40% dan tapioka 10%, memiliki jumlah nilai hasil (NH) tertinggi yaitu 0,636.

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan terbaik dari semua perlakuan yang ada terdapat pada perlakuan P3 yaitu konsentrasi tepung beras putih 50%, tepung beras merah 40% dan tapioka 10%, dengan jumlah nilai hasil tertinggi yaitu 0,636. Kriteria variabel perlakuan P3 yaitu tekstur (penetrometer)= 58,3, kadar air= 42,4, kadar serat= 0,11, kadar gula= 0,6, rasa= 4 (suka), warna= 4 (suka), aroma= 4 (suka) dan tekstur= 4,5 (suka).

Tabel 3. Rerata Nilai Hasil Uji Efektivitas Bakso Vegetarian

Parameter Uji	Nilai Hasil (NH) Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
Tekstur(penetrometer)	0,138	0,51	0,091	0,086	0
Kadar air	0,138	0	0,039	0,071	0,053
Kekenyalan	0	0,104	0,114	0,138	0
Kadar serat	0,038	0,009	0	0	0,123
Kadar gula	0	0,062	0,123	0,123	0,062
Rasa	0	0,123	0,100	0	0

Aroma	0,063	0	0,108	0,044	0,082
Warna	0	0,047	0,061	0,108	0,061
Jumlah	0,378	0,396	0,636	0,571	0,381

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa formulasi perlakuan terbaik dalam pembuatan kue beras *tteokbokki* terdapat pada perlakuan P3 dengan konsentrasi tepung beras putih 50%, tepung beras merah 40% dan tapioka 10%, dengan jumlah nilai hasil tertinggi yaitu 0,636. Kriteria variabel perlakuan P3 yaitu tekstur (penetrometer)= 57,90 mm/100g/10 detik, kadar air= 42,59%, kadar serat= 0,12%, kadar gula= 0,63%, rasa= 5,27 (sangat suka), warna= 5,23 (sangat suka), aroma= 4,17 (suka) dan tekstur= 5,37 (sangat suka).

Saran

Penelitian ini perlu dilanjutkan untuk melihat umur simpan dari kue beras berbahan tepung beras merah dan tapioka yang disimpan dingin maupun beku, karena untuk melihat potensinya dalam pengembangan menjadi produk *frozen food* yang dikomersialisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisanti, D., & S. Umela. 2018. Pengaruh Substitusi Tepung Beras Merah Kombinasi Ubi Jalar Unggu Terhadap Mutu Pancake. *Jurnal Technopreneur (JTech)*, 6(1): 20-25.
- Bemiller, J. and R. Whistler. 2009. *Starch: Chemistry and Technology*. 3rd Edition, Academy Press. Cambridge. hal 310–315.
- BSN (Badan Standarisasi Nasional). 2017. SNI 7266-2013. *Syarat Mutu Bakso Ikan*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Depkes (Departemen Kesehatan Republik Indonesia). 2009. *DKBM (Daftar Komposisi Bahan Makanan)*. Jakarta
- Forsalina, F; Nocianitri; K. Ayu., dan Pratiwi, I. D. P. K. 2016. Pengaruh Substitusi Terigu dengan Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) terhadap Karakteristik Bakpao. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan. Bali. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana*. 5(2): 40–50.
- Han, JY; WJ, Song; JH, Kang; SK Min;S, Eom; EJ Hong; S, Ryu; SB, Kim; S, Cho; DH, Kang. 2020. Effect of cold atmospheric pressure plasma-activated water on the microbial safety of Korean rice cake. *LWT- Science Direct Journal*. 120

- Haryanti, P.; R. Setyawati &, R. Wicaksono. 2014. Pengaruh Suhu dan Lama Pemanasan Suspensi Pati serta Konsentrasi Butanol terhadap Karakteristik Fisikokimia Pati Tinggi Amilosa dari Tapioka. *Agritech*. 34(3): 308-315
- Kang, JH; J, Bai; S, Min. 2021. Inactivation of Indigenous Microorganisms and Salmonella in Korean Rice Cakes by In-Package Cold Plasma Treatment. *International Journal Of Environmental Research and Public Health*. MDPI. 18(7): 3360
- Mutters, RG., dan Thompson. J. 2009. *Rice Quality Handbook*. California : The Regents of the University of California Agriculture and Natural Resources.
- Nasution, E., dan Sudaryati, E. 2017. Pemanfaatan Beras Merah dan Jagung dalam Pembuatan Mie sebagai Bahan Pangan Fungsional. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 2(2): 200 – 205
- Novitasari, A dan R.D. Aprilia. 2014. Perbedaan Kadar Sukrosa pada Nasi Beras Putih, Nasi Beras Merah dan Nasi Jagung dengan Metode Luff Schoorl. *Jurnal Sains*, 4(7)
- Permata, R. G., Afrianti, L. H., & Sutrisno, E. T. 2015. Kajian Perbandingan Bahan Baku dan Pengaruh Konsentrasi Ragi Instan terhadap Karakteristik Roti Tawar Ampas Kelapa 51 Bahan Pengisi dengan Perbandingan Sukrosan dan Glukosa terhadap Karakteristik Soft Candy Salak Bongkok (*Salacca edulis*. Reinw cv. Bongkok). *Pasundan Food Technology Journal* 1(1), 1-18.
- Sandhu K. S; N, Singh and N.S, Malhi. 2010. Physicochemical and Thermal Properties of Starches Separated From Corn Produced From Crosses of Two Germ Pools. *Journal Food Chemistry*. 89(4): 541-548
- Sompong, R; S. Sienbenhandlehn; G. L, Martin and E, Berhofer. 2011. Physicochemical and Antioxidant Properties of Red and Black Rice Varieties from Thailand, China and Sri Lanka. *Journal Food Chemistry*., 124(1): 132-140.
- Sudarwati, S. 2020. Prospek Pengembangan Beras Hitam di Kabupaten Brebes, Jawa Tengah. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pertanian Kesiapan Sumber Daya Pertanian dan Inovasi Spesifik Lokasi Memasuki Era Industri.
- Sunarti. 2018. Serat Pangan Dalam Penanganan Sindrom Metabolik. Universitas Gadjah Mada Press.
- Sugianti, C., Hasbullah, R., Purwanto, Y. A., & Setyabudi, D. A. 2014. Kajian Pengaruh Iradiasi Dosis 0,75 kGy terhadap Kerusakan Dingin (Chilling Injury) pada Buah Mangga Gedong Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 3(2), 195-204.
- Suhartini. 2015. Tingkat Kepuasan Konsumen Terhadap Kualitas Produk dan Pelayanan Makanan Khas Korea di Silla Restaurant Yogyakarta [Tesis]. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.

- Wijaya, A. C.; S. Surjoseputro & I. R. A. Jati. 2019. Pengaruh Perbedaan Jenis Pati Yang Ditambahkan Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Kwetiau Beras Hitam. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi (Journal of Food Technology and Nutrition)*. 17(2): 75-80.
- Wiyono, S. H, I. K. A. W, Prayoga; K, Sustapeni; L. D, Putri; P. C, Dewi dan S. B, Turker. 2023. Pengembangan Pengolahan Beras Merah menjadi Kudapan Tradisional Bali sebagai Daya Tarik Wisata Kuliner di Desa Jatiluwih. *Jurnal Vokasi (JAKADIKSI)*. 1(2): 13 – 20
- Yuliati, K; M. I, Syafutri dan C, Madona. 2020. Karakteristik Kwetiau Dari Tepung Beras Merah (*Oryza sativa*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan Pro Food*, 6(1): 568 - 580.