

## Pengaruh Substitusi Tepung Ubi Jalar Kuning Dan Kedelai Pada Kue Putu Ayu

**Sampurna Kabir By Khoir<sup>1\*</sup>, Ambar Susanti<sup>2</sup>, Miftachul Chusnah<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas KH.A. Wahab Hasbullah

Email: [azkasanuka@gmail.com](mailto:azkasanuka@gmail.com)

<sup>2</sup>Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas KH.A. Wahab Hasbullah

Email: [sekarsasanti@gmail.com](mailto:sekarsasanti@gmail.com)

<sup>3</sup>Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas KH.A. Wahab Hasbullah

Email: [chusnah@unwaha.ac.id](mailto:chusnah@unwaha.ac.id)



©2019 –EPiC Universitas KH. A. Wahab Hasbullah Jombang ini adalah artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY-NC-4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

### **ABSTRACT**

*The need for wheat flour in Indonesia is increasing along with the increasing types of processed flour. The purpose of this study was to determine the appropriate concentration of yellow sweet potato and soybean flour in order to obtain the putu ayu cake with good and favorable properties. This study used a one-factor Completely Randomized Design (CRD) with a comparison of the concentrations of wheat flour, yellow sweet potato, and soybean which consisted of four treatments, namely K (100%: 0%: 0%), L (50%: 40%: 10%), M (50%:45%:5%), and N (50%:35%:15%). Each treatment has a total flour weight of 250 grams. Data collection used a 15 panelist questionnaire method with 3 replications for each sample. Furthermore, scoring and analysis using ANOVA with further test BNT level 5%. The results showed that putu ayu cake in treatment M had a rather attractive color, delicious aroma, soft texture, and a slightly sweet savory taste, compared to treatment L which had a rather attractive color, delicious aroma, soft texture, and slightly sweet taste. The color N treatment is rather attractive, the aroma is rather pleasant, the texture is slightly rough, and the taste is slightly savory - slightly sweet. The best and preferred substitution of yellow sweet potato flour and soybean flour is treatment concentration M (45%:5%).*

**Keywords:** Putu Ayu Cake, Yellow Sweet Potato Flour, Soybean Flour

### **ABSTRAK**

*Kebutuhan tepung terigu di Indonesia semakin meningkat seiring bertambahnya jenis olahan tepung tersebut. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui konsentrasi tepung ubi jalar kuning dan tepung kedelai yang tepat sehingga diperoleh kue putu ayu dengan sifat yang baik dan disukai. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan perbandingan konsentrasi tepung terigu, ubi jalar kuning, dan kedelai yang terdiri dari empat perlakuan, yaitu K (100%:0%:0%), L (50%:40%:10%), M (50%:45%:5%), dan N (50%:35%:15%). Setiap perlakuan memiliki berat tepung total 250 gram. Pengumpulan data menggunakan metode kuesioner 15 panelis dengan 3 kali ulangan setiap sampel. Selanjutnya dilakukan scoring dan dianalisis menggunakan ANOVA dengan uji lanjut BNT taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan kue putu ayu pada perlakuan M mempunyai memiliki warna yang agak menarik, aroma sedap, tekstur lembut, dan rasa gurih agak manis, dibandingkan perlakuan L yang memiliki warna yang agak menarik, aroma sedap, tekstur lembut, dan rasa agak gurih agak manis. Perlakuan N berwarna agak menarik, aroma agak sedap, tekstur agak kasar, dan rasa agak gurih - agak manis. Substitusi tepung ubi jalar kuning dan tepung kedelai yang baik dan disukai adalah konsentrasi perlakuan M (45%:5%).*

**Kata kunci :** Kue Putu Ayu, Tepung Ubi Jalar Kuning, Tepung Kedelai

## **PENDAHULUAN**

Kue putu ayu adalah kue tradisional Indonesia yang sering ditemui di pasar maupun toko-toko kue tradisional. Harga kue yang murah dan memiliki tekstur yang legit dan lembut saat dikunyah membuatnya banyak digemari oleh masyarakat. Cara pembuatannya yang mudah membuat kue putu ayu masih tetap ada hingga saat ini (Nurhuda & Setyaningtyas, 2021).

Kue putu ayu sebagian besar berbahan baku utama tepung terigu. Kebutuhan tepung terigu di Indonesia semakin meningkat seiring dengan semakin banyaknya jenis produk olahan yang berbahan baku tepung tersebut, termasuk kue putu ayu. Tepung terigu merupakan produk olahan setengah jadi dari biji gandum. Tanaman gandum sendiri merupakan tanaman subtropis yang agak sulit untuk ditanam di daerah tropis. Terdapat beberapa daerah di Jawa Tengah yang telah mencoba membudidayakan gandum pada tahun 2017, tetapi menurut petani budidaya gandum tidak menguntungkan dan memiliki resiko gagal panen yang tinggi (Pramuditya & Prihtanti, 2019).

Impor gandum dilakukan untuk mengatasi tingginya kebutuhan tepung terigu. Indonesia pada tahun 2021 telah mengimpor gandum sekitar 11,48 juta ton. Pabrik terigu dalam negeri pada tahun 2021 menggunakan gandum sebanyak 8,9 juta ton, meningkat 0,3 juta ton dibanding tahun 2020 (Emeria, 2022). Oleh karena itu perlu dilakukan langkah menekan ketergantungan akan tepung terigu. Bahan pangan lokal yang potensial perlu dikembangkan sebagai pengganti tepung terigu sekaligus penganekaragaman konsumsi pangan. Salah satu diantaranya adalah ubi jalar kuning.

Ubi jalar kuning merupakan salah satu sumber karbohidrat selain padi, jagung dan singkong. Ubi jalar kuning memiliki kandungan karbohidrat sebesar 14,86% – 38,92% (A. Sanoussi *et al*, 2016 dalam Rachmat & Shovitri, 2021). Di Indonesia, ubi jalar kuning mudah dibudidayakan karena termasuk tanaman tropis. Ubi jalar kuning mengandung kalori yang rendah dan serat yang tinggi. Selain itu, ubi jalar kuning juga banyak mengandung betakaroten (Jatmiko & Ekawatiningsih, 2021). Ubi tersebut dapat diolah menjadi produk setengah jadi seperti tepung dengan cara penjemuran, pengilingan dan pengayaan. Tepung ubi jalar mempunyai masa simpan yang lebih panjang dari pada ubi jalar mentah dan dapat digunakan sebagai pensubstitusi atau bahkan menjadi bahan utama berbagai macam produk makanan. Hal tersebut mampu mengurangi jumlah impor gandum sekaligus memperbanyak diversifikasi ubi jalar (Putri, 2020).

Tepung kedelai juga termasuk sebagai bahan tambahan. Penambahan tepung kedelai berfungsi untuk meningkatkan kandungan protein karena tepung ubi jalar kuning memiliki kandungan protein yang cukup rendah yaitu 2,85% (Alif *et al*, 2019). Tepung kedelai memiliki kandungan protein cukup tinggi yaitu sekitar 40,97% (Ratnawati *et al*, 2019). Oleh karena itu, perlu dilakukan pengujian substitusi tepung ubi jalar kuning dan tepung kedelai dalam pembuatan kue putu ayu, sehingga dapat mengurangi konsumsi tepung terigu dan menghasilkan kue putu ayu yang baik serta disukai. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui konsentrasi tepung ubi jalar kuning dan tepung kedelai yang tepat sehingga diperoleh kue putu ayu dengan sifat yang baik dan disukai.

## **METODE**

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan yaitu pada bulan Maret - April 2022 di Laboratorium Pertanian Universitas KH.A. Wahab Hasbullah dan Desa Sumbermulyo Kecamatan Jogoroto Kabupaten Jombang.

### **Alat dan Bahan Penelitian**

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah baskom, kompor, timbangan digital, sendok, dandang, mixer, blender, pisau, wadah plastik, ayakan 80 mesh, kain serbet, gelas ukur, mesin pamarut kelapa, alat penyawut, tempeh, alat penjepit, dan cetakan putu ayu.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kedelai, dan ubi jalar kuning yang didapat dari pasar Legi Jombang, minyak goreng, terigu segitiga biru, telur ayam, gula pasir, kelapa parut, santan, ovalet, vanili, baking powder, pasta pandan, daun pandan, dan garam.

### **Rancangan Percobaan**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan perbandingan substitusi tepung ubi jalar kuning dan tepung kedelai yang terdiri dari empat perlakuan, yaitu K = 100% tepung terigu (sebagai perlakuan kontrol), L = 40% tepung ubi jalar kuning + 10% tepung kedelai, M = 45% tepung ubi jalar kuning + 5% tepung kedelai, dan N = 35% tepung ubi jalar kuning + 15% tepung kedelai. Setiap perlakuan memiliki berat tepung total 250 gram (campuran tepung ubi jalar kuning dan tepung kedelai 50% ditambah dengan tepung terigu 50%). Sedangkan komposisi bahan tambahan dilakukan pengukuran yang sama untuk semua

perlakuan berdasarkan modifikasi Kristianti (2018).

### **Pelaksanaan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan 3 tahapan yaitu :

- a. Pembuatan tepung ubi jalar kuning. Pembuatan tepung ubi jalar kuning diperlukan beberapa tahapan meliputi pengupasan kulit, pencucian, penyawutan, blanching, penjemuran/pengeringan, penghalusan dan pengayakan. Hal pertama yang dilakukan yaitu pengupasan kulit ubi jalar kuning, selanjutnya dimasukkan dalam air bersih untuk pencucian. Setelah itu, penyawutan ubi jalar kuning menggunakan alat penyawut. Apabila penyawutan telah selesai, rendam parutan ubi jalar kuning dalam air panas 2 menit kemudian langsung direndam dalam air es sekitar 3 menit (blanching). Setelah itu, jemur di bawah terik matahari sekitar 3 hari (tergantung cuaca). Apabila sudah kering dilakukan penghalusan dengan blender kemudian pengayakan untuk memisahkan tepung kasar dan tepung halus (Kiptiah *et al*, 2021).
- b. Pembuatan tepung kedelai. Proses penepungan kedelai melalui beberapa tahap yaitu perendaman, pencucian, pengukusan, penjemuran, pengilingan dan pengayakan. Pertama yang dilakukan adalah perendaman minimal 8 jam dengan air bersih untuk memudahkan pengelupasan kulit biji. Setelah 8 jam, cuci kedelai sambil diremas-remas supaya kulit biji kedelai terkelupas. Selanjutnya, pengukusan biji kedelai selama 75 menit kemudian didinginkan sekitar 15 menit. Setelah dingin, biji kedelai dijemur di bawah sinar matahari selama sekitar 5 hari (tergantung cuaca). Ketika telah kering, biji kedelai digiling hingga halus kemudian hasil pengilingan diayak untuk memperoleh tepung kedelai yang halus (Dahana, 2021). Penepungan kedelai juga bertujuan untuk menghilangkan rasa *langu* pada olahan kedelai sehingga meningkatkan daya tarik bagi orang untuk mengkonsumsinya (Utami, 2019).
- c. Pembuatan kue putu ayu meliputi (Ismatina, 2020);
  - 1) Terigu, tepung ubi jalar kuning, dan tepung kedelai dipersiapkan sesuai perlakuan (100%:0%:0%, 50%:40%:10%, 50%:45%:5%, 50%:35%:15%).
  - 2) Setiap tepung yang telah disiapkan sesuai perlakuan dicampurkan dengan baking powder (1 gr).

- 3) Kelapa parut (2 butir) dikukus yang telah diberi garam (4,8 gr) dan daun pandan (4 helai) selama 30 menit.
- 4) Santan (1000 ml) yang telah diberi garam (8 gr) direbus selama 10 menit
- 5) Telur (2 butir), gula pasir (250 gr), vanili (0,5 gr), dan ovalet (19,4 gr) diaduk dalam baskom menggunakan mixer hingga mengembang ( $\pm$  10 menit).
- 6) Setelah adonan mengembang, tepung yang telah disiapkan sesuai perlakuan dicampurkan dalam adonan beserta santan (250 ml) dan pasta pandan (1 sdt), kemudian diaduk menggunakan mixer hingga tercampur merata.
- 7) Cetakan kue putu ayu diolesi dengan minyak goreng agar tidak lengket.
- 8) Kelapa parut yang telah dikukus dimasukkan ke dasar cetakan, kemudian dituangkan adonan putu ayu ke dalam cetakan hingga penuh.
- 9) Selanjutnya dikukus selama 20 menit dan lapiasi tutup pengukus dengan kain serbet agar ketika airnya jatuh, ia tidak mengenai adonan.
- 10) Setelah 20 menit, kue putu ayu didinginkan sekitar 5 menit, kemudian kue putu ayu dikeluarkan dari cetakan.

Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu; 1) Variabel bebas (independen) yaitu substitusi tepung ubi jalar kuning dan tepung kedelai pada kue putu ayu, dan Variabel terikat (dependen) yaitu mutu organoleptik (warna, rasa, aroma dan tekstur) kue putu ayu. Populasi dalam penelitian ini adalah 4 perlakuan kue putu ayu yang dibuat oleh peneliti dengan perbandingan substitusi tepung ubi jalar kuning dan tepung kedelai yang berbeda. Sampel penelitian adalah 15 buah dari masing-masing perlakuan.

### **Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian**

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuesioner, Jenis kuesioner yang digunakan adalah kuesioner tertutup, yaitu kuesioner yang pilihan jawabannya telah disediakan oleh peneliti dan panelis hanya perlu memberikan centang (✓) pada kolom yang disediakan (Kurniawan, 2021). Peneliti melakukan kuesioner kepada 15 panelis dengan cara memberikan panelis sampel putu ayu untuk diamati dan form penilaian untuk diisi sesuai pendapat panelis mengenai warna, rasa, aroma dan tekstur pada putu ayu, kemudian data yang diperoleh dirubah dalam bentuk skoring. Instrumen dalam penelitian ini meliputi sampel yang berjumlah 4 kue putu ayu masing-masing 3 ulangan untuk setiap

panelis 15 orang, wadah kue putu ayu, air mineral, bulpoin dan formulir uji organoleptik.

Analisa data dalam penelitian ini dengan statistik deskriptif. Penelitian ini menggunakan uji sidik ragam (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap mutu organoleptik putu ayu dengan substitusi tepung ubi jalar kuning dan tepung kedelai. Uji lanjut BNT taraf 5% untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Uji organoleptik yang dilakukan meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa. Hasil yang didapatkan setelah melakukan uji organoleptik dapat ditunjukkan pada Tabel 1 di bawah ini.

**Tabel 1.** Rata-rata skor warna, aroma, dan tekstur kue putu ayu dengan substitusi tepung ubi jalar kuning dan tepung kedelai

No.	Perlakuan	Warna	Aroma	Tekstur
1	K	4,73 b	4,07 c	3,20 b
2	L	3,04 a	3,64 ab	2,67 a
3	M	2,80 a	3,78 bc	2,78 a
4	N	2,91 a	3,38 a	2,47 a
BNT 5%		0,35	0,37	0,32

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%. K = 100% tepung terigu (sebagai perlakuan kontrol), L = 40% tepung ubi jalar kuning + 10% tepung kedelai, M = 45% tepung ubi jalar kuning + 5% tepung kedelai, dan N = 35% tepung ubi jalar kuning + 15% tepung kedelai

Pada warna terdapat perbedaan nyata terhadap skor warna kue putu ayu yang disubstitusikan dengan tepung ubi jalar kuning dan tepung kedelai. Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa perlakuan K mempunyai skor warna tertinggi (sangat menarik) dibandingkan dengan perlakuan M, N, dan L yang memiliki skor warna lebih rendah (agak menarik). Perlakuan M, N, dan L tidak berbeda nyata satu sama lainnya pada uji BNT taraf 5%.

Pada aroma terdapat perbedaan nyata terhadap skor aroma kue putu ayu yang disubstitusikan dengan tepung ubi jalar kuning dan tepung kedelai. Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan K, L, dan M mempunyai skor aroma lebih tinggi (sedap) dibandingkan dengan perlakuan N yang memiliki skor aroma agak sedap. Perlakuan K tidak berbeda nyata dengan perlakuan M, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan L dan N pada uji BNT taraf 5%. Adapun perlakuan N tidak berbeda nyata dengan perlakuan L, tetapi berbeda nyata dengan K dan M berdasarkan uji BNT 5%.

Pada tekstur terdapat perbedaan nyata terhadap skor tekstur kue putu ayu yang disubstitusikan dengan tepung ubi jalar kuning dan tepung kedelai. Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan K, L, dan M memiliki skor tekstur lebih tinggi (lembut) dibandingkan dengan perlakuan N yang memiliki skor tekstur agak kasar. Perlakuan K berbeda nyata dengan perlakuan L dan M pada uji BNT taraf 5%. Adapun perlakuan N tidak berbeda nyata dengan perlakuan L dan M berdasarkan uji BNT 5%.

Pada uji rasa, tidak terdapat perbedaan nyata terhadap kegurihan kue putu ayu yang disubstitusikan dengan tepung ubi jalar kuning dan tepung kedelai. Adapun rata-rata skor kegurihan dan kemanisan kue putu ayu disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Rata-rata skor Rasa kue putu ayu dengan substitusi tepung ubi jalar kuning dan tepung kedelai

No.	Perlakuan	Kegurihan	Kemanisan
1	K	2,73 a	2,31 a
2	L	2,38 a	2,31 a
3	M	2,56 a	2,07 a
4	N	2,38 a	2,07 a
BNT 5%		0,35	0,30

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 5% . K = 100% tepung terigu (sebagai perlakuan kontrol), L = 40% tepung ubi jalar kuning + 10% tepung kedelai, M = 45% tepung ubi jalar kuning + 5% tepung kedelai, dan N = 35% tepung ubi jalar kuning + 15% tepung kedelai

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan K dan M mempunyai skor kegurihan lebih tinggi (gurih) dibandingkan dengan perlakuan L dan N yang memiliki skor kegurihan lebih rendah

(agak gurih). Perlakuan K, L, M, dan N tidak berbeda nyata satu sama lain pada uji BNT taraf 5%. Pada uji kemanisan, tidak terdapat perbedaan nyata terhadap kemanisan kue putu ayu yang disubstitusikan dengan tepung ubi jalar kuning dan tepung kedelai. Perlakuan K, L, M, dan N memiliki skor kemanisan agak manis. Perlakuan K, L, M, dan N tidak berbeda nyata satu sama lain pada uji BNT taraf 5%.

Substitusi tepung ubi jalar kuning dan tepung kedelai ke dalam kue putu ayu dari 3 perlakuan didapatkan perlakuan terbaik dimana perlakuan terbaik diperoleh dari skor rata-rata setiap kategori organoleptik, perlakuan dengan kualitas organoleptik yang lebih baik dibandingkan dua perlakuan yang lain akan dipilih menjadi perlakuan terbaik.

Berdasarkan hasil perbandingan pada tabel-tabel tersebut, didapatkan perlakuan terbaik kue putu ayu yaitu perlakuan M dengan konsentrasi 45% tepung ubi jalar kuning dan 5% tepung kedelai. Kue putu ayu terbaik yang telah dipilih memiliki kualitas organoleptik yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya, dimana semakin baik kualitas organoleptik maka kue putu ayu semakin baik dan disukai

## **Pembahasan**

Warna merupakan komponen yang penting untuk menentukan kualitas dan memberikan kesan pada suatu produk makanan. Warna yang menarik akan menentukan tingkat kesukaan suatu makanan. Suatu makanan akan terlihat tidak menarik apabila memiliki warna yang tidak enak dipandang atau memberikan kesan yang menyimpang dari warna yang seharusnya (Winantea, 2019). Kue putu ayu pada perlakuan K memiliki tingkatan warna sangat menarik, sedangkan pada perlakuan L, N, dan M memiliki tingkatan warna agak menarik. Warna kue putu ayu dipengaruhi oleh pigmen dalam tepung yang digunakan, bahan pewarna, dan reaksi non-enzimatis selama pengukusan. Tepung ubi jalar kuning mengandung pigmen karotenoid (Situngkir *et al*, 2019). Selain itu, penepungan ubi jalar kuning juga mengakibatkan reaksi pencoklatan yang menghasilkan pigmen coklat (melanin) (Damayanti & Suwita, 2018). Tepung kedelai mengandung pigmen kuning (Taghdir *et al*, 2016 dalam Khoirunnisa *et al*, 2021). Pigmen-pigmen tersebut bercampur dengan bahan pewarna hijau menghasilkan kue putu ayu yang berwarna hijau pekat dan lebih gelap dibandingkan kue putu ayu kontrol. Reaksi non-enzimatis dapat terjadi saat proses pengukusan kue putu ayu dan menyebabkan penurunan kecerahan kue putu ayu. Hal ini sejalan dengan penelitian Winantea (2019) bahwa

penambahan umbi bit dapat meningkatkan pigmen dalam roti kukus dan intensitas reaksi non-enzimatis saat pengukusan yang mengakibatkan penurunan kecerahan roti kukus.

Aroma merupakan faktor yang penting untuk meningkatkan daya tarik suatu makanan. Aroma yang sedap pada suatu makanan dapat membangkitkan selera makan dan menarik perhatian konsumen. Makanan yang memiliki rasa yang enak umumnya memiliki aroma yang sedap pula (Winantea, 2019). Kue putu ayu pada perlakuan K, M, dan L memiliki tingkatan aroma sedap, sedangkan pada perlakuan N memiliki tingkatan aroma agak sedap. Aroma kue putu ayu dipengaruhi oleh senyawa-senyawa volatil yang keluar selama pengukusan. Senyawa volatil pada kue putu ayu berasal dari tepung yang digunakan dan bahan penyedap aroma (vanili, daun pandan, dan pasta pandan). Tepung ubi jalar kuning dan tepung kedelai memiliki aroma khas yang akan bercampur dengan aroma bahan penyedap dalam kue putu ayu. Aprilia *et al* (2021) melaporkan bahwa aroma yang dihasilkan oleh suatu bahan dapat berasal dari sifat alami bahan tersebut dan berasal dari macam-macam bahan penyusunnya.

Kue putu ayu pada perlakuan N memiliki tingkatan aroma agak sedap. Hal ini disebabkan konsentrasi tepung kedelai yang lebih tinggi dan adanya aroma agak *langu* yang tidak hilang setelah proses pengolahan kedelai, sehingga kue putu ayu yang dihasilkan beraroma kurang sedap, namun aroma *langu* tersebut tidak begitu tajam. Hal ini sejalan dengan penelitian Rahmaningsih *et al* (2022) dimana proporsi tepung kacang kedelai yang lebih banyak menyebabkan aroma *langu* pada biskuit karena adanya enzim lipoksidase pada tepung kedelai.

Tekstur merupakan salah satu sifat produk makanan yang dapat dinilai dengan sentuhan kulit atau perabaan. Tekstur suatu makanan dapat ditentukan oleh kemudahan partikel-partikel makanan terpecah saat dikunyah (Winantea, 2019). Tekstur pada suatu makanan dapat diperkirakan berdasarkan suara pada saat makanan tersebut dipatahkan, seperti pada produk makanan kerupuk atau keripik.

Kue putu ayu pada perlakuan K, M, dan L memiliki tingkatan tekstur lembut, sedangkan pada perlakuan N memiliki tingkatan tekstur agak kasar. Tekstur kue putu ayu dapat dipengaruhi oleh jumlah gluten dalam adonan yang berperan dalam pengembangan volume adonan. Substitusi tepung ubi jalar kuning dan tepung kedelai dapat mengurangi kandungan gluten dalam adonan, sehingga daya kembang kue putu ayu berkurang. Wulandari & Lembong (2016) menyatakan bahwa

substitusi tepung selain terigu akan mengurangi jumlah gluten pada adonan yang menyebabkan berkurangnya jumlah karbondioksida yang dapat terperangkap, sehingga akan menurunkan volume pengembangan adonan.

Kue putu ayu pada perlakuan N memiliki tingkatan tekstur agak kasar. Hal ini disebabkan konsentrasi tepung kedelai yang lebih tinggi dan tepung kedelai memiliki kandungan protein yang tinggi yang dapat menghambat proses gelatinisasi pati. Penghambatan proses gelatinisasi pati terjadi karena protein membentuk kompleks dengan pati, sehingga pengikatan air oleh pati menjadi terhambat (Ratnawati *et al*, 2019).

Rasa merupakan faktor terpenting untuk menentukan keputusan konsumen terhadap tingkat kesukaan suatu produk. Suatu makanan yang bergizi, penampilan menarik, dan beraroma sedap, tetapi memiliki citarasa yang tidak enak maka makanan tersebut akan kurang diminati konsumen (Winantea, 2019).

Kue putu ayu pada perlakuan K dan M memiliki tingkatan kegurihan gurih, sedangkan pada perlakuan L dan N memiliki tingkatan kegurihan agak gurih. Kegurihan kue putu ayu diperoleh dari santan, kelapa parut, dan garam. Pensubstitusian tepung ubi jalar kuning mampu mempertahankan kegurihan kue putu ayu, sedangkan pensubstitusian tepung kedelai cenderung menurunkan kegurihan kue putu ayu. Penurunan ini diduga dipengaruhi oleh pensubstitusian tepung kedelai yang kurang gurih yang diakibatkan oleh pengukusan kedelai yang terlalu lama (75 menit) saat proses penepungan kedelai. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Herryani & Santi (2019) bahwa kue putu ayu dengan substitusi tepung ubi jalar kuning sebanyak 75% masih terasa gurih dari santan dan kelapa, namun tidak sejalan dengan penelitian Lutfiah *et al* (2021) bahwa penambahan tepung kacang kedelai yang lebih banyak akan meningkatkan rasa gurih pada sosis.

Kue putu ayu pada perlakuan K, L, M, dan N memiliki tingkatan kemanisan agak manis. Kemanisan kue putu ayu didapatkan dari penggunaan gula pasir. Pensubstitusian tepung ubi jalar kuning dan tepung kedelai belum mampu meningkatkan kemanisan kue putu ayu. Hal ini dapat dipengaruhi oleh pensubstitusian kedelai yang meningkatkan kandungan protein sehingga memperbesar reaksi pencoklatan non-enzimatis yang mengakibatkan jumlah gula pereduksi semakin berkurang. Pencoklatan non-enzimatis disebabkan reaksi antara gula pereduksi dengan gugus amin dari protein pada suhu tinggi (arsa, 2016 dalam Santosa *et al*, 2018). Sedangkan,

Herryani & Santi (2019) menyatakan bahwa penambahan tepung ubi jalar kuning menjadikan citarasa kue putu ayu lebih terasa manis dan hasil penelitian Harleni & Nidia (2017) menunjukkan bahwa kue brownies yang disubstitusikan tepung kedelai 10 gr memiliki nilai mutu hedonik rasa pada tingkat manis.

Perlakuan terbaik adalah salah satu perlakuan dari beberapa perlakuan yang memiliki skor rata-rata pada setiap kategori organoleptik yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Skor rata-rata organoleptik kue putu ayu yang disubstitusikan dengan tepung ubi jalar kuning dan tepung kedelai dapat dilihat pada tabel 4.6. Dari skor tersebut dapat diketahui perlakuan terbaik adalah perlakuan M dengan konsentrasi substitusi 45% tepung ubi jalar kuning dan 5% tepung kedelai. Kue putu ayu perlakuan terbaik memiliki penampilan warna yang agak menarik, kesedapan aroma yang sedap, tekstur yang lembut, dan rasa yang gurih agak manis.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kue putu ayu dengan konsentrasi substitusi tepung ubi jalar kuning dan tepung kedelai sebanyak 45%:5% mempunyai kualitas organoleptik lebih baik dengan memiliki warna yang agak menarik, aroma yang sedap, tekstur yang lembut, dan rasa gurih agak manis, dibandingkan perlakuan L yang memiliki warna yang agak menarik, aroma yang sedap, tekstur yang lembut, dan rasa agak gurih agak manis dan perlakuan N yang memiliki warna yang agak menarik, aroma yang agak sedap, tekstur yang agak kasar, dan rasa agak gurih agak manis.
2. Komposisi konsentrasi tepung ubi jalar kuning dan tepung kedelai yang baik dan disukai adalah perlakuan M dengan substitusi tepung ubi jalar kuning dan tepung kedelai sebanyak 45%:5%.

Diperlukan adanya modifikasi atau penambahan bahan tertentu dalam proses penepungan ubi jalar kuning untuk mencegah atau mengurangi reaksi pencoklatan pada ubi jalar kuning.

## **DAFTAR RUJUKAN**

- Alif, I. P., Puspita, T., & Suwita, I. K. (2019). Substitusi tepung ubi jalar kuning dan tepung kecambah kedelai terhadap nilai energi, kadar proksimat, mutu protein, dan mutu organoleptik donat sebagai PMT anak sekolah. *Jurnal Ilmiah – Vidya*. 27(1). 10-22.

Aprilia S, D. T., Pangesthi, L. T., Handajani, S., &

- Indrawati, V. (2021). Pengaruh substitusi tepung sukun (*Artocarpus altilis*) terhadap sifat organoleptik bolu kukus. *Jurnal Tata Boga*. 10(2), 314-323.
- Damayanti, R. W. & Suwita, I. K. (2018). Pengaruh lama blanching uap terhadap kandungan kadar  $\beta$ -karoten, kadar air, daya serap air, densitas kamba dan rendemen tepung ubi jalar kuning (*Ipomea batatas* L.) *Jurnal Agromix*. 9(2).  
<https://doi.org/10.35891/agx.v9i2.1424>
- Emeria, D. C. (2022). China Buka Keran Impor Gandum, Produksi Terigu RI Aman nggak?. *CNBC Indonesia*. Retrieved from <https://www.cnbcindonesia.com/news/20220225063409-4-318224/china-buka-keran-impor-gandum-produksi-terigu-ri-aman-nggak>. Diakses pada 23 Maret 2022.
- Harleni & Nidia, G. (2017). Pengaruh Substitusi Tepung Kedelai (*Glycine max* (L.) Meriil) Terhadap Mutu Organoleptik dan Kadar Zat Gizi Makro Brownies Kukus Sebagai Alternatif Snack Bagi Anak Penderita KEP. *Jurnal Kesehatan Perintis*. 4(2).  
<https://doi.org/10.33653/jkp.v4i2.231>
- Herryani, H & Santi, F. D. (2019). Uji kesukaan terhadap kualitas kue putu ayu dengan substitusi tepung ubi jalar kuning. *Jurnal Culinaria*. 1(1), 1-44.
- Ismatina, Dina. (2020). Pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) terhadap mutu organoleptik dan vitamin A kue putu ayu. (*Tugas Akhir*). Retrieved from [http://pustaka.poltekkes-pdg.ac.id/index.php?p=show\\_detail&id=6971](http://pustaka.poltekkes-pdg.ac.id/index.php?p=show_detail&id=6971)
- Jatmiko, N. & Ekawatiningsih, P. (2021). Pembuatan putu ayu cheese mousse dengan Diversifikasi tepung ubi kuning. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*. Yogyakarta.
- Khoirunnisa, W., Fauziyah, A., & Nasrullah, N. (2021). Penambahan tepung kedelai pada roti tawar tepung sorgum dan pati garut bebas gluten dengan zat besi dan serat pangan. *Jurnal Gizi dan Kesehatan*. 5(1).  
<https://doi.org/10.22487/ghidza.v5i1.217>
- Kiptiah, M., Hairiyah, N., & Susanto, H. (2021). Pengaruh substitusi tepung ubi jalar oranye terhadap kualitas kerupuk bawang. *Jurnal Agroindustri*. 11(2).  
<https://doi:10.31186/j.agroind.11.2.143-150>
- Kristianti, N. M. N. (2018). Pengaruh substitusi terigu dengan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap karakteristik jajanan tradisional kue putu ayu. (*Tugas Akhir*). Retrieved from <http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/1199/>
- Kurniawan, A. (2021). Kuesioner adalah Instrumen untuk Mengumpulkan Data, Ketahui Jenis dan Kelebihannya. *Merdeka.com*. Retrieved from <https://m.merdeka.com/jabar/kuesioner-adalah-instrumen-untuk-mengumpulkan-data-ketahui-jenis-dan-kelebihannya-kl.html>. Diakses pada 9 Februari 2022.
- Lutfiah, A. N., Adi, A. C., & Atmaka, D. R. (2021). Modifikasi kacang kedelai (*Glycine max*) dan hati ayam pada sosis ayam sebagai alternatif sosis tinggi protein dan zat besi. *Amerta Nutrition*. 5(1).  
<http://dx.doi.org/10.20473/amnt.v5i1.2021.75-83>
- Nurhuda, A & Setyaningtyas, N. A. (2021). Kue putu ayu lestarian kuliner terdahulu. *Jurnal Sudut Pandang*. 2(7), 11-15.
- Pramuditya, M. A. H. P. & Prihtanti, T. M. (2019). Persepsi petani terhadap budidaya gandum tropis. *Agric*. 31(2).  
<https://doi.org/10.24246/agric.2019.v31.i2.p176-190>
- Putri, W. E. (2020). Karakteristik fisik, kimia dan sensoris cookies berbahan tepung edamame (*Glycine max* (L.) merrill) dan ubi jalar orange (*Ipomoea batatas* L.). (*Skripsi*). Retrieved from <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/101660>
- Rachmat, S. S., & Shovitri, M. (2021). Studi literatur tentang teknik liofilisasi untuk preservasi bakteri. *Jurnal Teknik ITS*. 10(2).  
<https://dx.doi.org/10.12962/j23373520.v10i2.62855>

- Rahmaningsih, F. & Syainah, E. (2022). Pengaruh proporsi tepung kacang kedelai (*Glycine max* L. Merr) dan tepung beras (*Oryza sativa*) terhadap nilai kalori, kadar protein dan mutu organoleptik biskuit. *Jurnal Kesehatan Indonesia*. 12(2).  
<http://dx.doi.org/10.33657/jurkessia.v12i2.694>
- Ratnawati, L., Desnilasari, D., Surahman, D. N., & Kumalasari, R. (2019). Evaluation if physicochemical, functional and pasting properties of soybean, mung bean and red kidney bean flour as ingredient in biscuit. *In IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 251 012026*:1-10. IOP Publishing.  
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/251/1/012026>
- Ratnawati, L., Ekafitri, R., & Desnilasari, D. (2019). Karakteristik tepung komposit berbasis mocaf dan kacang-kacangan sebagai bahan baku biskuit MP-ASI. *Biopropal Industri*. 10(2). 65-81.
- Santosa, H., Handayani, N. A., Fauzi, A. D., & Trisanto, A. (2018). Pembuatan beras analog berbahan dasar tepung sukun termodifikasi heat moisture treatment. *Inovasi Teknik Kimia*. 3(1).  
<http://dx.doi.org/10.31942/inteka.v3i1.2124>
- Situngkir, R. U., Sarungallo, Z. L., & Sarungallo, R. S. (2019). Sifat fisik dan organoleptik mie kering dengan penambahan tepung ubi jalar dan tepung kedelai. *Agritechnology*. 2(2).  
<https://doi.org/10.51310/agritechnology.v2i2.46>
- Winantea, L. A. Z. (2019). Pengaruh proporsi tepung umbi bit (*Beta vulgaris* L) dan penambahan bahan pengembang terhadap pembuatan roti kukus. (*Tugas Akhir*). Retrived from  
<http://repository.ub.ac.id/id/eprint/181646>
- Wulandari, E. & Lembong, E. (2016). Karakteristik roti komposit ubi jalar ungu dengan penambahan  $\alpha$ -amilase dan glukoamilase. *Jurnal Penelitian Pangan*. 1(1). DOI: 10.24198/jp2.2016.vo11.101