

Substitusi Ubi Ungu (*Ipomoea batatas*) pada Cake Coklat dengan Puding Agar Karakter Sebagai Dekorasi

Luthfiah^{1*}, Tasir², Adilham³, Rahmawati Saleh⁴, Fifi Arfini⁵

¹⁻⁵ Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan, Indonesia

Alamat: Jalan Poros Makassar-Parepare Km. 83 Mandalle, Pangkep

*Korespondensi penulis: luthfiah@polipangkep.ac.id

Abstract. *Cake is a wheat flour-based food product that is popular because of its sweet taste, soft texture, and attractive appearance. This study aims to evaluate the effect of purple sweet potato (*Ipomoea batatas*) paste substitution on the sensory, chemical, and physical quality of chocolate cake decorated with character pudding. The study was conducted in May–August 2025 at the Makassar Health Laboratory Center and the Chemistry Laboratory of the Pangkep State Agricultural Polytechnic. The study design used a Completely Randomized Design (CRD) with five treatments of purple sweet potato paste concentration (0%, 10%, 20%, 30%, 40%) and two replications. The parameters analyzed included sensory tests (color, aroma, taste, texture, and overall), chemical tests (antioxidant activity, water content, protein, fat, ash, and carbohydrate), and physical tests (expandability and crumb morphology). Data were analyzed using ANOVA and Duncan's further test for parameters with significant differences. The results showed that the addition of purple sweet potato paste had a significant effect ($p < 0.05$) on sensory and chemical characteristics. Treatment A4 (40% purple sweet potato paste) obtained the highest score in the hedonic test with an average panelist preference level of 4 (like). The best chemical characteristics were also obtained in A4, namely antioxidant content of 25.6%, water content of 32.97%, protein 3.52%, fat 17.19%, ash 1.34%, and carbohydrate 45.05%. Physically, the rise power was not significantly different between treatments, but the crumb morphology showed pore irregularities at high concentrations. This study showed that substitution of purple sweet potato paste up to 40% produced a chocolate cake with good sensory quality and antioxidant content, as well as character pudding decoration that increased the product's visual appeal. These findings indicate that the use of purple sweet potato as a substitute ingredient in cake making increases nutritional value through antioxidant content.*

Keywords: *antioxidant, chocolate cake, pudding decoration, purple sweet potato, sensory*

Abstrak. Cake merupakan produk pangan berbasis tepung terigu yang digemari karena rasa manis, tekstur lembut, dan tampilan yang menarik. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh substitusi pasta ubi ungu (*Ipomoea batatas*) terhadap mutu sensori, kimia, dan fisik cake coklat yang didekorasi menggunakan puding karakter. Penelitian dilaksanakan pada Mei–Agustus 2025 di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar dan Laboratorium Kimia Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Desain penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan konsentrasi pasta ubi ungu (0%, 10%, 20%, 30%, 40%) dan dua ulangan. Parameter yang dianalisis meliputi uji sensori (warna, aroma, rasa, tekstur, dan overall), uji kimia (aktivitas antioksidan, kadar air, protein, lemak, abu, dan karbohidrat), serta uji fisik (daya kembang dan morfologi crumb). Data dianalisis menggunakan ANOVA dan uji lanjut Duncan untuk parameter dengan perbedaan nyata. Hasil menunjukkan bahwa penambahan pasta ubi ungu berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap karakteristik sensori dan kimia. Perlakuan A4 (40% pasta ubi ungu) memperoleh skor tertinggi pada uji hedonic dengan tingkat kesukaan panelis rata-rata 4 (suka). Karakteristik kimia terbaik juga diperoleh pada A4, yaitu kadar antioksidan 25,6%, kadar air 32,97%, protein 3,52%, lemak 17,19%, abu 1,34%, dan karbohidrat 45,05%. Secara fisik, daya kembang tidak berbeda nyata antar perlakuan, tetapi morfologi crumb menunjukkan ketidakteraturan pori pada konsentrasi tinggi. Penelitian ini menunjukkan bahwa substitusi pasta ubi ungu hingga 40% menghasilkan cake coklat dengan mutu sensorik dan kandungan antioksidan yang baik, serta dekorasi puding karakter yang meningkatkan daya tarik visual produk. Temuan ini mengindikasikan bahwa pemanfaatan ubi ungu sebagai bahan substitusi dalam pembuatan cake meningkatkan nilai gizi melalui kandungan antioksidan.

Kata kunci: antioksidan, cake coklat, puding dekorasi, sensori, ubi ungu

1. LATAR BELAKANG

Cake merupakan salah satu produk pangan modern berbasis tepung terigu yang digemari masyarakat karena cita rasanya yang manis, tekstur yang lembut, serta tampilan yang beragam dan menarik (Handayani & Aminah, 2011). Salah satu jenis cake yang populer adalah cake coklat, yang memiliki karakteristik adonan kental dan berpori besar (Chandra, 2018). Mutu cake dipengaruhi oleh bahan baku serta teknik pengolahan, terutama metode pengocokan (whisking) yang menentukan tekstur dan volume cake.

Ubi ungu (*Ipomoea batatas*) merupakan salah satu komoditas pangan lokal yang kaya antosianin, senyawa yang berperan sebagai antioksidan alami dengan potensi anti kanker dan anti penuaan (Delgado-Vargas et al., 2000). Kandungan gizi ubi ungu meliputi karbohidrat, protein, vitamin C, serta pigmen antosianin yang memberikan warna ungu khas. Pengolahan ubi ungu dalam bentuk pasta memudahkan aplikasinya sebagai bahan substitusi dalam produk pangan seperti cake. Ubi jalar ungu menjadi salah satu komoditas pangan umbi-umbian yang dapat menghasilkan karbohidrat non beras dan mudah ditemukan di sekitar masyarakat baik dipasar modern maupun pasar tradisional.

Selain bebas gluten, tepung ubi jalar ungu juga mengandung antioksidan. Tepung ubi jalar ungu dapat digunakan pada produk olahan berbahan dasar tepung terigu seperti cake dan brownies. Cake merupakan makanan ringan dengan rasa manis yang menggunakan adonan cake dari tiga bahan utama yaitu tepung terigu, telur dan gula (Setiawan AR., et al. 2022). Penelitian ini mengkaji pengaruh substitusi pasta ubi ungu terhadap karakteristik kimia (aktivitas antioksidan, kadar air, lemak, protein, abu, karbohidrat), fisik (daya kembang dan morfologi crumb), serta sensori (warna, rasa, aroma, tekstur, dan tingkat kesukaan) dari cake coklat. Selain itu, dekorasi puding karakter ditambahkan untuk meningkatkan daya tarik visual produk.

2. KAJIAN TEORITIS

Agar-agar merupakan senyawa ester asam sulfat dari senyawa galaktan, tidak larut dalam air dingin, tetapi larut dalam air panas dan membentuk gel. Agar-agar diekstraksi dari ganggang laut yang termasuk kelompok Rhodophyceae, seperti *Gracilaria* dan *Gelidium* (Chapman & Chapman, 1980). Fungsi utama agar-agar adalah sebagai bahan pemantap, penstabil, pengemulsi, pengisi, penjernih, serta pembuat gel dalam industri makanan, farmasi, kosmetik, dan media pertumbuhan mikroba (Glickman, 1983).

Komponen utama agar-agar yaitu agarosa dan agaropektin. Agarosa merupakan polisakarida netral yang terdiri dari D-galaktosa dan L-galaktosa, sedangkan agaropektin

bersifat lebih kompleks dan mengandung sulfat (Pancomulyo, Maryani, & Kristiani, 2006). Agar-agar di Indonesia diproduksi dari jenis *Gracilaria* dengan standar mutu tertentu seperti ukuran partikel, kadar air, kadar abu, logam berat, dan pH (Rosulva, 2008). Karakteristik gel agar-agar bersifat rigid, rapuh, mudah dibentuk dan memiliki titik cair tertentu. Gel terbentuk karena interaksi struktur heliks dalam molekul agarosa yang dipengaruhi oleh substitusi L-galaktosa sulfat (Yan & Ziraluo, 2021).

Cake merupakan salah satu jenis kue modern yang digemari karena rasa manis dan tampilannya yang menarik. Bahan utama cake adalah tepung, gula, lemak, dan telur. Cake dapat diproses dengan pengukusan atau pemanggangan menggunakan oven (Handayani & Aminah, 2011). Untuk mengurangi ketergantungan pada tepung terigu, bahan pangan lokal seperti ubi ungu dapat dimanfaatkan. Ubi ungu merupakan sumber karbohidrat non-beras yang kaya akan antosianin dan memiliki sifat antioksidan (Rijal, Natsir, & Sere, 2019).

Menurut Husain (2004), bahan pangan lokal adalah hasil produksi wilayah tertentu yang digunakan untuk konsumsi atau kepentingan ekonomi. Formulasi optimal dalam pembuatan bolu adalah 70% tepung terigu dan 30% ubi ungu, seperti dilaporkan oleh Kristiani (dalam Ekayani, 2011). Kandungan gizi ubi ungu per 100 gram meliputi pati 22,64%, gula reduksi 0,30%, lemak 0,94%, protein 0,77%, air 70,46%, abu 0,84%, serat 3,00%, vitamin C 21,43 mg, dan antosianin 110,51 mg (Setiawan, Setyawardani, & Widyaka, 2022).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini direncanakan pada bulan Mei sampai Agustus 2025 di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar dan Workshop Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tepung terigu, telur, tepung maizena, pasta ubi ungu, gula pasir, cake emulsifier (SP), minyak, santan dan baking powder. Selanjutnya bahan dekorasi yaitu Agar teknis (puding dan susu uht), keju dan butter krim.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah penggaris, piring, nampan, Loyang, mixer, oven, blender, panci, spatula, timbangan digital, gelas ukur, thermometer, baskom kecil, pisau dan sendok. Untuk dekorasi digunakan piping tip, plastic segitiga dan cetakan.

Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan konsentrasi pasta ubi ungu (0%, 10%, 20%, 30%, 40%) dan dua kali ulangan.

Analisis dilakukan terhadap:

- Karakteristik kimia:
 - Aktivitas antioksidan (metode DPPH) (Hasim et al., 2017)
 - Kadar air, abu, lemak, protein, dan karbohidrat (AOAC, 2007; Yenrina, 2015)
- Karakteristik fisik:
 - Daya kembang (Fitriani & Hersoelistyorini, 2016)
 - Morfologi crumb (Ekayani, 2011)
- Karakteristik sensori:
 - Uji hedonic skala 1–5 terhadap warna, aroma, rasa, tekstur, dan overall.

Analisis data menggunakan ANOVA pada taraf signifikansi 5% dan uji lanjut Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mutu Organoleptik

Uji organoleptic adalah metode pengujian mutu produk pangan berdasarkan persepsi indera manusia, yaitu penglihatan (warna), penciuman (aroma), perasa (rasa), dan peraba (tekstur). Pengujian dilakukan untuk menilai kualitas dan tingkat kesukaan konsumen terhadap produk secara langsung melalui indera manusia.

Tabel 1. Rata-rata Nilai Uji Hedonic Cake Coklat Ubi Ungu

Perlakuan	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur	Overall
A0 (0%)	3.67	3.67	3.62	3.62	3.65
A1 (10%)	3.83	3.83	3.63	3.63	3.73
A2 (20%)	3.81	3.81	3.64	3.64	3.73
A3 (30%)	3.72	3.72	3.68	3.68	3.70
A4 (40%)	3.84	3.88	3.68	3.68	3.77

Penambahan pasta ubi ungu menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter sensori. Perlakuan A4 (40% pasta ubi ungu) mendapatkan skor tertinggi untuk warna (3,84), rasa (3,88), aroma (3,68), tekstur (3,68), dan kesukaan keseluruhan (3,77). Warna ungu khas dari ubi ungu menarik perhatian panelis, dan kandungan gula alami meningkatkan rasa manis yang disukai (Handayani & Aminah, 2011).

- Rasa

Penambahan pasta ubi ungu hingga 40% menghasilkan skor rasa tertinggi (3,88) yang menunjukkan panelis menyukai rasa manis yang dihasilkan dari kandungan sukrosa alami ubi ungu.

- **Aroma**
Skor aroma tertinggi (3,68) diperoleh pada penambahan pasta 40%, menunjukkan peningkatan aroma manis khas gula akibat tingginya kandungan sukrosa dalam ubi ungu.
- **Tekstur**
Skor tekstur tertinggi (3,68) juga diperoleh pada perlakuan 40%, walaupun tidak berbeda jauh. Kandungan air tinggi dari ubi ungu menyebabkan tekstur cake menjadi sedikit lebih padat.
- **Warna**
Pasta ubi ungu secara signifikan meningkatkan intensitas warna ungu cake, dengan skor tertinggi (3,84) pada perlakuan A4 (40%).
- **Overall**
Secara keseluruhan, panelis paling menyukai perlakuan A4 dengan rerata skor 3,77.

Karakteristik Kimia

Karakteristik kimia diuji pada sampel dengan penambahan 40% pasta ubi ungu. Hasil pengujian kimia cake coklat ubi ungu (kadar antioksidan dan proksimat) pada cake dengan penambahan pasta ubi ungu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Kimia Cake Coklat Ubi Ungu pada Perlakuan A4 (40%)

Parameter	Nilai	Metode
Antioksidan (%)	25.6	DPPH
Kadar Air (%)	32.97	Thermogravimetri
Kadar Abu (%)	1.34	Pengabuan kering
Lemak (%)	17.19	Soxhlet
Protein (%)	3.52	Kjeldahl
Karbohidrat (%)	45.05	By Difference

Secara kimia, sampel A4 memiliki kandungan antioksidan sebesar 25,6%, kadar air 32,97%, kadar lemak 17,19%, protein 3,52%, abu 1,34%, dan karbohidrat 45,05%. Kandungan ini menunjukkan peningkatan nilai gizi fungsional dibanding kontrol. Kadar antioksidan yang tinggi berasal dari senyawa antosianin dalam ubi ungu dan tokoferol dari margarin (Wulandari & Arief, 2022).

Pengujian kadar air dilakukan menggunakan metode thermogravimetri sehingga berat mencapai konstan. Nilai kadar air pada produk cake coklat ubi ungu sebesar 32,97% sesuai dengan SNI 01-3840-1995 yang menyatakan standar kadar air maksimal 40%. Kandungan kadar air pada produk dipengaruhi oleh proses pengukusan selama 25 menit. Kandungan kadar air meningkat karena uap air terperangkap di dalam cake, makanan yang memiliki ti ngkat

kelembaban tinggi akan lebih cepat mengalami kerusakan dibandingkan dengan makanan yang memiliki tingkat kelembaban rendah. Kelembaban pada makanan dipengaruhi oleh kualitas dari makanan itu sendiri (Yanti, 2019). Penyebab kerusakan pada bahan pangan yaitu kandungan air yang dapat dipergunakan sebagai pertumbuhan mikroba (Ayyumi et al., 2021).

Pengujian kadar abu dilakukan menggunakan metode thermogravimetri (pengabuan kering). Nilai kadar abu 1,34% untuk Cake Coklat Ubi Ungu yang mana sesuai dengan SNI 01-3840-1995 yang menyatakan standar kadar abu yaitu maksimal 3%. Kandungan mineral dalam bahan pangan mempengaruhi jumlah kadar abu. Semakin tinggi nilai kadar abu, semakin tinggi nilai kandungan mineral bahan pangan tersebut. Pada proses pengabuan produk, bahan organik yang ada di dalam bahan terbakar dan bahan anorganik tidak terbakar. Kandungan kadar abu pada cake coklat ubi ungu bersumber dari bahan komposisinya yaitu pasta ubi jalar ungu, margarine, dan telur. Kandungan mineral pada ubi jalar ungu yaitu sebesar 2,22%. Kandungan mineral pada margarin yaitu sebesar 1,9%. Kandungan mineral pada telur yaitu sebesar 0,25% (Wulandari, & Arief (2022))

Pengujian kadar lemak dilakukan menggunakan metode soxhlet. Nilai kadar lemak pada produk cake coklat ubi ungu sebesar 17,19% sesuai dengan SNI 01-3840-1995 yang menyatakan standar kadar lemak yaitu maksimal 25%. Kandungan lemak dapat berfungsi sebagai sumber cita rasa, memberikan tekstur lembut pada cake dan sumber aroma (Yanti, 2019). Kandungan lemak pada produk cake coklat ubi ungu bersumber dari bahan komposisinya yaitu margarine dan telur. Margarine dan kuning telur mengandung pengemulsi alami yang dapat membuat system emulsi menjadi lebih stabil. Kandungan kuning telur dapat mengikat air dan lemak sehingga tidak mudah pecah dan dapat menyatu. Kandungan lemak pada margarine yaitu sebesar 80%. Kandungan lemak pada telur yaitu sebesar 11,8% (Wulandari, & Arief (2022))

Pengujian kadar protein dilakukan menggunakan metode kjedahl. Nilai kadar protein pada produk cake pasta ubi jalar ungu sebesar 3,52% sesuai dengan SNI 01-3840-1995 yang menyatakan standar kadar protein yaitu maksimal 9%. Kandungan protein pada cake coklat ubi ungu bersumber dari bahan komposisinya yaitu telur dan pasta ubi jalar ungu. Kandungan protein pada kuning telur sebesar 16% dan pada putih telur sebesar 11%. Kandungan protein pada pasta ubi ungu sebesar 9,03% (Rijal, M., Natsir, et al. (2019)). Kandungan protein dapat memberikan volume pada hasil akhir cake dan membuat struktur remah produk (Ramadhani, Z., et al. (2019)). Kemampuan putih telur dapat menghasilkan busa lebih baik dan membuat kokoh cake dibandingkan dengan kuning telur, karena kandungan protein di dalam putih telur berbeda dengan kuning telur serta tidak mengandung lemak.

Pengujian kadar karbohidrat dilakukan menggunakan metode by difference. Nilai kadar karbohidrat produk cake pasta ubi ungu sebesar 45,05% sesuai dengan SNI 01-3840-1995 yang menyatakan standar karbohidrat yaitu minimal 40%. Kadar karbohidrat bersumber dari komposisinya yaitu pasta ubi jalar ungu, gula pasir dan tepung terigu. Kandungan karbohidrat pada pasta ubi jalar ungu sebesar 83,81%. Kandungan karbohidrat pada gula pasir sebesar 94% (Andragogi, V., et al (2018)). Kandungan karbohidrat tepung terigu sebesar. Karbohidrat sebagai sumber kalori dan dapat mempengaruhi sifat kimia, fisik serta organoleptic produk (Fitriana, M.N., et al. (2021)). Karbohidrat dapat memberikan rasa manis seperti Janis monosakarida dan disakarida. Jenis karbohidrat monosakarida seperti glukosa, fruktosa dan galaktosa. Jenis karbohidrat disakarida seperti sukrosa, laktosa dan maltose.

Karakteristik Fisik

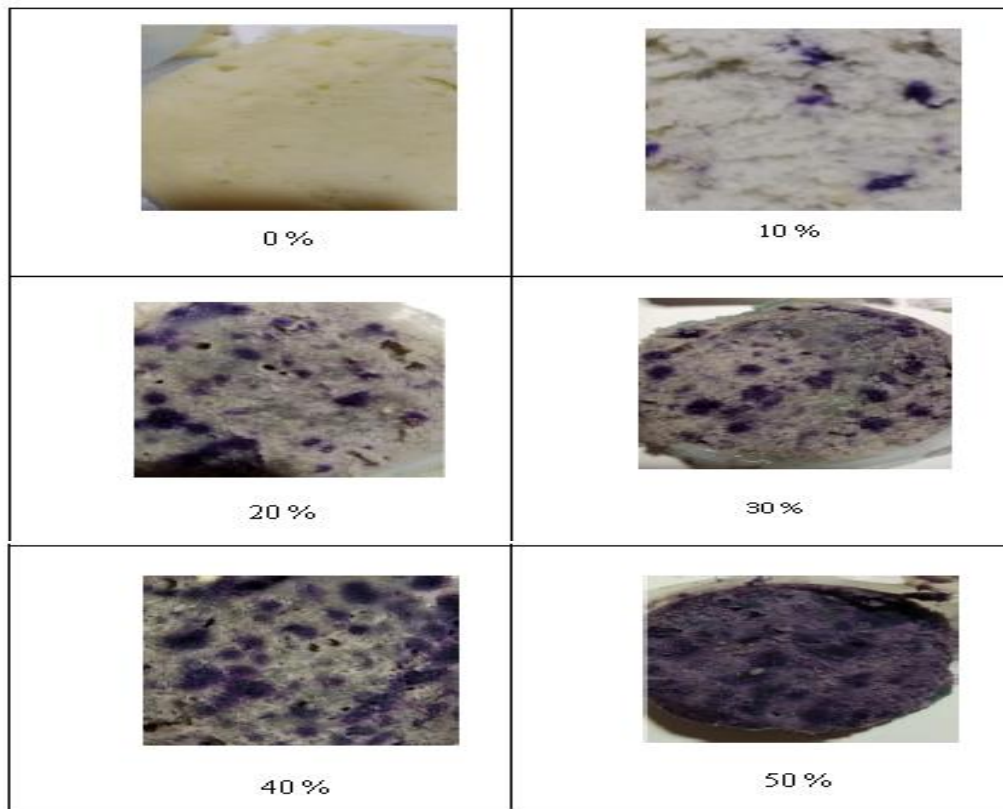
Analisis fisik menunjukkan bahwa daya kembang cake tidak berbeda nyata antar perlakuan, dengan nilai berkisar antara 65 hingga 67% (Fitriani & Hersoelistyorini, 2016). Namun, morfologi crumb menunjukkan bahwa penambahan ubi ungu hingga 40% menyebabkan pori-pori yang tidak seragam, kemungkinan akibat kandungan air dalam pasta ubi yang mempengaruhi kestabilan adonan (Ekayani, 2011).

Tabel 3. Data Uji Fisik (Daya Kembang) Cake Coklat Ubi Ungu

Perlakuan	Daya Kembang (%)
A0 (0%)	65.0
A1 (10%)	65.2
A2 (20%)	66.0
A3 (30%)	65.0
A4 (40%)	67.0

Berdasarkan uji Anova, penambahan pasta ubi ungu pada Cake Coklat Ubi Ungu tidak memiliki pengaruh yang nyata pada daya kembang Cake Coklat Ubi Ungu. Dimana penambahan pasta ubi ungu pada pembuatan Coklat Cake tidak mempengaruhi daya kembang Coklat Cake secara nyata. Hal ini dikarenakan kadar air pada pasta ubi ungu berkurang dibandingkan ubi ungu segar sehingga tidak mempengaruhi kemampuan tepung terigu dalam mengikat bahan-bahan lain. Hal ini sesuai dengan pendapat Adeleke, R.O., et al. (2010), yang menyatakan bahwa daya kembang cake dapat dipengaruhi oleh beberapa factor salah satunya yakni kadar air. Protein gluten pada tepung terigu memiliki daya serap yang tinggi dikarenakan gluten membutuhkan air yang lebih banyak untuk dapat menyimpan gas sebanyak banyaknya.

Perlakuan A0 dan A1 menunjukkan pori crumb yang rapat dan kecil, sedangkan A2, A3, dan A4 memiliki pori crumb yang tidak seragam. Hal ini disebabkan oleh pengaruh kadar air pada adonan dan distribusi gelembung gas selama pemanggangan.



5. KESIMPULAN DAN SARAN

Substitusi pasta ubi ungu hingga 40% pada cake coklat memberikan pengaruh positif terhadap mutu sensori dan kandungan kimia, khususnya antioksidan. Perlakuan A4 menghasilkan produk dengan tingkat kesukaan tertinggi dan komposisi gizi yang baik. Meskipun daya kembang tidak terpengaruh secara signifikan, struktur crumb menjadi kurang seragam pada konsentrasi tinggi. Dekorasi puding karakter menambah nilai estetika produk dan berpotensi meningkatkan daya jual cake coklat berbasis pangan lokal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Bapak Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep yang telah mendanai penelitian ini. Begitu juga kepada staf Pranata Laboratorium serta pegawai dan teman-teman sejawat di jurusan Teknologi Pertanian yang telah membantu terlaksananya penelitian, kami pun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

DAFTAR REFERENSI

- Adeleke, R. O., & Odedeji, J. O. (2010). Functional properties of wheat and sweet potato flour blends. *Pakistan Journal of Nutrition*, 9(6), 535-538. <https://doi.org/10.3923/pjn.2010.535.538>
- Andersen, Q. M., & Markham, K. R. (2006). *Flavonoid: Chemistry, biochemistry and application* (Vol. 12, No. 2-11). CRC Press.
- Andragogi, V., Bintoro, V. P., & Susanti, S. (2018). Pengaruh berbagai jenis gula terhadap sifat sensori dan nilai gizi roti manis. *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(2), 163-167.
- Bayon, M. A., Pozo, R. A., Pernin, K., & Cayot, N. (2017). Aroma influence of eggs on the aroma composition of a sponge cake and on the aroma release in model studies. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 55, 1418-1426. <https://doi.org/10.1021/jf062203y>
- Chandra, P., & Dinika, D. I. N. K. A. (2018). Pengaruh substitusi tepung tiwul tawar instan dan metode pengocokan terhadap sifat organoleptik sponge cake. *Jurnal Tata Boga*, 7(2), 188-197.
- Delgado-Vargas, F., Jimenez, A. R., & Paredes-Lopez, O. (2000). Natural pigments: Carotenoids, anthocyanins, and betalains-Characteristics, biosynthesis, processing and stability. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 40, 173-289. <https://doi.org/10.1080/10408690091189257>
- Ekayani, I. A. P. H. (2011). Efisiensi penggunaan telur dalam pembuatan sponge cake. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 8(2), 58-74. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v8i2.2853>
- Fitriana, M. N., Romadhan, M. F., & Basriman, I. (2021). Pengaruh substitusi tepung terigu dengan tepung beras hitam terhadap mutu bolu kukus. *Jurnal Teknologi Pangan Kes*, 3(2), 109-117. <https://doi.org/10.36441/jtepakes.v3i2.575>
- Fitriani, N. D., & Hersoelistyorini, W. (2016). Substitusi tepung kulit singkong terhadap daya kembang, kadar serat, dan organoleptik pada chiffon cake. *Jurnal dan Gizi*, 3(2), 1-10.
- Handayani, R., & Aminah, S. (2011). Variasi substitusi rumput laut terhadap kadar serat mutu organoleptik cake rumput laut (*Eucheuma cottonii*). *Jurnal Pangan dan Gizi*, 2(3), 65-69.
- Hasim, H., Adrianto, D., Lestari, E. D., & Fardah, D. N. (2017). Aktivitas antioksidan ekstrak sultur buah naga putih (*Hylocereus undatus*) dengan metode DPPH dan rancimat. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 12(3), 203-210. <https://doi.org/10.25182/jgp.2017.12.3.203-210>
- Hidayat, F., Farida, A., Ermaya, D., & Sholihati, S. (2019). Kajian penambahan pasta umbi bit merah (*Beta vulgaris* L.) dan tepung kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) dalam pembuatan roll cookies. *Rona Teknik Pertanian*, 12(1), 1-11. <https://doi.org/10.17969/rtp.v12i1.13216>
- Hutchings, J. B. (1999). *Food color and appearance* (2nd ed.). Aspen Publishers. <https://doi.org/10.1007/978-1-4615-2373-4>
- Kristiani. (2012). Dalam Ekayani, I. A. P. H. (2011). Efisiensi penggunaan telur dalam pembuatan sponge cake. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 8(2), 58-74. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v8i2.2853>

- Meilgaard, M. (1999). Sensory evaluation techniques (3rd ed.). CRC Press.
<https://doi.org/10.1201/9781003040729>
- Rijal, M., Natsir, N. A., & Sere, I. (2019). Analisis kandungan zat gizi pada tepung ubi ungu (*Ipomoea batatas* var. Ayamurasaki) dengan pengeringan sinar matahari dan oven. *Jurnal Biotek*, 7(1), 48-57.
- Sari, N. M. I., Huda, A. M., & Prihanta, W. (2016). Uji kadar betasianin pada buah bit (*Beta vulgaris* L.) dengan pelarut etanol dan pengembangan sebagai sumber belajar biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 2(1), 72-77.
- Setiawan, A. R., Setyawardani, T., & Widyaka, K. (2022). Kecepatan leleh, warna dan tekstur secara sensoris es krim dengan penambahan sari buah bit merah (*Beta vulgaris* L.). *Journal of Animal Science and Technology*, 4(1), 51-60.
- Wulandari, D., & Arief, A. (2022). Tepung telur ayam: Nilai gizi, sifat fungsional dan manfaat. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 10(2), 62-68.
<https://doi.org/10.29244/jipthp.10.2.62-68>
- Yanti, S. (2019). Pengaruh penambahan tepung kacang hijau terhadap karakteristik bolu kukus berbahan dasar tepung ubi kayu (*Manihot esculenta*). *Jurnal TAMBORA*, 3(3), 1-10.
<https://doi.org/10.36761/jt.v3i3.388>
- Yunieta, M., & Sutrisno, A. (2019). Penggunaan pasta ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) sebagai bahan baku pembuatan cake. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 6(2), 1-12.
<https://doi.org/10.21776/ub.jpa.2018.006.02.1>