

KADAR AIR DAN AKTIVITAS AIR PADA *COOKIES* BERBAHAN TEPUNG KOMPOSIT UMBI GARUT DAN TEMPE KACANG MERAH

Water Content and Water Activity in Cookies Made from Arrowroot Tuber Composite Flour and Red Bean Tempeh

Adinda Surya Kencana*, Aan Sofyan, Fitriana Mustika Ningrum

Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta

*) Penulis korespondensi: adindasurya1@gmail.com

Submisi: 6.3.2026; Revisi: 24.4.2026; Penerimaan: 2.6.2026; Dipublikasikan: 1.12.2026
Dipublikasikan online: 30.7.2026

ABSTRAK

Cookies merupakan makanan ringan yang digemari berbagai kalangan karena rasanya yang manis dan teksturnya renyah. Produk ini umumnya berbahan dasar tepung terigu (TT), namun dapat dikembangkan dengan bahan lokal seperti tepung umbi garut (TUG) dan tepung tempe kacang merah (TTKM). Penggunaan bahan lokal tersebut berpotensi meningkatkan kadar air produk karena bahan lokal cenderung memiliki kemampuan mengikat air yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu, sehingga dapat memengaruhi kadar air dan aktivitas air *cookies* yang berdampak pada umur simpan produk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi tepung komposit umbi garut dan tepung tempe kacang merah terhadap air dan aktivitas air pada *cookies*. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini terdiri dari tiga jenis perlakuan, yaitu perlakuan A (100% TT), perlakuan B (50% TT : 35% TUG : 15% TTKM), dan perlakuan C (50% TT : 30% TUG : 20% TTKM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air pada perlakuan A sebesar 7,27%, perlakuan B sebesar 13,37%, dan perlakuan C sebesar 12,91%. Aktivitas air pada perlakuan A sebesar 0,52, perlakuan B sebesar 0,78, dan perlakuan C sebesar 0,72. Penelitian ini menunjukkan bahwa proporsi tepung komposit umbi garut dan tempe kacang merah berpengaruh signifikan ($p=0,00$) terhadap kadar air dan aktivitas air pada *cookies*.

Kata kunci : *Cookies*, umbi garut, tempe kacang merah, kadar air, aktivitas air.

ABSTRACT

Cookies are a popular snack enjoyed by various age groups due to their sweet taste and crisp texture. While typically made from wheat flour (WF), they can be developed using local ingredients such as arrowroot tuber flour (ATF) and red bean tempeh flour (RBTF). The use of such local ingredients tends to increase moisture content and water activity of the product, which may affect its shelf life. Therefore, it is important to assess the moisture content and water activity of cookies made from local composite flour. This study aims to examine the effect of varying proportions of composite flour made from arrowroot tubers and fermented red kidney bean tempeh on the moisture content and water activity of cookies. The study was carried out using an experimental method with a completely randomized design. Three treatment groups were included in the analysis: Treatment A (100% WF), Treatment B (50% WF, 35% ATF, and 15% RBTF), and Treatment C (50% WF, 30% ATF, and 20% RBTF). The results showed that the moisture content was 7.27% for Treatment A, 13.37% for Treatment B, and 12.91% for Treatment C. Water activity values were 0.52 for Treatment A, 0.78 for Treatment B, and 0.72 for Treatment C. The findings of this study indicate that varying the proportions of composite flour made from arrowroot tubers and fermented red kidney bean tempeh has a significant effect ($p = 0.00$) in increasing the moisture content and water activity of the cookies.

Keywords: *Cookies*, composite flour, arrowroot tuber, red bean tempeh, moisture content, water activity.

PENDAHULUAN

Cookies dikenal sebagai salah satu produk pangan ringan yang digemari oleh masyarakat Indonesia dari berbagai kelompok usia karena rasanya yang manis, teksturnya renyah, dan memiliki sifat yang mudah diterima secara sensoris (*palatable*) (Azizaturrahmah dan Rindiani, 2024). Komposisi dasar cookies pada umumnya terdiri dari tepung terigu, gula, margarin, telur, dan bahan pengembang. Namun, penggunaan tepung terigu yang sebagian besar masih bergantung pada impor mendorong perlunya inovasi dalam pemanfaatan bahan pangan lokal sebagai substitusi untuk mendukung diversifikasi pangan nasional (Widiantara et al., 2018).

Umbi garut (*Maranta arundinacea*) merupakan salah satu sumber bahan lokal yang memiliki potensi besar sebagai bahan baku alternatif dalam industri pangan, khususnya sebagai pengganti tepung terigu pada pembuatan *cookies*. Umbi ini dikenal kaya akan karbohidrat, memiliki sifat hidrofilik, dan dapat menghasilkan produk dengan tekstur yang baik. Tepung umbi garut mengandung karbohidrat sekitar 85% dan pati sekitar 68-70% per 100 g berat kering, menjadikannya alternatif yang sangat potensial sebagai substitusi tepung terigu. Selain itu, tepung umbi garut mengandung kadar lemak yang relatif rendah dan serat pangan yang cukup tinggi, sehingga dapat memberikan nilai gizi yang baik pada produk *cookies* (Wahyani dan Rahmawati, 2021). Pemanfaatan umbi garut sebagai bahan dasar *cookies* juga dapat mendukung ketahanan pangan berbasis sumber daya lokal (Sutrisno et al., 2023).

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan salah satu bahan pangan lokal yang memiliki nilai potensial karena mengandung protein cukup tinggi sebesar 22,3 g per 100 g bahan, serta kaya akan serat, mineral, dan vitamin (Lindawati dan Ma'ruf, 2020). Melalui proses fermentasi menggunakan kapang *Rhizopus* sp., kandungan protein dan daya cerna kacang merah dapat meningkat, sedangkan zat antinutrisi seperti asam fitat dapat berkurang. Proses fermentasi tersebut menghasilkan tempe kacang merah yang dapat diolah

menjadi tepung dengan kandungan gizi yang lebih baik dan sifat fungsional yang meningkat, seperti peningkatan aktivitas antioksidan dan ketersediaan mineral (Jayanti, 2019).

Cookies yang dibuat dari kombinasi tepung umbi garut dan tepung tempe kacang merah diharapkan memiliki kandungan karbohidrat, protein berkualitas, serta kadar air dan aktivitas air yang stabil. Kedua parameter tersebut penting karena memengaruhi mutu, tekstur, dan daya simpan produk pangan (Cahyadi et al., 2020). Nilai kadar air yang terlalu tinggi dapat membuat *cookies* mudah lembek dan cepat rusak, sedangkan aktivitas air yang tidak terkontrol dapat mempercepat pertumbuhan mikroorganisme (Rosania et al., 2023).

Hasil penelitian ini melaporkan tentang penggunaan variasi komposisi tepung komposit umbi garut dan tepung tempe kacang merah dengan perlakuan yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi tersebut terhadap kadar air dan aktivitas air pada *cookies*.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan utama ialah tepung umbi garut (merk *Albee Foods*) yang diperoleh melalui pembelian online (*e-commerce*), kacang merah yang dibeli pada pasar tradisional yaitu Pasar Legi, Kota Surakarta, ragi (merk *Raprima*), tepung terigu (merk *Tulip*), susu skim (merk *Indoprima*), baking soda (merk *Kupu-Kupu*), telur, garam (merk *Dangdut*), dan vanili (merk *Mobil*) yang diperoleh dari toko bahan kue di Surakarta, yaitu Toko Mutiara, gula stevia yang diperoleh melalui pembelian online (*e-commerce*), serta *aquadest* yang diperoleh dari toko alat laboratorium dan kesehatan di Kartasura yaitu Mitra Medika.

Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan berupa variasi komposisi tepung komposit umbi garut (TUG) dan tempe kacang merah (TTKM), setiap perlakuan diulang diberikan dua ulangan. Parameter yang diamati adalah kadar

air dan aktivitas air *cookies* yang dihasilkan. Pengujian kadar air dilakukan dengan metode gravimetri sesuai SNI ISO 712:2015 (BSN, 2015), sedangkan pengukuran aktivitas air dilakukan dengan water activity meter. Data dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Duncan (DMRT). Adapun variasi komposisi tepung komposit yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

Perlakuan A: Tepung terigu (TT) 100 g

Perlakuan B: Tepung terigu 50 g + Tepung komposit 50 g (TUG 35 g dan TTKM 15 g);

Perlakuan C: Tepung terigu 15 g + Tepung komposit 50 g (TUG 30 g dan TTKM 20 g)

Prosedur Penelitian

Proses penelitian ini terdiri dari pembuatan tepung umbi garut, pembuatan tempe kacang merah, pembuatan tepung tempe kacang merah, pembuatan *Cookies*, analisis kadar air dan aktivitas air.

Pembuatan Tepung Umbi Garut

Proses untuk membuat tepung umbi garut berdasarkan penelitian oleh (Setianto et al., 2024). Tahapannya mencakup pengupasan kulit umbi garut dan pencucian, pemotongan umbi menjadi potongan kecil-kecil dan dikeringkan menggunakan *cabinet dryer*. Setelah kering, umbi digiling menggunakan *grinder* selama ± 5 menit, kemudian diayak menggunakan ayakan berukuran 80 mesh sehingga diperoleh tepung umbi garut yang seragam dan halus.

Pembuatan Tempe Kacang Merah

Pembuatan tempe kacang merah dimulai dengan pencucian kacang merah, perendaman selama 12 jam. Setelah perendaman, kacang merah dicuci dengan air mengalir kembali hingga bersih, lalu kacang merah direbus selama 30 menit dan didinginkan di suhu ruang sekitar 30 °C. Kacang merah yang telah dingin dikupas kulit arinya, kemudian ditiriskan dan proses peragian dengan menggunakan ragi sebanyak 2 g dalam 1 kg kacang merah. Kacang merah dibungkus menggunakan plastik yang sudah dilubangi dengan sealer, dan difermentasi selama 48 jam pada suhu ruang hingga berbentuk tempe.

Pembuatan Tepung Tempe Kacang Merah

Proses untuk membuat tepung kacang merah berdasarkan penelitian oleh (Sinuraya et al., 2024). Tahapannya meliputi pemotongan tempe kacang merah menjadi irisan kecil dan tipis dengan ketebalan sekitar 0,25 cm, pengukusan irisan tempe selama 2 menit pada suhu 90 °C. Kemudian tempe dikeringkan menggunakan *cabinet dryer* pada suhu 60 °C selama 8 jam, dan setelah kering, tempe digiling dengan penggiling hingga halus, lalu diayak menggunakan ayakan berukuran 80 mesh.

Pembuatan Cookies

Proses untuk membuat *cookies* berdasarkan penelitian oleh (Kurniawan et al., 2018). Proses pembuatan *cookies* dilakukan melalui beberapa langkah, yaitu persiapan bahan tepung (100 g) dengan variasi substitusi tepung komposit umbi garut TUG) dan tepung tempe kacang merah (TTKM) sesuai formulasi. Pencampuran (pengocokan) margarin 50 g dan gula stevia 10 mL hingga mengembang, kemudian menambahkan telur 58 mL, vanili 0,5 g, dan garam 0,5 g. Selanjutnya, tepung komposit, susu skim, dan soda kue dicampurkan dan diaduk hingga adonan homogen, pemipihan adonan dengan ketebalan 1 cm dan dicetak. Lalu adonan dipanggang dalam oven pada suhu 150 °C selama 20 menit (hingga matang). *Cookies* yang telah matang didinginkan pada suhu ruang (sekitar 28 °C).

Prosedur Analisis

Analisis yang dilakukan adalah uji kadar air dan aktivitas air. Uji kadar air dilakukan menggunakan metode gravimetri sesuai dengan SNI ISO 712 : 2015 (BSN, 2015), dengan menimbang sampel sebanyak ± 2 g, mengeringkan dalam oven pada suhu 105 °C selama 2 jam, mendinginkan dalam desikator, lalu menimbang kembali hingga bobot konstan. Analisis aktivitas air dilakukan menggunakan water activity meter (Aw-meter) dengan menempatkan sampel sebanyak ± 3 g ke dalam cawan sensor, mengacu pada Operating Instructions of Lab Master-aw & Lab Partner-aw. Novasina.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Substitusi tepung komposit berpengaruh nyata terhadap kadar air *Cookies* yang dibuat dengan berbagai variasi

komposisi tepung komposit umbi garut dan tempe kacang merah (Tabel 1). Perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B dan perlakuan C, sedangkan perlakuan B berbeda tidak nyata dengan perlakuan C (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh substitusi tepung komposit (umbi garut dan kacang merah) terhadap kadar air dan aktivitas air *cookies*

Perlakuan	Jumlah substitusi tepung komposit (g) dan komposisinya dalam persen (TUG : TKMT)	Kadar Air (%)	Aktivitas air, Aw
A	0	7,27±1,02 ^a	0,52±1,02 ^a
B	50 (35 : 15)	13,37±1,07 ^b	0,78±0,46 ^b
C	50 (30 : 20)	12,91±0,56 ^b	0,72±0,11 ^b

Keterangan: Data (*mean* ± SD) diperoleh dari dua ulangan. Data dianalisis dengan ANOVA. Data pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (DMRT, *p* < 0,05). TUG = Tepung umbi garut, TKMT = Tepung tempe kacang merah terfermentasi

Kadar air rata-rata pada *cookies* yang dihasilkan berada dalam rentang 7,27-13,37%. Perlakuan B menunjukkan kadar air tertinggi yaitu, sebesar 13,37%, sedangkan perlakuan A memiliki kadar air terendah dengan nilai sebesar 7,27%. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa kadar air meningkat sejalan dengan penambahan proporsi tepung komposit umbi garut dalam formulasi *cookies*. Peningkatan kadar air pada perlakuan B dan C dapat dikaitkan dengan karakteristik bahan baku yang digunakan. Tepung umbi garut diketahui memiliki kadar air sekitar 10-12%, sedangkan tepung terigu sekitar 12-14%. Namun, kandungan pati umbi garut yang bersifat hidrofilik (sekitar 68-70%) memiliki kemampuan menyerap dan mengikat air yang jauh lebih besar dibandingkan pati terigu. Di sisi lain, tepung tempe kacang merah yang merupakan produk fermentasi basah juga memiliki kadar air relatif tinggi. Gabungan dari kedua bahan tersebut menyebabkan adonan *cookies* pada perlakuan B dan C mengikat lebih banyak air, sehingga kadar air produk akhir lebih tinggi. Umbi garut mengandung pati yang bersifat hidrofilik, sehingga dapat menyerap dan mempertahankan air dalam jumlah lebih tinggi selama proses pencampuran dan pemanggangan (Damat et al., 2021). Di sisi lain, tepung tempe kacang merah memiliki kandungan protein dan serat yang relatif lebih tinggi, yang berpotensi untuk menurunkan kadar air karena komponen tersebut dapat

mengurangi jumlah air bebas dalam adonan. Perbedaan karakteristik bahan baku inilah yang menyebabkan kadar air *cookies* bervariasi pada setiap perlakuan (Putri, 2024). Dalam penelitian ini, suhu dan waktu pemanggangan pada seluruh perlakuan adalah seragam (150 °C selama 20 menit), sehingga proses pemanggangan bukan merupakan faktor pembeda antar perlakuan. Perbedaan kadar air yang terjadi lebih disebabkan oleh perbedaan komposisi bahan baku, khususnya proporsi tepung umbi garut yang bersifat hidrofilik. Meskipun pemanggangan dengan suhu tinggi berpotensi menguapkan sebagian air, kemampuan pati umbi garut mengikat air yang kuat dapat menahan sebagian besar uap air tersebut, sehingga kadar air produk akhir pada perlakuan B dan C tetap lebih tinggi (Alza et al., 2023). Berdasarkan SNI 2973:2011 (BSN, 2011) kadar air *cookies* dianjurkan maksimal 5%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar air pada seluruh perlakuan melebihi batas tersebut, sehingga produk yang dihasilkan belum memenuhi persyaratan mutu SNI. Hal ini mengindikasikan bahwa komposisi bahan maupun proses pemanggangan perlu disesuaikan agar kadar air dapat diturunkan dan mutu simpan *cookies* menjadi lebih baik.

Aktivitas Air

Substitusi tepung komposit berpengaruh nyata terhadap aktivitas air

Cookies yang dibuat dengan berbagai variasi komposisi tepung komposit umbi garut dan tempe kacang merah (Tabel 1). Variasi komposisi kedua bahan tersebut dalam formulasi *cookies* menyebabkan perubahan jumlah air bebas yang tersisa dalam produk. Perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B dan perlakuan C, sedangkan perlakuan B tidak berbeda nyata dengan perlakuan C.

Cookies kontrol (tanpa substitusi tepung komposit) memiliki nilai aktivitas air yang paling rendah, sedangkan *Cookies* dengan variasi komposisi tepung komposit (35% : 15% dan 30% : 20%) menunjukkan nilai aktivitas air yang lebih tinggi dan tidak berbeda nyata satu sama lain. Perbedaan aktivitas air ini terjadi karena tepung umbi garut dan tepung tempe kacang merah memiliki kemampuan mengikat air yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu. Tepung umbi garut memiliki kandungan pati yang bersifat higroskopis, sehingga mampu menyerap dan mempertahankan air dalam *Cookies* (Anggraini et al., 2022). Sementara itu, tepung tempe kacang merah kaya akan protein dan serat, yang juga berkontribusi dalam meningkatkan kapasitas penyerapan dan retensi air pada *cookies*. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar proporsi tepung umbi garut dalam formulasi *cookies*, semakin tinggi nilai aktivitas air yang dihasilkan, sebagaimana terlihat dari perlakuan B (garut 35%, $A_w = 0,78$) yang menghasilkan nilai A_w lebih tinggi dibandingkan perlakuan C (garut 30%, $A_w = 0,72$). Peningkatan proporsi tepung komposit dalam formulasi umumnya berpengaruh terhadap meningkatnya nilai aktivitas air pada *cookies* (Damayanti et al., 2020).

Perlakuan B menghasilkan nilai A_w tertinggi (0,78), diikuti perlakuan C (0,72), dan perlakuan A yang paling rendah (0,52). Nilai A_w yang lebih tinggi pada perlakuan B dan C menunjukkan adanya lebih banyak air bebas dalam produk, yang berpotensi mempercepat pertumbuhan mikroorganisme dan memperpendek umur simpan dibandingkan perlakuan A. Meskipun demikian, apabila dibandingkan dengan SNI 01-2973-2011 (BSN, 2011), nilai aktivitas air pada seluruh perlakuan masih berada di bawah batas maksimum yang diperbolehkan ($A_w < 0,85$), sehingga seluruh produk dapat

dikategorikan aman secara mikrobiologis. *Cookies* kontrol (perlakuan A = 0,52) memiliki nilai A_w paling rendah sehingga memiliki ketahanan simpan yang paling baik. Oleh karena itu, diperlukan optimasi proporsi tepung komposit untuk memperoleh nilai A_w yang lebih optimal pada produk *cookies* berbahan tepung lokal.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa variasi komposisi tepung komposit umbi garut dan tepung tempe kacang merah berpengaruh signifikan terhadap kadar air dan aktivitas air *cookies*. Semakin tinggi proporsi tepung umbi Garut dalam tepung komposit, akan semakin meningkatkan kadar air dan aktivitas air *cookies*. Diperlukan pengaturan suhu dan waktu pemanggangan yang tepat agar kadar air memenuhi standar mutu.

DAFTAR PUSTAKA

- Alza, Y., Novita, L., Zahtamal, Z., 2023. Identifikasi nilai gizi makro dan mikro tepung labu kuning khas Riau. Sang Pencerah: Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Buton 9(1), 249–259. <https://doi.org/10.35326/pencerah.v9i1.2822>
- Anggraini, L., Rosida, D.F., Wicaksono, L.A., 2022). Kemampuan laju transmisi uap dan biodegradasi edible straw dari pati umbi (ganyong, garut, kimpul) dan gelatin ikan. Jurnal Keteknik Pertanian Tropis Dan Biosistem 10(3), 226–235. <https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2022.010.03.06>
- Azizaturrahmah, F., Rindiani, 2024. Poghum cookies sebagai makanan selingan untuk mencegah hipertensi. Prosiding The First National Conference On Innovative Agriculture 2023. Department of Agricultural Technology, Politeknik Negeri Jember. Jember, 25 November 2023, 131–146.
- BSN, 2011. SNI 2973:2011 Biskuit. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- BSN, 2025. SNI ISO 712:2025: Sereal dan produk sereal —Penentuan kadar air

- Bagian I: Metode acuan (ISO 712:2024, IDT). Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Damat, D., Utomo, J.S., Tain, A., Siskawardani, D.D., Rastikasari, A., 2021. Karakterisasi sifat fisiko-kimia dan organoleptik beras analog kaya antioksidan dari pati garut (*Maranta arundinaceae* L.): Mocaf dan puree rumput laut (*Gracilaria* sp). Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian 17(3), 134.
<https://doi.org/10.21082/jpasca.v17n3.2020.134-145>
- Damayanti, S., Bintoro, V.P., Setiani, B.E., 2020. Pengaruh penambahan tepung komposit terigu, bekatul dan kacang merah terhadap sifat fisik cookies. Journal of Nutrition College 9(3), 180-186.
<https://doi.org/10.14710/jnc.v9i3.27046>
- Cahyadi, W., Garnida, Y., Nurcahyani, F., 2020. Perbandingan tepung sorgum (*Sorgum bicolor* L. Moench) dengan tepung umbi ganyong (*Canna edulis*) dan konsentrasi gliserol monostearate terhadap mutu cookies non gluten fortifikasi. Pasundan Food Technology Journal 7(1), 17-25.
<https://doi.org/10.23969/pftj.v7i1.2694>
- Jayanti, E.T., 2019. Kandungan protein biji dan tempe berbahan dasar kacang-kacangan lokal (*Fabaceae*) non kedelai. Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi 7(1), 79-86.
<https://doi.org/10.33394/bjib.v7i1.2454>
- Kurniawan, J.A., Anandito, R.B.K., Siswanti, S., 2018. Karakteristik fisik, kimia, dan sensori cookies berbahan dasar tepung komposit uwi (*Dioscorea alata*), koro glinding (*Phaseolus lunatus*) dan tepung terigu. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian 11(1), 20-32.
<https://doi.org/10.20961/jthp.v11i1.29090>
- Lindawati, N.Y., Ma'ruf, S.H., 2020. Penetapan kadar total flavonoid ekstrak etanol kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) secara spektrofometri visibel. Jurnal Ilmiah Manuntung 6(1), 83-91.
- Putri, S.A. (2024). Inovasi dendeng giling daging sapi dengan proporsi kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.). Jurnal Cahaya Mandalika 3(1), 400-417.
<https://doi.org/10.36312/jcm.v5i3.3391>
- Rosania, S.P., Sukardi, S., Winarsih, S., 2023. Pengaruh proporsi penambahan pati ganyong (*Canna edulis* Ker.) terhadap sifat fisiko kimia serta tingkat kesukaan cookies. Food Technology and Halal Science Journal 5(2), 186-205.
<https://doi.org/10.22219/fths.v5i2.21937>
- Setianto, R., Dewi, B.A., Azizah, F., Winata, N., Hanindita, A.I., 2024. Pembuatan tepung garut herbal “dispro” sebagai usaha peningkatan disabilitas Desa Margomulyo Bojonegoro. 363-372.
<https://doi.org/10.36908/akm.v4i2.970>
- Sinuraya, T.U., Pranata, F.S., Swasti, Y.R., 2024. Kualitas biskuit kombinasi tepung uwi ungu (*Dioscorea alata*) dan tempe kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) quality of biscuit with combination of purple yam flour (*Dioscorea alata*) and red beans tempeh flour. AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian 13(1), 42-54.
<https://doi.org/10.30598/jagritekno.2024.13.1.42>
- Sutrisno, E., 2023. Keunikan dan heterogenitas bahan pangan lokal: Peluang dan tantangan diversifikasi. Dalam Diversifikasi Pangan Lokal Untuk Ketahanan Pangan: Perspektif Ekonomi, Sosial, Dan Budaya. Widowati, S., Nurfitriani, R.A., eds. p.15-49.
<https://doi.org/10.55981/brin.918.c790>
- Wahyani, A.D., Rahmawati, Y.D., 2021. Analisis kandungan serat pangan dan zat besi pada cookies substitusi tepung sorghum sebagai makanan alternatif bagi remaja putri anemia. JKM (Jurnal Kesehatan Masyarakat) Cendekia

Utama 8(2), 227-237.
<https://doi.org/10.31596/jkm.v8i2.685>

Widiantara, T., Arief, D.Z., Yuniar, E., 2018.
Kajian perbandingan tepung kacang
koro pedang (*Canavalia ensiformis*)
dengan tepung tapioka dan konsentrasi
kuning telur terhadap karakteristik
cookies koro. Pasundan Food
Technology Journal 5(2), 146-153.
[10.23969/pftj.v5i2.1045](https://doi.org/10.23969/pftj.v5i2.1045)