



Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Teknologi Hasil Pertanian

PEMANFAATAN PARUTAN UBI KAYU TERMODIFIKASI FISIK PADA PEMBUATAN KUE ADEE

THE APPLICATION OF PHYSICALLY MODIFIED CASSAVA GRATING IN THE PREPARATION OF ADEE CAKE

Nida El Husna¹, Novi Safriani^{1*}, Virna Muhardina²

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

²Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Serambi Mekkah

*Email korespondensi : novisafriani@usk.ac.id

ABSTRACT

Keywords:

Physically modified, pre-gelatinization, drying, cassava, Adee cake

The use of fresh cassava as a raw material in the production of Adee cake is less efficient since it requires grating step when the cake is made, which prolongs the production time. To reduce the production time, the fresh cassava needs to undergo a treatment, specifically by physical modification through pre-gelatinization and drying of the grated cassava. This study aims to determine the effect of drying temperature and pre-gelatinization treatment on the quality of dried grated cassava and to analyze its proximate composition when applied to Adee cake. The study was conducted using a Randomized Block Design (RBD) consisting of two factors: drying temperature (60°C, 70°C, and 80°C) and pre-gelatinization of grated cassava (no pre-gelatinization, pre-gelatinization at 60°C, and pre-gelatinization at 70°C). The experiment was repeated three times. The results showed that drying temperature had a significant effect only on the moisture content. The higher the drying temperature, the lower the moisture content of the dried grated cassava. Pre-gelatinization treatment had a significant effect on both the moisture content and water absorption capacity. Pre-gelatinization reduced the moisture content of dried grated cassava, while water absorption capacity increased at a pre-gelatinization temperature of 60°C. The best treatment was obtained with pre-gelatinization at 60°C and drying at 70°C, producing grated cassava with a moisture content of 13.46%, ash content of 0.83%, and water absorption capacity of 264.75%. The Adee cake made from this treatment had a moisture content of 32.30%, fat content of 23.54%, protein content of 1.33%, carbohydrate content of 41.83%, and ash content of 1.00%

1. PENDAHULUAN

Kue adee adalah makanan khas dari Aceh yang berasal dari Kecamatan Meureudu, Kabupaten Pidie Jaya. Kue ini dikenal memiliki tekstur lembut dan rasa manis yang kaya. Bahan utama kue adee adalah ubi kayu segar, yang diparut terlebih dahulu sebelum dicampurkan dengan tepung terigu, telur, santan, dan gula pasir. Penggunaan ubi kayu segar dianggap kurang praktis karena proses pamarutan yang harus dilakukan setiap kali membuat kue, sehingga memakan waktu lebih lama. Selain itu, parutan ubi kayu segar tidak dapat disimpan dalam jumlah banyak karena umur simpannya yang singkat, disebabkan kandungan airnya yang tinggi. Kadar air ubi kayu segar sekitar 66,4% (Yando dan Paramita, 2017). Ketersediaan ubi kayu sepanjang tahun juga memengaruhi harga di pasaran, yang berdampak pada keuntungan produsen kue adee. Untuk mengatasi masalah waktu dalam pembuatan kue adee,

diperlukan bahan baku parutan ubi kayu dalam bentuk kering yang praktis untuk digunakan dan dapat tersedia setiap saat.

Pengeringan adalah proses dalam pengolahan bahan pangan yang bertujuan untuk memperpanjang masa simpan produk. Pengeringan parutan ubi kayu diharapkan dapat menghasilkan produk kering dengan nilai organoleptik yang setara dengan ubi kayu segar. Selama proses pengeringan, suhu menjadi faktor penting yang memengaruhi kecepatan pengeringan. Suhu tinggi diiringi energi panas yang besar dapat menguapkan sejumlah besar air, sehingga proses penguapan menjadi lebih mudah dan cepat (Sabahannur *et al*, 2023). Hal ini berdampak pada nilai gizi dan karakteristik organoleptik bahan, terutama dalam hal tekstur.

Parutan ubi yang telah melalui proses pengeringan cenderung memiliki tekstur yang keras dan membutuhkan waktu lebih lama untuk dehidrasi. Hal ini disebabkan oleh daya serap air

alami pati yang rendah. Modifikasi pati pada parutan ubi kayu dilakukan untuk mengatasi masalah daya serap air. Pati dimodifikasi untuk mempermudah penggunaan dalam industri pangan, lebih stabil dalam proses dan lebih baik teksturnya. Salah satu cara modifikasi adalah modifikasi fisik seperti proses pregelatinisasi sebelum dilakukan pengeringan. Pati pregelatinisasi adalah pati yang telah menjalani proses fisik atau kimiawi dengan air yang dipanaskan hingga suhu tertentu, sehingga sebagian atau seluruh ikatan pada butir pati terputus, membuatnya lebih mudah menyerap air ke dalam granula pati (Kumalasari, 2019). Suhu gelatinisasi untuk pati ubi kayu adalah 69°C (Chisenga *et al.*, 2019). Pati pregelatinisasi yang mudah menyerap air ini dapat dimanfaatkan sebagai produk instan. Parutan ubi kayu yang telah dipregelatinisasi bisa menjadi bahan baku instan untuk kue adee, memungkinkan produsen menyimpan bahan tersebut dalam jangka waktu lebih lama. Proses persiapan pembuatan kue adee menjadi lebih praktis dengan cukup menambahkan air panas ke parutan ubi kayu yang telah dipregelatinisasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu pengeringan dan perlakuan pregelatinisasi terhadap kualitas parutan ubi kayu kering. Selain itu penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui mutu proksimat kue adee pada kombinasi perlakuan suhu dan pregelatinisasi terbaik.

2. MATERIAL DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan utama untuk pembuatan kue adee berupa ubi kayu mentega segar yang diperoleh dari pasar Peunayong. Alat-alat utama untuk penelitian adalah parutan dan oven, serta alat analisis.

Metode Penelitian

Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah suhu pengeringan (S) dengan tiga tingkat: S1 = 60°C, S2 = 70°C, dan S3 = 80°C. Faktor kedua adalah pregelatinisasi parutan ubi (P) yang juga memiliki tiga tingkat: P1 = tanpa pregelatinisasi, P2 = pregelatinisasi pada suhu 60°C, dan P3 = pregelatinisasi pada suhu 70°C. Kombinasi perlakuan dalam penelitian ini berjumlah $3 \times 3 = 9$, dengan tiga kali pengulangan, sehingga total diperoleh 27 unit percobaan.

Prosedur Penelitian

Pembuatan parutan ubi kayu kering termodifikasi

Ubi kayu dikupas, dipotong dan dipregelatinisasi dengan cara perendaman dalam air panas sesuai

perlakuan (tanpa pregelatinisasi, pregelatinisasi pada suhu 60°C, dan pregelatinisasi pada suhu 70°C) selama 12 menit.

Potongan ubi kayu selanjutnya diparut dan dikeringkan pada suhu 60°C, 70°C, dan 80°C menggunakan oven pengering selama 16 jam. Parutan ubi kayu dikemas dalam plastik dan siap untuk digunakan dalam pembuatan produk kue adee untuk analisis proksimat pada kombinasi perlakuan terbaik.

Pembuatan kue adee

Parutan ubi kayu kering direndam dalam air panas 90°C selama 10 menit, dan diaduk menghasilkan bubur ubi kayu. Parutan ubi kayu selanjutnya diaduk bersama campuran bahan-bahan berupa telur ayam, gula, santan, margarin, garam, dan vanili, lalu aduk hingga merata. Adonan dituang ke dalam loyang yang telah diolesi margarin dan dipanggang selama 50 menit dengan suhu 250°C.

Analisis Produk

Analisis dilakukan terhadap parutan ubi kayu kering mencakup kadar air, kadar abu, dan daya serap air. Sementara itu, pada perlakuan terbaik berdasarkan daya serap air dilakukan analisis proksimat pada kue adee untuk mengetahui kadar air, lemak, protein, abu, dan karbohidrat.

Analisis Data

Data diperoleh selanjutnya dianalisis secara statistik dengan ANOVA (*analysis of variance*). Jika terdapat pengaruh nyata pada perlakuan maka analisis dilanjutkan menggunakan uji lanjut yaitu uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Parutan Ubi Kering

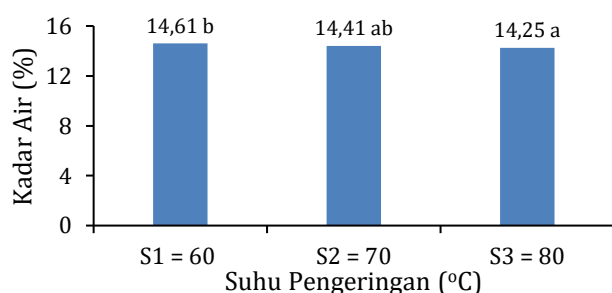
Hasil penelitian menunjukkan bahwa parutan ubi kayu kering yang dihasilkan memiliki kadar air rata-rata antara 13,46% hingga 15,10%, dengan rata-rata keseluruhan 14,42%. Analisis ragam mengindikasikan bahwa suhu pengeringan (S) dan pregelatinisasi (P) memiliki pengaruh yang sangat signifikan ($P \leq 0,01$) terhadap kadar air parutan ubi kayu kering yang dihasilkan, sementara interaksi antara suhu pengeringan dan pregelatinisasi (SP) tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan ($P > 0,05$) terhadap kadar air tersebut. Pengaruh suhu pengeringan (S) dan pregelatinisasi (P) terhadap kadar air parutan ubi kayu kering dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.

Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa kadar air yang tinggi dihasilkan pada perlakuan suhu

pengeringan 60°C, yaitu sebesar 14,61%. Nilai ini menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan perlakuan suhu pengeringan 80°C, namun tidak berbeda signifikan dengan suhu pengeringan 70°C. Gambar 1 juga mengindikasikan bahwa semakin tinggi suhu pengeringan, semakin rendah kadar airnya. Hal ini disebabkan oleh semakin tingginya suhu mengakibatkan lebih banyak volume air dalam bahan yang diuapkan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Purwanti *et al.* (2017) yang mengkaji pengeringan irisan ubi kayu pada suhu 50°C, 60°C, dan 70°C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada suhu pengeringan 70°C, terjadi penurunan kadar air yang paling cepat, diikuti oleh suhu 60°C, dan penurunan paling lambat pada suhu 50°C. Purwanti *et al.* (2017) juga menyatakan bahwa kenaikan suhu dapat meningkatkan tekanan uap air dalam bahan, sehingga lebih banyak air yang diuapkan dan penyusutan bahan. Jika perbedaan tekanan uap air antara bahan dan udara semakin besar, maka proses penguapan air menjadi lebih mudah.

Kadar Abu

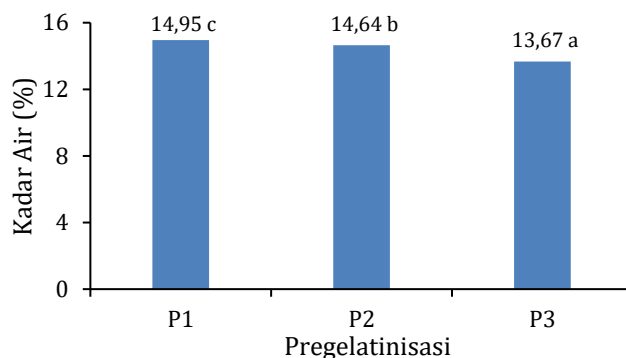
Hasil penelitian menunjukkan bahwa parutan ubi kayu kering memiliki kadar abu rata-rata berkisar antara 0,83% hingga 0,92%, dengan rata-rata keseluruhan 0,86%. Analisis ragam menunjukkan bahwa suhu pengeringan (S), pregelatinisasi, serta interaksi antara suhu pengeringan dan pregelatinisasi (SP) tidak berpengaruh signifikan ($P > 0,05$) terhadap kadar abu parutan ubi kayu kering. Hal ini disebabkan karena abu merupakan komponen anorganik yang terdiri dari logam atau mineral yang tahan terhadap suhu tinggi, bahkan hingga 600°C (Kristiandi *et al.*, 2021). Oleh karena itu, pada suhu 60°C, 70°C, atau 80°C tidak memberikan pengaruh terhadap kadar abu yang dihasilkan.



Gambar 1. Pengaruh suhu pengeringan (S) terhadap kadar air parutan ubi kayu kering (notasi yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata).

Gambar 2 menunjukkan bahwa kadar air tertinggi ditemukan pada parutan ubi kayu yang tidak mengalami pregelatinisasi, dan terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kadar air parutan ubi kayu

pregelatinisasi pada suhu 60°C dan 70°C. Semakin tinggi suhu pregelatinisasi, semakin rendah kadar air pada parutan ubi kayu kering. Hal ini disebabkan oleh pemanasan pati dalam air selama proses gelatinisasi, yang menyebabkan granula pati membengkak dan mengakibatkan pemutusan ikatan hidrogen. Akibatnya, saat proses pengeringan, air dalam bahan menjadi lebih mudah terlepas (Rosida, 2021).



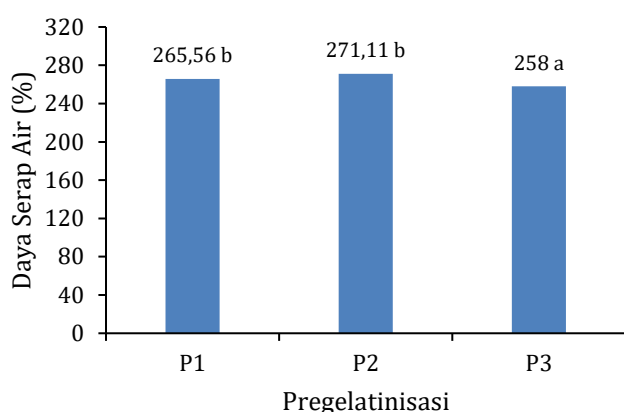
Gambar 2. Pengaruh pregelatinisasi terhadap kadar air parutan ubi kayu kering (P1 = tanpa pregelatinisasi, P2 = pregelatinisasi 60°C, dan P3 = pregelatinisasi 70°C, notasi yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata).

Daya Serap Air

Hasil penelitian menunjukkan bahwa parutan ubi kayu kering memiliki rata-rata daya serap air berkisar antara 264,75% hingga 270,60%, dengan rata-rata 267,88%. Analisis ragam menunjukkan bahwa pregelatinisasi memiliki pengaruh yang sangat signifikan ($P \leq 0,01$) terhadap daya serap air parutan ubi kayu kering, sedangkan suhu pengeringan (S) dan interaksi antara suhu pengeringan dan pregelatinisasi (SP) tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan ($P > 0,05$) terhadap daya serap air tersebut. Pengaruh pregelatinisasi terhadap daya serap air parutan ubi kayu kering dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3 menunjukkan bahwa perlakuan pregelatinisasi pada suhu 60°C (P2) menghasilkan parutan ubi kayu kering dengan daya serap air lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pregelatinisasi pada suhu 70°C (P3), namun nilai ini tidak berbeda signifikan dengan parutan ubi kayu kering tanpa pregelatinisasi (P1). Pregelatinisasi pada suhu 60°C berhasil menghasilkan parutan ubi kayu kering yang sesuai dengan tujuan pregelatinisasi, karena menurut Fitriani *et al.* (2023), pregelatinisasi dapat meningkatkan kemampuan pembentukan gel sehingga dapat menyerap lebih banyak air. Hal ini terjadi karena pada suhu 60°C, granula mengalami pengembangan tanpa mengalami kerusakan. Sebaliknya, pada pregelatinisasi suhu

70°C, kemampuan penyerapan air pati menurun, kemungkinan disebabkan oleh kerusakan sebagian besar granula pati akibat pemanasan yang lebih tinggi, sehingga amilosa keluar dari struktur granula. Menurut Rosida (2021), bahan yang kaya amilosa jika dipanaskan akan mengeluarkan amilosanya ke dalam air panas, yang menyebabkan warna terlihat putih seperti susu. Dalam pati, amilosa berperan dalam penyerapan air, sedangkan amilopektin cenderung liat dan hanya memiliki kemampuan serap air yang terbatas. Oleh karena itu, semakin tinggi suhu pemanasan, kemampuan pati untuk menyerap air menurun akibat berkurangnya kadar amilosa (Hidayat, 2009 dalam Simamora et al., 2014).



Gambar 3. Pengaruh pregelatinisasi terhadap daya serap air parutan ubi kayu kering (P1 = tanpa pregelatinisasi, P2 = pregelatinisasi 60°C, dan P3 = pregelatinisasi 70°C, notasi yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata).

Hasil Uji Proksimat Sampel Perlakuan Terbaik

Uji proksimat yang dilakukan terhadap kue adee dengan penambahan parutan ubi kayu kering perlakuan terbaik (pregelatinisasi 60°C dan suhu pengeringan 70°C) terdiri atas uji kadar air, lemak, protein, abu dan karbohidrat. Penentuan perlakuan terbaik berdasarkan daya serap air dan hasil uji hedonik warna dan tekstur (Muhardiansyah et al., 2017). Hasil uji proksimat pada kue adee dengan perlakuan terbaik dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji proksimat kue adee perlakuan terbaik.

No	Kandungan	Jumlah (%)
1	Air	32,30
2	Lemak	23,54
3	Protein	1,33
4	Karbohidrat	41,83
5	Abu	1,00

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar air kue adee adalah 32,30%. Jika dibandingkan dengan penelitian Istiani (2012) yang meneliti pembuatan bika ambon dengan substitusi tepung mocaf, kadar air kue adee lebih rendah, yaitu 32,30% dibandingkan 42,94% pada bika ambon. Kadar air yang terlalu tinggi pada kue adee sebaiknya dihindari, karena dapat mempengaruhi kualitas mikrobiologis bahan pangan selama penyimpanan; semakin tinggi kadar air, semakin besar potensi pertumbuhan mikroorganisme (Solihin et al., 2015).

Pada analisis kadar lemak, kue adee memiliki kadar lemak sebesar 23,54%. Dibandingkan dengan kadar lemak bika ambon (Istiani, 2012), kadar lemak kue adee lebih tinggi, yakni 23,54% berbanding 3,15%. Lemak dalam kue adee berasal dari penambahan margarin, santan, dan telur. Lemak berperan dalam membantu aerasi, membuat adonan mengembang, melembutkan tekstur, memberikan warna pada permukaan, serta meningkatkan rasa (Ningrum, 2012).

Dalam analisis kadar protein, kue adee memiliki kadar protein sebesar 1,33%. Sumber protein utama berasal dari telur dan santan. Hasil ini lebih rendah dibandingkan kadar protein bika ambon yang menggunakan substitusi mocaf (Istiani, 2012), yaitu 6,52%, karena bika ambon menggunakan tepung terigu dan lebih banyak telur.

Analisis kadar abu menunjukkan bahwa kue adee memiliki kadar abu sebesar 1,00%. Jika dibandingkan dengan penelitian Istiani (2012) mengenai pembuatan bika ambon dengan substitusi tepung mocaf, kadar abu bika ambon adalah 0,63%, yang lebih rendah dibandingkan kadar abu kue adee. Kadar abu pada bahan pangan mencerminkan komponen anorganik atau total mineral yang terdapat dalam bahan tersebut.

Kandungan karbohidrat pada kue adee adalah 41,83%, dihitung menggunakan metode *by difference*, yang menunjukkan bahwa jumlah total kadar air, lemak, protein, karbohidrat, dan abu adalah 100%. Karbohidrat pada kue adee sebagian besar berasal dari parutan ubi, bahan baku utama dalam pembuatan adee. Nilai karbohidrat kue adee lebih rendah dibandingkan dengan bika ambon (Istiani, 2012) dan bolu gulung (Rakhmah, 2012), yang masing-masing memiliki kadar 50,29% dan 52,53%. Ini disebabkan oleh perbedaan bahan baku, dimana kue adee menggunakan ubi kayu, sedangkan bika ambon dan bolu gulung menggunakan tepung terigu. Kadar karbohidrat pada singkong basah adalah 34,7%, lebih rendah dibandingkan tepung terigu yang mencapai 70% (Depkes RI, 1996 dalam Suhaidi, 2014).

4. KESIMPULAN

Suhu pengeringan memiliki pengaruh sangat signifikan terhadap kadar air. Kadar air parutan ubi kayu kering semakin rendah seiring meningkatnya suhu pengeringan. Perlakuan pregelatinisasi memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap kadar air dan daya serap air. Pregelatinisasi mengurangi kadar air parutan ubi kayu kering, sementara daya serap air, meningkat pada suhu pregelatinisasi 60°C. Kue adee dengan perlakuan terbaik diperoleh pada pregelatinisasi 60°C dan suhu pengeringan 70°C, dengan kadar air 32,30%, lemak 23,54%, protein 1,33%, karbohidrat 41,83%, dan kadar abu 1,00%.

DAFTAR PUSTAKA

- Chisenga, S. M., Workneh, T. S., Bultosa, G., Alimi, B. A. 2019. Progress in Research and Applications of Cassava Flour and Starch: A Review. *Journal of Food Science and Technology*. 56(6): 2799-2813.
- Fitriani, S., Yusmarini., Rifyan, E., Saputra, E., Rohmah, M. C. 2023. Karakteristik dan Profil Pasta Pati Sagu Modifikasi Prigelatinisasi pada Suhu yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 16(2): 104-115.
- Istiani, P. H. 2012. Modifikasi Kue Tradisional Bika Ambon dengan Substitusi Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*). Skripsi. Universitas Jember, Jember.
- Kristiandi, K., Rozana, Junardi., Maryam, A. 2021. Analisis Kadar Air, Abu, Serat dan Lemak pada Minuman Sirup Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *macrocarpa*). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*. 9(2): 165-171.
- Kumalasari, I. 2019. Pengaruh Substitusi Tepung Beras Hitam (*Oryza sativa* L. *indica*) yang Dikombinasi Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L) terhadap Karakteristik Fisiko-kimia dan Sensori pada Mie Basah. Disertasi Doktorat. Unika Soegijapranata, Semarang.
- Muhardiansyah, G., Safriani, N., Husna, N. E. 2017. Pengaruh Suhu Pengeringan dan Pregelatinisasi Parutan Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz) terhadap Mutu Organoleptik "Kue Adee". *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*. 2 (4): 498-502.
- Ningrum, M. R. B. 2012. Pengembangan Produk Cake dengan Substitusi Tepung Kacang Merah. Proyek Akhir. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Purwanti, M., Jamaluddin, P., Kadirman. 2017. Penguapan Air dan Penyusutan Irisan Ubi Kayu Selama Proses Pengeringan Menggunakan Mesin *Cabinet Dryer*. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 3: 127-136.
- Rakhmah, Y. 2012. Studi Pembuatan Bolu Gulung dari Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L). Skripsi. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Rosida, D. F. 2021. Modifikasi Pati dari Umbi-umbian Lokal dan Aplikasinya Untuk Produk Pangan. Putra Media Nusantara (PMN). Surabaya.
- Sabahannur, St., Netty., Ralle, A., Ikhsan, M. 2023. Metode Blansing dan Suhu Pengeringan terhadap Mutu Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L). *Agrotekno Jurnal Teknologi Pertanian*. 12(2): 143-152.
- Simamora, A. S. K. Y., Suhaidi, I., Yusraini, E. 2014. Pengaruh Lama Pengeringan Kentang dan Perbandingan Tepung Terigu dan Tepung Kentang terhadap Mutu *Cookies* Kentang. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. 2(8): 1-10.
- Solihin., Muhtarudin., Sutrisna, R. 2015. Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Kadar Air Kualitas Fisik dan Sebaran Jamur Wafer pada Limbah Sayuran dan Umbi-umbian. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3(2): 48-54.
- Suhaidi, I. 2013. Evaluasi Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensori Roti dari Tepung Komposit Terigu, Ubi Kayu dan Pati Kentang dengan Penambahan Xanthan Gum. Skripsi. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Yando, A. M., Paramita, V. 2017. Studi Pengaruh Suhu dan Ketebalan Irisan terhadap Kadar Air, Laju Pengeringan, dan Karakteristik Fisik Ubi Kayu dan Ubi Jalar. *Metana*. 13(1): 23-29.