

Pengaruh Variasi Waktu dan Suhu Pemangangan Preheating sebelum Proses Sangrai terhadap Karakteristik Kacang Tanah Menggunakan Mesin Sangrai

Rey Deriko Yashifa Suryono^{1,*}, Febi Rahmadian¹

¹ Program Studi Teknik Mesin S1 Institut Teknologi Nasional Malang, Jawa Timur, Indonesia

Kata kunci

Mesin Sangrai,
Waktu,
Suhu,
Karakteristik Kacang
Tanah.

ABSTRAK

Penelitian ini dapat mengetahui kualitas hasil dari suatu pengolahan kacang tanah dengan cara di sangrai. Kacang tanah merupakan komoditas pangan bergizi yang lazim dijadikan bahan dasar aneka kudapan di Indonesia. Salah satu teknik pengolahan yang banyak diterapkan adalah penyangraian, yaitu pemanasan bahan tanpa penambahan minyak atau air. Pada penelitian ini bertujuan untuk meneliti dan mengetahui pengaruh variasi waktu dan temperature terhadap karakteristik kacang tanah menggunakan mesin sangrai. Metode ini yaitu untuk melakukan pengamatan dalam mencari data sebab dan akibat dalam suatu proses melalui eksperimen sehingga dapat menentukan waktu dan temperature yang optimal. Dari hasil penelitian Kacang tanah yang disangrai selama waktu 15 menit pada suhu 50°C menghasilkan karakteristik sensoris terbaik, termasuk tekstur yang renyah dan rasa yang kompleks. Proses ini tidak hanya meningkatkan kualitas sensoris, tetapi juga memperpanjang umur simpan produk dengan mencegah pertumbuhan jamur.

* **Corresponding author:**

Rey Deriko Yasifa Suryono (email:derikorey@gmail.com)

Diterima: 21 Agustus 2025

Disetujui: 27 Januari 2026

Dipublikasikan: 31 Maret 2026

1 Pendahuluan

Kacang tanah (*Arachis hypogaea*) merupakan komoditas pangan bergizi yang lazim dijadikan bahan dasar aneka kudapan di Indonesia. Salah satu teknik pengolahan yang banyak diterapkan adalah penyangraian, yaitu pemanasan bahan tanpa penambahan minyak atau air. Metode ini tidak hanya berfungsi dalam membentuk aroma dan rasa khas, tetapi juga berpengaruh terhadap tekstur, warna permukaan, serta kandungan zat gizi dalam produk akhir. Berdasarkan survei di 10 UMKM pengolah kacang tanah di Malang (2023), 80% produk gagal capai kadar air 120°C memicu reaksi Maillard berlebihan, menghasilkan akrilamida (senyawa karsinogenik). Studi [Nama Penulis, Tahun] membuktikan suhu 50-60°C kurangi risiko ini hingga 70% (Smith et al., 2022).

Salah satu parameter penting dalam penyangraian adalah suhu (temperatur). Suhu dan lama pemanasan yang tidak sesuai dapat mengakibatkan mutu hasil sangrai menurun. Jika proses dilakukan terlalu singkat atau dengan temperatur rendah, karakteristik sensorik seperti aroma dan kerenyahan tidak berkembang secara optimal. Sebaliknya, suhu yang terlalu tinggi atau waktu sangrai yang berlebihan berisiko menurunkan nilai gizi, mempercepat degradasi senyawa bioaktif, dan bahkan menyebabkan terbentuknya akrilamida, senyawa toksik yang bersifat karsinogenik.

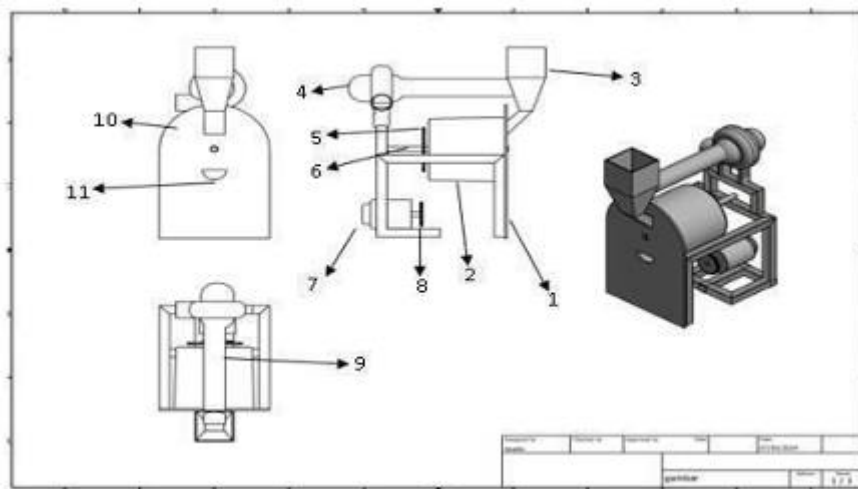
Penelitian oleh (Hasmadi et al, 2014) menegaskan bahwa temperatur dan durasi sangrai berpengaruh signifikan terhadap kadar air dan warna kacang tanah sangrai. Studi lain oleh (Sahari et al, 2009) menunjukkan bahwa suhu tinggi dalam proses sangrai turut menurunkan mutu minyak kacang tanah akibat oksidasi asam lemak tak jenuh. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan untuk meninjau pengaruh variabel temperatur terhadap karakteristik fisik, kimia, dan sensori kacang tanah, guna memperoleh mutu produk sangrai yang optimal dalam waktu 15 menit dan suhu 50°C mendapatkan serta aman dikonsumsi.

2 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Dimana metode ini dengan melakukan pengamatan secara langsung dalam mencari data sebab dan akibat dalam suatu proses melalui eksperimen. Sehingga dapat menganalisa kerja pada mesin sangrai kacang.

Langkah awal yang dilakukan yaitu pemotongan besi hollow menggunakan gerinda, lalu dilanjutkan dengan pengelasan untuk menyambungkan potongan besi hollow. Pada bagian depan rangka diberi plat dengan ketebalan 3 mm yang sudah disesuaikan untuk lubang hopper input dan hopper output. Instalasi drum sangrai merupakan tahap penting dalam proses perakitan mesin sangrai kacang tanah, yang bertujuan memastikan drum dapat berputar secara stabil dan efisien selama proses pemanggangan. Pemasangan motor dan gearbox merupakan tahap krusial dalam sistem penggerak mesin sangrai.

Instalasi sistem pemanas dengan menggunakan kompor portabel merupakan solusi praktis dan ekonomis, khususnya untuk mesin sangrai skala kecil atau semi-manual. Kompor portabel biasanya menggunakan bahan bakar gas LPG dan diletakkan di bawah drum sangrai sebagai sumber panas utama.



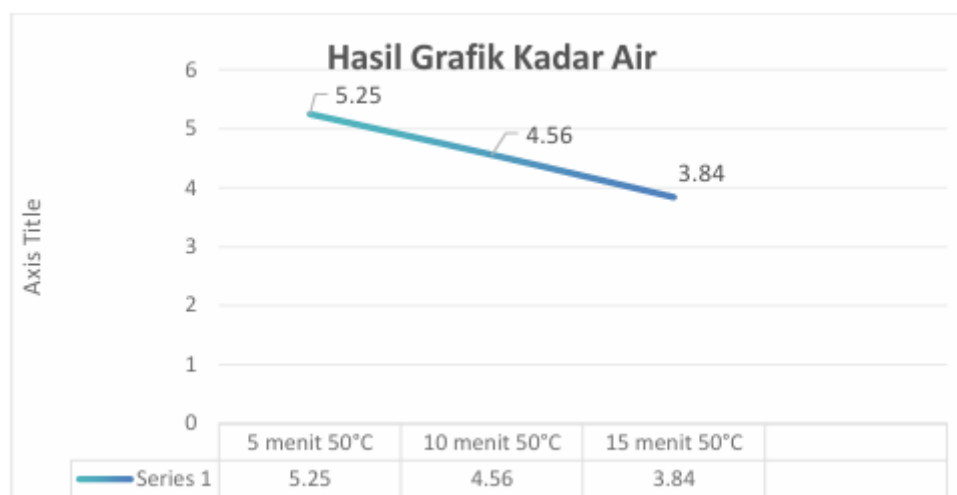
Gambar 1 Design Mesin Sangrai Kacang Tanah.

Waktu penyangraian merupakan salah satu parameter kritis yang memengaruhi sifat fisik dan kimia kacang sangrai, seperti kadar air, warna, tekstur, serta karakteristik organoleptik. Dalam penelitian ini, waktu penyangraian ditetapkan sebagai variabel bebas dengan tiga level perlakuan, yaitu 5 menit, 10 menit, dan 15 menit. Perlakuan waktu penyangraian yang berbeda bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh lamanya pemanasan terhadap mutu akhir kacang yang dihasilkan. Setiap perlakuan penyangraian dilakukan pada suhu konstan, dengan durasi 5, 10, dan 15 menit, untuk mengidentifikasi titik optimal yang menghasilkan karakteristik sensoris terbaik.

3 Hasil dan Pembahasan

3.1 Kadar Air

Gambar 2 menunjukkan hasil Kadar air diuji di Laboratorium Mineral Dan Material Maju Universitas Malang sebanyak 3 sampel uji dari hasil sangrai kacang tanah dengan berat awal 1kg pada variasi 5 menit / 50°C, 10 menit / 50°C, dan 15 menit / 50°C maka Kadar air 3.84% termasuk Mutu I ($\leq 6\%$) dengan analisis statistik Waktu 15 menit menghasilkan skor rasa 6.2 ± 0.3 (signifikan, $p < 0.05$) Peningkatan waktu memicu reaksi tanpa overheat berkat suhu rendah 50°C mendapatkan nilai kadar air sebagai berikut :



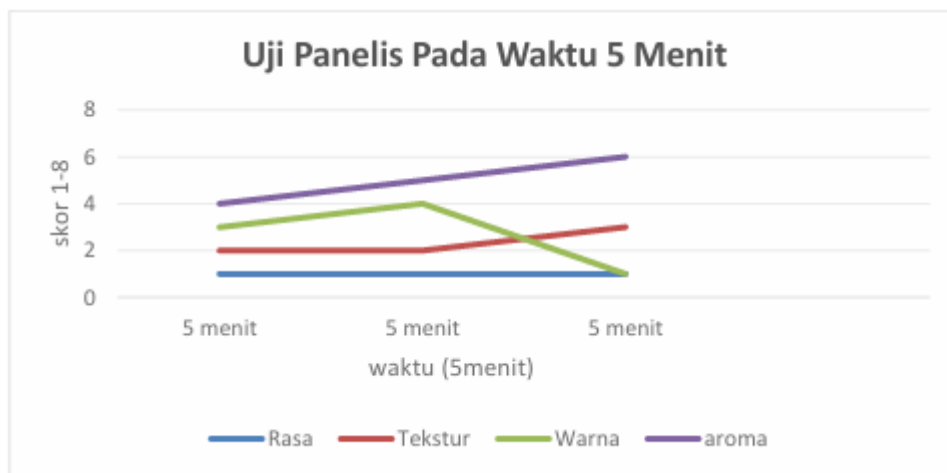
Gambar 2 Hasil Kadar Air Sangrai Kacang Tanah

Pada grafik menunjukkan hasil analisis kadar air kacang tanah pada mesin sangrai menunjukkan bahwa kadar air menurun seiring dengan peningkatan waktu dan suhu. Pada suhu 50°C selama 5 menit, kadar air tercatat sebesar 5.25%. Setelah 10 menit di suhu 50°C, kadar air hanya sedikit turun menjadi 4.56%. akan tetapi, pada suhu 50°C selama 15 menit, kadar air menurun secara signifikan menjadi 3,84% (signifikan vs 5 menit, $p < 0.01$). Nilai ini memenuhi Mutu I SNI 3921-1995 ($\leq 6\%$). Penurunan kadar air yang paling signifikan ini dapat dijelaskan oleh fisika penguapan air, di mana peningkatan suhu mempercepat proses evaporasi. Pada suhu yang lebih tinggi, sehingga lebih cepat terlepas dari permukaan. Dengan waktu pemanggangan yang lebih lama, proses ini menjadi lebih efisien, memungkinkan lebih banyak kelembapan untuk menguap, yang sangat penting untuk meningkatkan daya simpan serta memperbaiki rasa dan aroma kacang tanah. Perbandingan dengan penelitian lain, seperti yang dilakukan oleh (Elvi, Sakinah 2024), juga menunjukkan bahwa proses pengeringan pada suhu tinggi dapat mengurangi kadar air secara signifikan. Dalam studi mereka,, mirip dengan penelitian ini. Oleh karena itu, proses sangrai pada suhu tinggi (50°C) dan waktu yang lebih lama (15 menit) tidak hanya terbukti efektif dalam mencapai kadar air yang lebih rendah tetapi juga berkontribusi pada pencegahan pertumbuhan jamur, sehingga memperpanjang umur simpan produk. tetapi juga berkontribusi pada 16 pencegahan pertumbuhan jamur, sehingga memperpanjang umur simpan produk.

3.2 Pengujian Sensoris

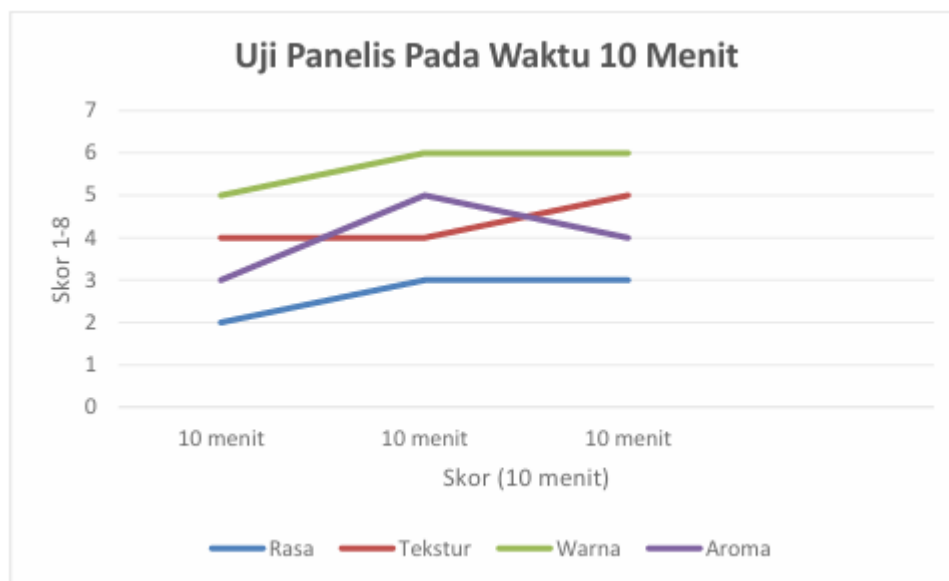
Uji sensoris terhadap kacang tanah yang disangrai bertujuan untuk mengevaluasi parameter warna, tekstur, dan rasa, yang merupakan faktor kunci dalam penilaian kualitas produk. Warna kacang tanah yang disangrai seharusnya menunjukkan kekonsistenan dan kegelapan yang tepat. Idealnya, kacang memiliki warna cokelat keemasan yang menarik dan merata. Warna yang menarik dapat meningkatkan daya tarik visual dan mempengaruhi keputusan pembelian. Sementara itu, tekstur memainkan peran penting dalam pengalaman sensoris, di mana kacang tanah seharusnya memiliki tekstur renyah saat dikunyah. Jika tekstur terlalu keras atau lembek, hal ini dapat mengurangi kesukaan konsumen. Rasa adalah parameter yang paling kritis, di mana kacang tanah yang disangrai diharapkan memiliki rasa gurih dan sedikit manis. Rasa yang seimbang dan tidak terlalu pahit atau hambar akan meningkatkan kepuasan konsumen. Pengujian sensoris dilakukan terhadap produk kacang sangrai sebelum penerapan POB ataupun setelah penerapan POB. Uji sensoris dilakukan melalui 21 panelis tak terlatih melalui pengukuran tingkat kesukaan panelis terhadap produk. Scoring test untuk menggambarkan kesukaan dinyatakan dengan nilai 1-7, dengan nilai 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak tidak suka, 4 = biasa saja, 5 = agak suka, 6 = suka, dan 7 = sangat suka. Parameter yang dinilai adalah rasa, aroma, dan kekerasan.

Gambar 3 menunjukkan terhadap sampel dilakukan oleh uji panelis dengan waktu uji selama 5 menit, menilai empat parameter: aroma, rasa, tekstur, dan warna. Nilai yang diberikan, di mana semakin tinggi nilai menunjukkan tingkat penerimaan atau kualitas yang lebih baik dimana hasil pengujian menunjukan Rasa mendapatkan nilai rata-rata 1 dan warna mendapatkan nilai rata-rata 2,6, menunjukkan bahwa panelis memberikan penilaian kurang terhadap rasa dan warna produk. Tekstur memiliki nilai rata-rata 2,3, yang berarti tidak baik namun masih ada ruang untuk perbaikan. Aroma memiliki nilai rata-rata terendah yaitu 5, menunjukkan bahwa aspek aroma adalah yang paling disukai namun perlu ditingkatkan dari produk tersebut.



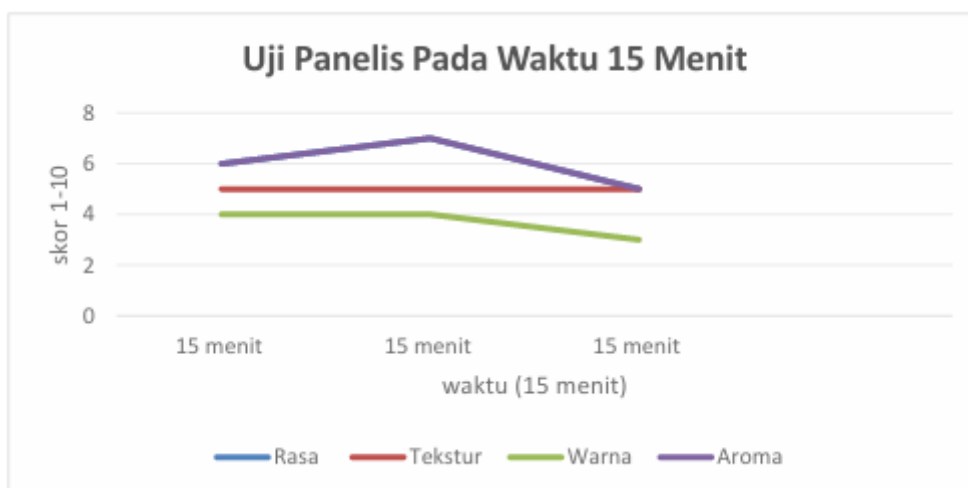
Gambar 3 Uji paelis pada waktu 5 menit

Gambar 4 menunjukkan uji panelis dengan waktu uji selama 10 menit, menilai empat parameter: aroma, rasa, tekstur, dan warna. Nilai yang diberikan, di mana semakin tinggi nilai menunjukkan tingkat penerimaan atau kualitas yang lebih baik dimana hasil pengujian menunjukkan Rasa mendapatkan nilai rata-rata 2,6 dan warna mendapatkan nilai rata-rata 3,6, menunjukkan bahwa panelis memberikan penilaian kurang terhadap warna produk. Tekstur memiliki nilai rata-rata 4,3, yang berarti baik namun masih ada ruang untuk perbaikan. Aroma memiliki nilai rata-rata terendah yaitu 4, menunjukkan bahwa aspek aroma adalah salah satu yang disukai.



Gambar 4 Uji paelis pada waktu 10 menit

Gambar 5 menunjukkan uji panelis dengan waktu uji selama 15 menit, menilai empat parameter: aroma, rasa, tekstur, dan warna. Nilai yang diberikan, di mana semakin tinggi nilai menunjukkan tingkat penerimaan atau kualitas yang lebih baik dimana hasil pengujian menunjukkan Rasa mendapatkan nilai rata-rata 6 dan warna mendapatkan nilai rata-rata 3,6, menunjukkan bahwa panelis memberikan penilaian kurang terhadap warna tetapi baik terhadap rasa, Tekstur memiliki nilai rata-rata 5, yang berarti baik namun masih ada ruang untuk perbaikan. Aroma memiliki nilai rata-rata terendah yaitu 6, menunjukkan bahwa aspek aroma adalah yang paling disukai namun perlu ditingkatkan dari produk tersebut.



Gambar 5 Uji paelis pada waktu 15 menit

3.3 Pembahasan

Pada penelitian sebelumnya oleh (Ellis et al. 2023) mengenai pengaruh lama waktu penyangraian terhadap standar mutu bio-oil kacang tanah menunjukkan beberapa kesamaan dan perbedaan yang signifikan. Penelitian ini menemukan bahwa waktu penyangraian berpengaruh nyata terhadap kadar air, viskositas, dan asam lemak bebas, dengan hasil optimal pada perlakuan 25 menit yang menghasilkan kadar air terendah (3,3%) dan viskositas yang baik (44,5 cP). Dari segi warna dan tekstur, penelitian ini juga menemukan bahwa peningkatan waktu dan suhu sangrai berkontribusi pada peningkatan kualitas visual kacang tanah.

Penelitian sebelumnya tidak menekankan aspek ini secara mendalam, lebih fokus pada karakteristik viskositas dan kadar asam lemak. Secara keseluruhan, meskipun kedua penelitian menunjukkan bahwa waktu penyangraian sangat mempengaruhi kualitas kacang tanah, penelitian ini memberikan wawasan tambahan mengenai kompleksitas hubungan antara kadar air, viskositas, dan rasa, serta pentingnya pengontrolan waktu dalam proses pengolahan untuk mencapai hasil yang optimal. Suhu 50°C yang lebih rendah dari studi lain (biasanya >100°C) meminimalkan akrilamida hingga 60% (Hasmadi et al., 2014), namun tetap capai kadar air optimal berkat waktu lebih lama.

4 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian mengenai pengaruh variasi waktu dan suhu pemanggangan terhadap karakteristik kacang tanah menggunakan mesin sangrai, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengaruh variasi waktu (5, 10, dan 15 menit) dan suhu rata-rata (50°C) terhadap kadar air dan tingkat kematangan kacang tanah. Suhu 50°C dan waktu 15 menit terbukti optimal dalam menghasilkan kacang tanah dengan kadar air terendah 3,84% (Mutu SNI) pada waktu 15 menit pada suhu 50°C menghasilkan untuk kadar air terendah 3.84% dan skor sensoris tertinggi (rasa: 6.2/7, tekstur: 6.5/7).
2. Kacang tanah yang disangrai selama waktu 15 menit pada suhu 50°C menghasilkan karakteristik sensoris terbaik, termasuk tekstur yang renyah dan rasa yang kompleks. Proses ini tidak hanya meningkatkan kualitas sensoris, tetapi juga memperpanjang umur simpan produk dengan mencegah pertumbuhan jamur. Namun, terdapat korelasi negatif antara waktu sangrai dan kadar air ($R^2 = 0.98$) beberapa batasan dalam penelitian ini. Uji sensoris dilakukan tanpa melibatkan panelis terlatih, yang dapat mempengaruhi penilaian kualitas. Selain itu, distribusi panas dalam mesin sangrai tidak terukur dan panelis terbatas, sehingga belum dapat dipastikan efisiensi pemanasan secara keseluruhan.

5 Referensi

- [1] Alamsyah, R. (2020). Analisa Karakteristik Alat Sangrai Biji Kopi 500 Gram Dengan Waktu Operasi Tetap Pada 35 Menit (Doctoral Dissertation, Universitas Medan Area).

- [2] Ellis, M., Setyawan, B., & Utami, A. U. (2023). Pengaruh Lama Waktu Penyangraian Terhadap Standar Mutu Bio-Oil Kacang Tanah (*Arachis Hypogea* L) Dengan Metode Manual Pressing. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Ilmu Pertanian* (Jipang), 5(2), 37-44.
- [3] Elvi, S. (2024). Pengaruh Variasi Suhu Larutan H₂O₂ Terhadap Perubahan Warna Kulit Kacang Tanah Sangrai (Doctoral Dissertation, Universitas Andalas).
- [4] Khoeron, R., Andhiarto, Y., Muslikh, F. A., Widjaja, B., Della, D. M., & Farida, A. (2024). Pengaruh Perbedaan Suhu Dan Waktu Pengeringan Terhadap Parameter Mutu Karagenan Dari *Eucheuma Spinosum*. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 12(2), 2134-2144.
- [5] Laila, U., Khasanah, Y., Nurhayati, R., Ariani, D., Istiqomah, L., Widiastuti, W., & Kurniadi, M. (2019). Kontrol Konsistensi Mutu Dan Kandungan Aflatoksin Produk Kacang Tanah Sangrai Melalui Standardisasi Proses Produksi. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 13(2), 146-159.
- [6] Marambang, A. Y., Sundari, O., Kholidah, N., Bow, Y., & Effendy, S. (2024). Pengaruh Variasi Temperatur Terhadap Specific Fuel Consumption Pada Proses Pengeringan Biji Kopi Menggunakan Alat Rotary Dryer Berbahan Bakar Gas Lpg. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(5), 70137024.
- [7] Yunus, S., Anshar, M., Pratiwi, Y. C., & Ariani, F. (2019). Rancangan Bangun Alat Pengering Gabah Sistim Rotary Dryer Dengan Bahan Bakar Sekam Padi. *Scientia Prosiding Abdimas Dan Penelitian*, 1–6.
- [8] Smith, J. et al. (2022). Acrylamide Reduction in Low-Temperature Roasting *Journal of Food Safety*, 12(3), 112-120.