

Populasi *Aspergillus flavus* Dan Kualitas Fisik Kacang Tanah Dan Jagung Pada Industri Jajanan Khas Madura

Ulfa Maulida Farid ⁽¹⁾, Ahmad Mundzir Romdhani ⁽²⁾, Nur Roudatul Jannah ⁽³⁾

^{1,2,3} Program Studi Teknolohi Hasil Pertanian, Fakultas Teknik, IST ANNUQAYAH, Jl. Bukit Lancaran, Guluk Guluk Timur I, Guluk-guluk, Sumenep Regency, East Java 69463

ulfamaulidafarid@gmail.com (1), ahmadmundzirromdhani@gmail.com (2), radawafa19@gmail.com (3)

ABSTRAK

Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi populasi *Aspergillus flavus* dan kualitas fisik kacang tanah dan jagung pada industri jajanan khas Madura. Penelitian dilakukan sejak bulan September sampai desember 2022. Pengambilan sampel kacang tanah dan jagung dilakukan pada beberapa industri jajanan khas Madura yang ada di kabupaten Bangkalan dan Sumenep. Identifikasi populasi *Aspergillus flavus* dilakukan menggunakan prosedur uji total plate count (TPC) dengan media PDA (Potato Dextrose Agar) dan 1 ml antibiotik kloramfenikol. Kualitas fisik kacang tanah dan jagung dilakukan dengan analisis biji utuh, biji patah/rusak dan biji keriput. Hasil identifikasi populasi *Aspergillus flavus* pada sampel kacang tanah yaitu sebesar 6 x 10² sampai 8 x 10² koloni/gr, sedangkan populasi *Aspergillus flavus* pada sampel jagung sebesar 9 x 10² sampai 11 x 10² koloni/gr. Kualitas fisik biji kacang memiliki persentase biji utuh yaitu 93,6% dari total 1kg kacang tanah, persentasi biji keriput adalah 5,7%. Sedangkan persentase biji rusak dari total 1kg kacang tanah adalah 0,7%. Kualitas jagung berdasarkan persentase biji utuh, biji keriput dan biji rusak menunjukkan bahwa 95,2% dari total 1kg biji jagung termasuk dalam biji utuh. 3,7% biji keriput dan 1,1% adalah biji rusak. Sampel kacang tanah dan jagung di beberapa industri jajanan khas madura tergolong lebih dari batas maksimum mikroba (kapang dan khamir) dimana berdasarkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) no 13 Tahun 2019 tentang penetapan batas maksimum cemaran kapang dan khamir dalam pangan sayuran kering dan biji-bijian yaitu 1,0 x 10² koloni/g.

Kata Kunci : *Aspergillus flavus* , kacang tanah, jagung, kualitas fisik

ABSTRACT

This study aims to identify the population of *Aspergillus flavus* and the physical quality of peanuts and corns in the Madurese Snack industries. This study is conducted since September to December 2022. Sampling of peanuts and corns is carried out to a number of Madurese snack industries at Bangkalan and Sumenep. Identification of *Aspergillus flavus* utilizes the Total Plate Count (TPC) test procedure with PDA media (Potato Dextrose Agar) and 1 ml of chloramphenicol antibiotic. The physical quality of peanuts and corns is determined by the analysis of whole seeds, broken/damaged seeds and wrinkled seeds. The identification result of *Aspergillus flavus* population in the peanuts sample is 6x10² to 8x10² colonies/gr, while the *Aspergillus flavus* population in the corns sample is 9x10² to 11x10² colonies/gr. The percentage of physical quality from 1kg peanut seeds is 93,6% whole seeds, 5,7% wrinkled seeds, and 0,7% damaged seeds. The quality of corn based on the percentage of whole, wrinkled and damaged seeds shows that 95.2% of the total 1kg of corn seeds is the whole seeds, 3.7% is wrinkled and 1.1% are damaged seeds. The sample of peanuts and corns in several Madurese snack industries is above the maximum limit of microbe (mold and yeast) based on the Regulation of Indonesian Food and Drug Authority (BPOM) number 13 2019 about the stipulation of maximum limit for mold and yeast contamination in dry vegetable and grains that is 1.0 x 10² colonies/g. (English – TNR size 10)

Keywords : *Aspergillus flavus* , peanuts, corns, physical quality

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Pulau madura memiliki empat kabupaten yaitu Bangkalan, Sampang, Pamekasan dan Sumenep. Madura terletak antara koordinat 113 32' 54' BT – 116 16'48' BT dan diantara 4 55' LS – 7 24LS. Suhu udara di Madura berkisar antara 27o-28oC dengan tipe iklim kering (BPS, 2022). Tanah di pulau Madura berupa tanah tegalan (tanah kering) yang menghasilkan jagung, kacang tanah, padi dan singkong yang ditanam musim hujan, sedangkan tanah yang kurang produktif digunakan untuk produksi garam (Hefni, 2008; Supriyadi, 2007). Kacang tanah (*Arachis hypogaea*) dan jagung (*Zea mays*) merupakan beberapa komoditas pangan unggulan dari pulau madura yang memiliki banyak manfaat (Aizeh & Setiawan, 2012; Sigit. F, 2016). Selain membantu dalam perekonomian masyarakat madura, kedua biji-bijian ini dimanfaatkan menjadi olahan pangan yang kaya akan protein nabati dan sumber alternatif karbohidrat khas madura seperti tegette (ancang), kacang goreng, kacang telur dan marning jagung (Sondakh et al., 2019). Penyimpanan dan pengolahan pascapanen kacang tanah dan jagung memerlukan perlakuan yang sesuai (Kanetro, 2017). Indonesia dengan negara beriklim tropis dan memiliki kelembapan tinggi sering mengalami serangan cendawan pada produk pertanian baik sebelum atau setelah panen (Mikasari et al., 2015). Pertumbuhan kapang patogen seperti *Aspergillus flavus* pada bahan pangan sangat rentan terjadi (Mikasari et al., 2015). Hal ini dapat disebabkan oleh penyimpanan dan pengemasan bahan pangan pada kondisi lembab dan suhu yang sesuai dengan pertumbuhan kapang (Broto, 2018). Pertumbuhan strain kapang patogen *Aspergillus flavus* dapat dideteksi pada berbagai jenis pangan seperti jagung, gandum, kacang kacangan, roti, keju, tempe, kunyit, jahe dll. Tumbuhnya kapang *Aspergillus flavus* pada produk pangan akan menyebabkan kontaminasi mikotoksin, antara lain aflatoksin yang dapat menyebabkan mikotoksikosis pada manusia dan hewan. Selain itu dapat menimbulkan kerusakan bahan pangan, menurunnya kualitas fisik dan kandungan nutrisi pangan (Miskiyah et al., 2006). Kualitas fisik produk pertanian seperti kacang tanah dan jagung meliputi keutuhan biji, biji keriput, biji rusak, warna biji, dan keapekan biji (Atriana, 2016; Rahmianna et al., 2012). Kualitas biji kacang tanah dan jagung yang menurun akan mempengaruhi dari segi rasa, ukuran, harga dan kestabilan ekonomi masyarakat khususnya pada industri jajanan khas Madura.

2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut: bagaimana populasi *Aspergillus flavus* dan kualitas fisik kacang tanah dan jagung pada industri jajanan khas Madura?.

3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk : mengetahui populasi *Aspergillus flavus* dan kualitas fisik kacang tanah dan jagung pada industri jajanan khas Madura.

4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari pelaksanaan kegiatan ini adalah :

1. Mengetahui populasi *Aspergillus flavus* pada kacang tanah dan jagung pada industri jajanan khas Madura
2. Mengetahui kualitas fisik kacang tanah dan jagung pada industri jajanan khas Madura.

II. METODE

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan September di Laboratorium Bio-Molecule Engineering (BIOME) Universitas Airlangga. Objek penelitian ini adalah populasi *Aspergillus flavus* dan kualitas fisik pada sampel kacang tanah dan jagung. Pengambilan sampel kacang tanah dan jagung di lakukan di industri jajanan khas Madura khususnya di daerah kabupaten Bangkalan dan kabupaten Sumenep.

Penentuan Kualitas Fisik Biji

Kualitas fisik biji ditentukan dengan menghitung persentase biji utuh, biji keriput dan biji rusak. Biji rusak meliputi biji patah dan rusak karena serangan serangga atau cendawan. Persentase masing-masing kriterium biji ditentukan dengan rumus berikut:

$$Kb = \frac{Wb}{N} \times 100$$

Kb ; persentase biji dengan kriterium tertentu;

Wb : bobot biji dengan kriteria tertentu (g);

N : bobot seluruh biji yang digunakan untuk penentuan kualitas fisik biji (g).

Penentuan Populasi *Aspergillus flavus*

Populasi *Aspergillus flavus* diperoleh melalui Prosedur uji analisis kuantitatif mikroba yaitu *total plate count* (TPC) (Kustyawati, 2020; Poesponegoro, 1997) dengan tiga kali pengenceran yaitu pengenceran 10^{-1} , pengenceran 10^{-2} dan pengenceran 10^{-3} . Masing-masing sampel dijadikan dua pengulangan. Media tanam *Aspergillus flavus* yang digunakan adalah media *Potato Dextrose Agar* (PDA) dan 1 ml antibiotik kloramfenikol untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Alat yang digunakan dalam analisis TPC ini meliputi timbangan, buku, bolpoin, blender, labu erlenmeyer 500 ml, mesin pengocok merek kottermann 4020, pipet, labu erlemeyer 250ml, cawan petri, incubator. Sedangkan bahan yang dibutuhkan adalah sampel kacang tanah, sampel jagung, medium *Potato Dextrose Agar* (PDA), akuades steril, kloramfenikol. Populasi *Aspergillus flavus* diperoleh melalui Prosedur uji *total plate count* (TPC) dimulai dengan menghaluskan sampel kacang tanah dan jagung menggunakan blender. Setiap sampel yang telah dihaluskan ditimbang masing masing 25 gram. Sampel kemudian diencerkan sebesar 10^{-1} dengan memasukkan ke dalam labu erlenmeyer lalu ditambahkan akuades steril hingga volume mencapai 250 ml. Labu erlenmeyer kemudian dihomogenkan hingga didapatkan suspensi yang homogen. Sebanyak 10 ml suspensi dari pengenceran 10^{-1} dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer yang telah berisi 90 ml akuades steril sehingga diperoleh pengenceran 10^{-2} . Selanjutnya dilakukan cara yang sama untuk mendapatkan pengenceran 10^{-3} . Sebanyak 1 ml dari setiap faktor pengenceran dipindahkan menggunakan mikropipet ke dalam cawan petri. Setelah itu, dituangkan media *Potato Dextrose Agar* (PDA) dan 1 ml antibiotik kloramfenikol untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Setiap faktor pengenceran dibuat 3 kali pengulangan dan setiap sampel dibuat 2 kali pengulangan. Cawan petri diinkubasi pada suhu ruang (± 28 °C) selama 5 hari..

III. HASIL PENELITIAN

Populasi *Aspergillus flavus*

Berdasarkan hasil penelitian populasi *Aspergillus flavus* pada sampel kacang tanah dan jagung pada beberapa industri jajanan khas Madura didapatkan bahwa populasi *Aspergillus flavus* pada kacang tanah pengulangan 1 adalah 6×10^2 atau 600 koloni/gr dari total 25 gr sampel kacang tanah. Populasi *Aspergillus flavus* pada kacang tanah pengulangan 2 adalah 8×10^2 atau 800 koloni/gr dari total 25 gr sampel kacang tanah. Sedangkan pada sampel jagung pengulangan 1 didapatkan populasi *Aspergillus flavus* sebanyak 9×10^2 atau 900 koloni/gr dari total 25 gr jagung. Populasi *Aspergillus flavus* pada jagung pengulangan 2 adalah 11×10^2 atau 1100 koloni/gr dari total 25 gr sampel jagung. populasi *Aspergillus flavus* paling banyak ialah pada sampel jagung pengulangan 2 yaitu 11×10^2 koloni/gr (tabel 1).

Tabel.1 populasi *Aspergillus flavus* pada kacang tanah dan jagung

Perlakuan		Jenis Sampel			
		Kacang tanah P1	Kacang tanah P2	Jagung P1	Jagung P2
Pengenceran 10 ⁻¹	petri 1	tbud	tbud	tbud	tbud
	petri 2	tbud	tbud	tbud	tbud
	petri 3	tbud	tbud	tbud	tbud
Pengenceran 10 ⁻²	petri 1	3	6	0	12
	petri 2	3	6	8	10
	petri 3	0	7	12	14
Pengenceran 10 ⁻³	petri 1	1	1	0	1
	petri 2	0	1	0	1
	petri 3	0	0	1	0
Perkiraan tpc koloni/gr		6x10 ²	8x10 ²	9x10 ²	11x10 ²

Keterangan:

P1 : Pengulangan 1

P2 : Pengulangan 2

Tbud : tidak bias untuk diidentifikasi



Gambar 1. hasil pengamatan koloni *Aspergillus flavus* pada kacang tanah (Dokumentasi pribadi, 2022)



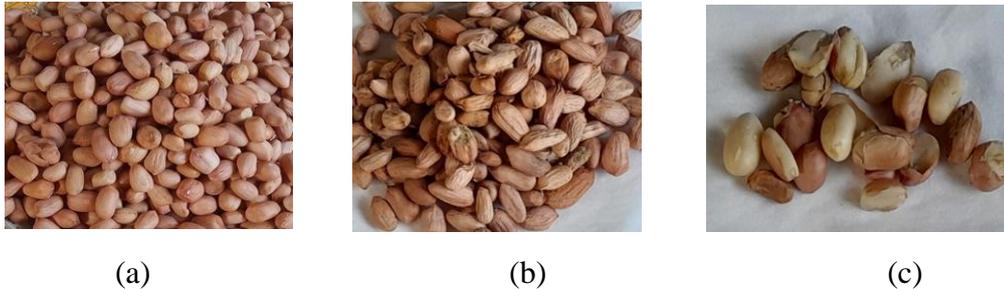
Gambar 2.. hasil pengamatan koloni *Aspergillus flavus* pada jagung (Dokumentasi pribadi, 2022)

Pertumbuhan koloni *Aspergillus flavus* lebih banyak pada sampel jagung dengan diameter yang lebih kecil dengan warna khas sporulasi koloni *Aspergillus flavus* kuning, hijau atau kecoklatan. Terdapat miselium yang tebal berwarna putih dengan tekstur koloni seperti bergranular (Gambar 2). Pada koloni *Aspergillus flavus* kacang tanah memiliki diameter yang lebih besar dengan jumlah yang lebih sedikit namun memiliki karakteristik morfologi yang sama (gambar 1). Perbedaan jumlah populasi *Aspergillus flavus* pada sampel kacang tanah dan jagung dapat disebabkan karena beberapa faktor seperti kerusakan biji, kontaminasi dari polusi udara yang terlalu kotor saat pengiriman, pengemasan yang kurang tepat, dan penyimpanan biji kacang tanah yang terlalu lembab dalam kurun waktu lama (Laila et al., 2019; Sine, 2018). Kerusakan biji pada kacang tanah dan jagung dapat memicu turunnya kualitas biji dan memicu pertumbuhan kapang *Aspergillus flavus* (Duniaji et al., 2016; Mikasari et al., 2015). Selain itu, kapang *Aspergillus flavus* juga tumbuh pada daerah tropik dengan kelembapan tinggi sehingga pertumbuhannya sangat dipengaruhi oleh perubahan kondisi lingkungan (Sukmawati et al., 2018). Sesuai dengan

pengertiannya, *Aspergillus flavus* merupakan kapang yang hidup di tanah dan merupakan kapang gudang, sehingga apabila kondisi lingkungannya cukup menguntungkan, maka perkembangan dan pertumbuhannya akan sangat cepat (Akbar Napitupulu et al., 2018; Chanafiyah, 2016; Nyongesa et al., 2015).

Kualitas Fisik Kacang Tanah

Berdasarkan hasil analisis kualitas fisik kacang tanah dan jagung yang telah dilakukan di Laboratorium Bio-Molecule Engineering (BIOME) Universitas Airlangga Surabaya, diperoleh hasil sebagai berikut:



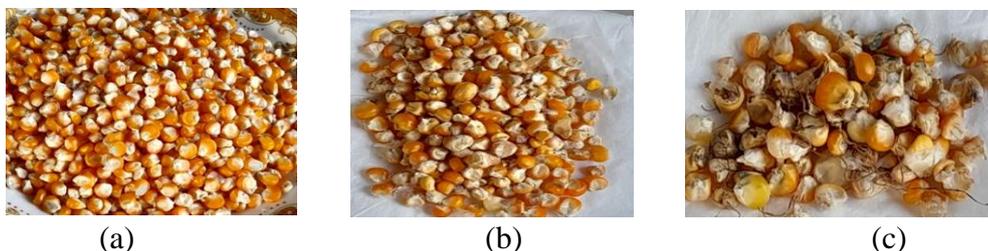
Gambar 3.(a) kacang tanah biji utuh, (b) kacang tanah biji keriput, (c) kacang tanah biji rusak (Dokumentasi pribadi, 2022)

Tabel 2.persentase kualitas biji kacang tanah

Nama Sampel	Jumlah sampel	Biji Utuh (%)	Biji Keriput (%)	Biji Rusak (%)
Kacang tanah	1000g	93,6	5,7	0,7

Penentuan kualitas fisik kacang tanah dinilai berdasarkan persentase biji utuh, biji keriput dan biji rusak. Berdasarkan hasil penelitian kualitas fisik biji kacang tanah yang telah dilakukan, persentase biji utuh yaitu 93,6% dari total 1kg kacang tanah, persentase biji keriput adalah 5,7% dari total 1kg kacang tanah. Sedangkan persentase biji rusak dari total 1kg kacang tanah adalah 0,7% (Tabel 2). Kualitas biji kacang tanah sangat dipengaruhi oleh kadar air dan kelembapan. Kadar air dan kelembapan yang tinggi dapat memicu tumbuhnya kapang yang dapat merusak kulit dan embrio biji (Atriana, 2016; Laila et al., 2019). Selain itu, kekurangan kadar air pada biji kacang tanah juga dapat membuat biji menjadi keriput, kering dan patah. Kualitas biji kacang tanah sangat penting untuk dianalisis agar dapat diolah menjadi produk baru yang lebih menguntungkan dan bermanfaat (Rahmianna & Purnomo, 2018; et al., 2021).

Kualitas Fisik Jagung



Gambar 4. (a) jagung biji utuh, (b) jagung biji keriput, (c) jagung biji rusak (Dokumentasi pribadi, 2022)

Kualitas jagung yang telah diamati berdasarkan persentase biji utuh, biji keriput dan biji rusak menunjukkan bahwa 95,2% dari total 1kg biji jagung termasuk dalam biji utuh. 3,7% biji keriput dan 1,1% adalah biji rusak (Tabel 3). Penampakan biji jagung utuh ialah biji berwarna kuning jingga, kulit biji masih utuh dan tekstur keras mulus mengkilap

(Syahputri et al., 2020). Biji jagung yang rusak memiliki ciri-ciri seperti biji keriput, warna cenderung memutih dan kusam, biji tidak utuh dan terdapat bolongan atau patahan, tekstur rapuh dan memiliki serbuk putih di permukaan biji (Siswati et al., 2015). Biji jagung yang memiliki kualitas rendah juga dapat menimbulkan bau apek. Rusaknya biji jagung dapat dipengaruhi oleh aktifitas serangga, suhu, pengolahan pascapanen, penyortiran dan waktu penyimpanan (Sahilatua et al., 2019). Semakin banyak biji yang rusak, maka serangan cendawan menjadi tinggi pula. Hal yang dapat dilakukan untuk mencegah menurunnya kualitas biji ialah dengan mengkondisikan biji dengan kelembapan dan suhu yang sesuai. Pada kelembapan relatif 70% dengan suhu 25-27 °C maka kacang tanah dapat disimpan selama 1 tahun (Akbar Napitupulu et al., 2018; Muhsoni, 2010; Syahputri et al., 2020).

Tabel 3. persentase kualitas biji jagung

Nama Sampel	Jumlah sampel	Biji Utuh (%)	Biji Keriput (%)	Biji Rusak (%)
jagung	1000g	95,2	3,7	1,1

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan yaitu : Populasi *Aspergillus flavus* pada sampel kacang tanah yaitu sebesar 6×10^2 sampai 8×10^2 koloni/gr, sedangkan populasi *Aspergillus flavus* pada sampel jagung sebesar 9×10^2 sampai 11×10^2 koloni/gr. kualitas fisik biji kacang memiliki persentase biji utuh yaitu 93,6% dari total 1kg kacang tanah, persentase biji keriput adalah 5,7%. Sedangkan persentase biji rusak dari total 1kg kacang tanah adalah 0,7%. Kualitas jagung berdasarkan persentase biji utuh, biji keriput dan biji rusak menunjukkan bahwa 95,2% dari total 1kg biji jagung termasuk dalam biji utuh. 3,7% biji keriput dan 1,1% adalah biji rusak. sampel kacang tanah dan jagung tergolong lebih dari batas maksimum mikroba (kapang dan khamir) dimana berdasarkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) no 13 Tahun 2019 tentang Penetapan Batas Maksimum Cemaran kapang dan khamir dalam pangan sayuran kering dan biji-bijian yaitu $1,0 \times 10^2$ koloni/g.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar Napitupulu, A., Puspawati, N. N., & Kartika Pratiwi, I. D. P. (2018). Cemaran *Aspergillus flavus* Penghasil Aflatoksin B1 Pada Jagung Manis (*Zea Mays Saccarata*) Yang Dijual Di Pasar Tradisional Dan Pasar Modern Di Kecamatan Denpasar Barat, Kota Madya Denpasar – Bali. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 7(2), 11.
- Atriana, N. (2016). Kadar Air, Kualitas Fisik Biji Dan Serangan Cendawan Pascapanen Pada Kacang Tanah Yang Diperoleh Dari Pasar Tradisional Ciampea Bogor. *Biosel: Biology Science and Education*, 5(2), 133.
- Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia. (2019). Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 13 Tahun 2019 Tentang Batas Maksimal Cemaran Mikroba Dalam Pangan Olahan. *Indonesian Drug and Food Control*, 1–48.
- BPS. (2022). Pengamatan Unsur Iklim di Stasiun Pengamatan Stasiun Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) di Provinsi Jawa Timur, 2019–2021. In *BPS Provinsi Jawa Timur*.
- Broto, W. (2018). Status Cemaran Dan Upaya Pengendalian Aflatoksin Pada Komoditas Serealia Dan Aneka Kacang. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 37(2), 81. <https://doi.org/10.21082/jp3.v37n2.2018.p81-90>
- Chanafiyah, M. K. U. (2016). *Identifikasi Jamur Aspergillus flavus Pada Biji Kacang Tanah Menggunakan Variasi Konsentrasi Kalium Hidroksida (KOH)*. 44–45.

- Duniaji, A. S., Wisanisaya, W., & Puspawati, N. N. (2016). Identifikasi Bakteri Penghambat *Aspergillus flavus* dari Rizosfer Tanaman Jagung dan Uji Metabolit Sekunder Terhadap Degradasi Aflatoxin B1. *Laporan Kemajuan Penelitian Hibah Besaing*, 1–22.
- Kumar, P., Mahato, D. K., Kamle, M., Mohanta, T. K., & Kang, S. G. (2017). Aflatoxins: A global concern for food safety, human health and their management. *Frontiers in Microbiology*, 7(JAN), 1–10.
- Kustiyawati, M. E. (2020). *Mikrobiologi Hasil Pertanian*. PUSAKA MEDIA.
- Laila, U., Khasanah, Y., Nurhayati, R., Ariani, D., Istiqomah, L., Widiastuti, W., & Kurniadi, M. (2019). Kontrol Konsistensi Mutu dan Kandungan Aflatoxin Produk Kacang Tanah Sangrai Melalui Standardisasi Proses Produksi. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 13(2), 146.
- Mikasari, W., Hidayat, T., & Artanti, H. (2015). Kontaminasi jamur *Aspergillus* Sp. pada berbagai varietas benih kacang tanah selama penyimpanan. *BPTP Jambi*, 1459–1467.
- Rahmianna, A. A., & Purnomo, D. J. (2018). Hasil, Kualitas Fisik Polong dan Biji Beberapa Genotipe Kacang Tanah menurut Ragam Lugas Tanah pada Fase Generatif. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 46(1), 71.
- Rahmianna, A. A., Taufiq, A., Yusnawan, E., Penelitian, B., Kacang-kacangan, T., Raya, J., Km, K., & Malang, P. O. B. (2012). Kualitas dan Hasil Kacang Tanah pada Lingkungan dengan Perbedaan Ketersediaan Air dan Aplikasi Dolomit. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 31(1), 46–52.
- Sahilatua, F. O., Suter, I. K., & Wiadnyani, A. A. . S. (2019). PENGARUH UMUR PANEN TERHADAP KARAKTERISTIK TEPUNG JAGUNG PULUT PUTIH (*Zea mays* var. *ceratina*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 8(4), 430.
- Sigit. F, R. (2016). Ekspresi Lanskap-Agrikultur dan Pola Permukiman Masyarakat Peladang di Madura Timur. *Review of Urbanism and Architectural Studies*, 14(2), 11–23.
- Sinaga, A. O. Y., Lindayanti, M., & Marpaung, D. S. S. (2021). Identifikasi Kualitas Benih Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L.) Varietas Lokal Tuban Menggunakan Uji Tetrazolium dan Uji Daya Berkecambah. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 9(3), 208–215.
- Sine, J. G. L. (2018). Pada Makanan Berbahan Baku Kacang Tanah Contamination Studies of *Aspergillus flavus* and *Parasiticus* in the Food of Soil Beans. *CHMK HEALTH JOURNAL*, 2(April), 43–49.
- Sondakh, N. E., Tangkere, E. . ., & Laoh, O. E. H. (2019). Analisis Usahatani Kacang Tanah Dan Jagung Di Desa Kanonang Dua Kecamatan Kawangkoan Barat. *Agri-Sosioekonomi*, 15(2), 341.
- Sukmawati, D., Wahyudi, P., Rahayu, S., Moersilah, M., Handayani, T., Rustam, K. Y., & Puspitasari, S. I. (2018). SKRINING KAPANG *Aspergillus* spp. PENGHASIL AFLATOKSIN PADA JAGUNG PIPILAN DI DAERAH BEKASI, JAWA BARAT. *Al-Kaunyah: Jurnal Biologi*, 11(2), 151–162.
- Syahputri, W. W., Setiado, H., & Lubis, K. (2020). Studi Karakteristik Jagung Introduksi Dan Beberapa Varietas Jagung Lokal. *Fruitset Sains : Jurnal Pertanian Agroteknologi*, 10(1), 22–30.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
13 Januari 2024	16 Januari 2024	29 Januari 2024	Ya