

Nafsu Makan Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Bunting yang Mengkonsumsi Monosodium Glutamat Organik dan Sintetis

*Appetite of Pregnant White Rats (*Rattus norvegicus*) Consuming Organic and Synthetic Monosodium Glutamate*

Firma Aryanti¹, Endang Setyaningsih^{1*}, Ninit Putry Sagita¹, Daniar Eka Nur Fauziah¹, Ulya Ananda Putri Febrianti¹, Amalia Febriyanti¹, Eriza Putri Ayu Ning Tias², M. Galih Wicaksono¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta,

²Program Studi Magister Biologi Reproduksi, Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga,

*corresponding author, Email: es211@ums.ac.id

Rekam Jejak Artikel:

Diterima : 07/11/2024
Disetujui : 10/02/2025

Abstract

This research is based on the high prevalence of stunting in Indonesia, which is associated with unhealthy eating patterns. This study aims to determine the effect of consuming organic and synthetic Monosodium Glutamate on the appetite of pregnant white rats (*Rattus norvegicus*) Wistar strain. This research used a true experimental design with a Completely Randomized Design (CRD) and posttest only control design. The treatment was carried out by giving feed to pregnant mice with 5 treatment groups, namely: organic MSG group 60 mg/kg BB (P1), organic MSG group 120 mg/kg BB (P2), synthetic MSG group 60 mg/kg BB (P3), group Synthetic MSG 120 mg/kg BB (P4), and control group (P5). Data collection is carried out every day by measuring the remaining feed which is weighed using a digital scale, appetite data is analyzed using One Way Analysis of Variance (ANOVA) and the DMRT test. The results showed that the organic MSG and synthetic MSG treatment groups had significantly different average appetites. The synthetic MSG group with a dose of 60 mg/kg BW had the highest appetite, followed by the organic MSG 120 mg/kg BB group, the control group, the synthetic MSG 60 mg/kg BB group, and the synthetic MSG 120 mg/kg BB group. This research shows that consumption of organic MSG can increase appetite in pregnant Wistar strain white mice.

Key Words : Organic Monosodium Glutamate, synthetic Monosodium Glutamate, appetite, white rat (*Rattus norvegicus*), stunting

Abstrak

Penelitian ini didasari oleh tingginya prevalensi stunting di Indonesia, yang dikaitkan dengan pola makan yang tidak sehat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsumsi Monosodium Glutamat organik dan sintetis terhadap nafsu makan tikus putih (*Rattus norvegicus*) strain wistar bunting. Penelitian ini menggunakan desain eksperimen *true eksperimental* dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan *posttest only control design*. Pelakuan dengan memberikan pakan pada tikus bunting dengan 5 kelompok perlakuan yaitu: kelompok MSG organik 60 mg/kg BB (P1), kelompok MSG organik 120 mg/kg BB (P2), kelompok MSG sintetis 60 mg/kg BB (P3), kelompok MSG sintetis 120 mg/kg BB (P4), dan Kelompok kontrol (P5). Pengambilan data dilakukan setiap hari melalui pengukuran sisa pakan yang ditimbang menggunakan timbangan digital, data nafsu makan dianalisis menggunakan *One Way Analysis of Variance* (ANOVA) dan uji DMRT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok perlakuan MSG organik dan MSG sintetis memiliki rata-rata nafsu makan yang berbeda secara signifikan. Kelompok MSG sintetis dengan dosis 60 mg/kgBB memiliki nafsu makan tertinggi, diikuti oleh kelompok MSG organik 120 mg/kg BB, kelompok kontrol, kelompok MSG sintetis 60 mg/kg BB, dan kelompok MSG sintetis 120 mg/kg BB. Penelitian ini menunjukkan bahwa konsumsi MSG organik dapat meningkatkan nafsu makan pada tikus putih *strain wistar* bunting.

Kata kunci : Monosodium Glutamat organik, Monosodium Glutamat sintetis, nafsu makan, tikus putih (*Rattus norvegicus*), stunting

PENDAHULUAN

Di era teknologi yang sudah pesat diversifikasi pangannya, ternyata masih terdapat banyak kasus malnutrition yang sering dikenal dengan nama *stunting*. Berdasarkan data SSGI (Survei Status Gizi Indonesia) 2021, prevalensi *stunting* di Indonesia sebesar 24,4%, di Jawa Tengah 20,9%, dan di Sumatera utara prevalensi *stunting* sebesar 21,1% pada tahun 2022. Data terbaru dari UNICEF tahun

2024 berkisar lebih dari 7 juta kasus *stunting* per tahun yang terjadi di Indonesia (Purba, 2023). *Stunting* menurut Hasanah et al., (2023), mengemukakan bahwa ciri-ciri anak yang mengalami *stunting* dapat dilihat dari kondisi fisiknya yaitu memiliki badan yang kurus karena nafsu makan yang menurun, tinggi badan lebih pendek dari tinggi badan anak pada umumnya, gangguan perkembangan

mental, dan bahkan dapat juga mengakibatkan kematian.

Berkaitan dengan nafsu makan, masyarakat Indonesia mengalami perubahan pola konsumsi makanan (Arapa et al., 2023). Masyarakat sekarang gemar mengonsumsi makanan ringan yang memiliki rasa gurih, manis, asin, dan asam. Menurut pola makan masyarakat saat ini tergolong tidak sehat dan dapat menyebabkan terjadinya toksisitas terhadap fungsi organ tertentu dan gejala fisiologi lainnya dalam tubuh misal seperti nafsu makan dan berat badan (Saputri et al., 2024).

Pola makan yang tidak sehat dimulai ketika masyarakat lebih memilih makanan cepat saji yang telah dikemas dan diawetkan (Desiana et al., 2023). Saat ini, masyarakat cenderung menyukai makanan *fast food* atau juga dikenal dengan istilah *junk food* karena memiliki cita rasa yang sangat enak (Mulyani et al., 2020). *Junk food* dikategorikan sebagai makanan yang tidak sehat dan memiliki kandungan gizi tidak seimbang. *Junk food* merupakan makanan yang banyak mengandung penyedap rasa, gula, lemak, zat pengawet, dan zat pewarna (Suryani et al., 2020).

Penyedap rasa yang ditambahkan pada makanan umumnya dikenal dengan micin yang mengandung glutamat. Glutamat adalah asam amino yang bisa ditemukan pada beberapa jenis jaringan, peptide, dan protein. Salah satu asam glutamat bebas terdapat dalam unggas, makanan laut, sayuran, dan daging (Mayasari, 2016). Glutamat merupakan salah satu senyawa kimia yang terkandung dalam penyedap rasa berupa Monosodium Glutamat sintetis berfungsi sebagai penambah rasa atau bahan perasa makanan, cita rasa yang diberikan Monosodium Glutamat dikenal dengan istilah “umami” (Efrizal, 2021). Senyawa sintetis yang terkandung dalam MSG dapat menimbulkan rasa lezat (aroma *potentiator*, aroma *intensifier*, dan aroma *enhancer*) (Cahyadi, 2008).

Monosodium Glutamat (MSG) sintetis jika dikonsumsi dalam jumlah yang besar dapat menimbulkan efek buruk bagi kesehatan seperti sakit kepala, mual, hipertensi, tumor otak, anemia, stroke, dan obesitas yang disebabkan karena meningkatnya nafsu makan (Jangga et al., 2022). Di Indonesia tahun 2022 konsumsi MSG terus mengalami peningkatan dari 100.568 ton menjadi 122.966 ton diperkirakan 1,53 gram per hari. Sedangkan menurut Badan Kesehatan Sedunia (WHO) batas yang disarankan manusia mengonsumsi MSG per hari ialah sekitar 0-120 mg (Wathoni, Suhara dan Aziz, 2023). Salah satu upaya menyelamatkan masyarakat dari dampak atau efek buruk menggunakan MSG sintetis adalah dengan mengembangkan penyedap alami (Anggraeni et al., 2020).

Pembuatan MSG organik menggunakan bahan-bahan yang mengandung *bioflavour* yang dapat diperoleh dari tumbuhan seperti nanas, tebu, kentang, jangung, tomat, kacang kedelai dan jamur

(Damanik dan Yuniwati, 2022). Komponen kacang kedelai yang terdegradasi pada proses fermentasi membuat tempe memiliki kandungan gizi berupa protein yang tinggi (Ari et al., 2020). Protein tempe diubah menjadi senyawa asam amino, berbagai ragam peptida, dan nukleotida melalui teknik hidrolisis (Fadhilah, 2018). Hidrolisis protein inilah yang digunakan sebagai pengganti monosodium glutamat (Machin, 2012). Buah nanas bisa digunakan sebagai penyedap makanan alami karena kandungan enzim bromelin membantu mengubah asam glutamat menjadi glutamat (H Kara, 2019). Kandungan bromelin yang terkandung dalam ekstrak nanas berperan sebagai enzim protease pada protein tempe sehingga memunculkan hasil hidrolisat yang apabila di campurkan ke dalam masakan akan menghasilkan rasa umami (Wicaksono et al., 2022). Menurut penelitian Saleng et al. (2020), bahwa buah nanas merupakan salah satu bahan nabati yang bisa dimanfaatkan sebagai MSG organik karena terdapat kandungan enzim bromelin. Enzim bromelin merupakan jenis enzim proteolitik berasal dari bahan alami yang dapat diekstraksi untuk mencerna protein (Indarto et al., 2024). Kelompok perlakuan MSG organik terbukti memiliki nafsu makan lebih tinggi dari pada kelompok perlakuan MSG sintetis. Hal ini dikarenakan MSG sintetis mampu menekan nafsu makan dan memberi rasa kenyang lebih lama pada hewan uji (Nugroho, 2020).

Berdasarkan penelitian Pamela (2018), bahwa mengonsumsi MSG berdampak pada peningkatan nafsu makan sehingga meningkatkan berat badan secara signifikan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Anas et al., 2017), yang mengemukakan bahwa tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi MSG mengalami peningkatan berat badan, asupan makan dan kadar kolestrol. Sedangkan kebuntingan pada tikus putih betina menyebabkan hewan uji mengalami perubahan hormonal yang signifikan diantaranya hormon estrogen dan progesteron yang meningkat secara drastis, kedua hormon tersebut berperan dalam sistem pengatur nafsu makan (Susanti & Ciptono, 2018).

Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian dengan tujuan mengetahui nafsu makan tikus putih (*Rattus norvegicus*) strain *wistar* bunting yang mengonsumsi MSG organik dan MSG sintetis.

MATERI DAN METODE

Pengambilan data dilaksanakan mulai dari bulan Agustus 2024 sampai Oktober 2024. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hewan coba Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Merat, Jalan Ir. Sutami 36A, Surakarta, Jawa Tengah. Nomor Etical Clearance No.351/KEPK-FIK/V/2024.

Alat digunakan dalam penelitian ini meliputi timbangan digital, gelas ukur, alumunium foil, kandang tikus ukuran 40x20x20 cm³ dan sonde oral. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi MSG organik berasal dari kelompok PKM

mahasiswa UMS Prodi Pendidikan Biologi dengan nama produk “BAHARAT”, MSG sintetis berbentuk kristal dari Merck Co., AS dengan CAS NO. 6106-04-3 yang akan dilarutkan dalam aquades, aquades, pakan tikus menggunakan pellet pakan RAT BIO, dan 15 ekor tikus putih *stain wistar* bunting usia 8 minggu dengan berat badan 140-200 gram yang telah disinkronisasi birahi dengan disuntikan PG 600 sebanyak 0,1 cc/ekor, kemudian dua hari berselang disuntikan kembali dengan 0,1 cc/ekor Human *Chorionic Gonadotropin* (hCG), lalu dua tikus betina dikawinkan dengan satu jantan (2:1).

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif dan desain penelitian *true eksperimental* yang merupakan salah satu jenis metode penelitian untuk menjelaskan hubungan sebab-akibat antara variabel satu dengan variabel yang lainnya (Syahrizal dan Jailani, 2023), disusun dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) berupa *postest only control design* (Apriani, 2024), dengan menggunakan lima kelompok perlakuan dengan menggunakan perbandingan dosis menurut (Ayuna, 2020) yaitu:

- Kelompok 1 : Kelompok perlakuan MSG organik 60 mg/kg BB.
- Kelompok 2 : Kelompok perlakuan MSG organik 120 mg/kg BB.
- Kelompok 3 : Kelompok perlakuan MSG sintetis 60 mg/kg BB.
- Kelompok 4 : Kelompok perlakuan MSG sintetis 120 mg/kg BB.
- Kelompok 5 : Kelompok kontrol dengan pakan normal.

Ketelitian penelitian ini dengan menggunakan tiga kali ulangan, sehingga total ulangan 15. Pemberian dosis MSG dilakukan melalui sonde lambung yang disuntikan setiap hari (1 kali sehari) setelah pengambilan data sisa pakan. Pengukuran sisa pakan dengan cara menimbang berat sisa pakan menggunakan timbangan digital setiap hari pada pukul 07.00 WIB selama masa organogenesis (hari ke-6 sampai hari ke-19) setara dengan 13 hari perlakuan.

Analisis data dari perhitungan sisa pakan akan diuji lebih lanjut secara statistik menggunakan *One Way Analysis of Variance* (ANNOVA) SPSS versi 20 dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) untuk mengetahui rerata dari masing-masing kelompok perlakuan sehingga didapatkan kebenaran dari hipotesis yang diambil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 1. diketahui perbedaan perlakuan dosis MSG organik dan sintetis, serta perlakuan kontrol mempengaruhi nafsu makan hewan uji. Perhitungan sisa pakan pada tabel 1. menunjukkan hasil dosis 60 mg/kg BB nilai rata-rata sisa pakan sebesar 79,43 gr/hari, MSG organik dosis 120 mg/kg BB nilai rata-rata sisa pakan

Tabel 1. Hasil Analisis Rata-Rata Nafsu Makan Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Strain *Wistar* Bunting

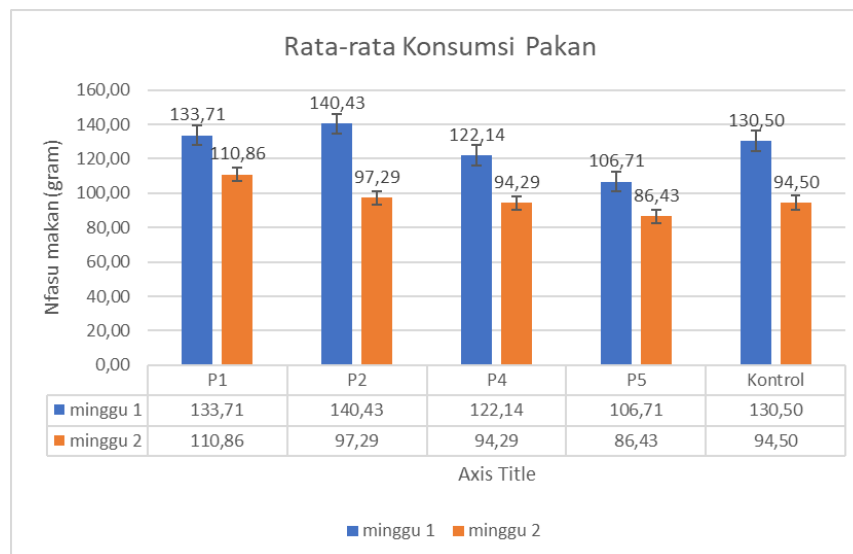
Kelompok Perlakuan	Rata-rata Nafsu Makan
P 1 (60 mg/kgBB MSG organik)	79,43e ± 1,00
P2 (120 mg/kgBB MSG organik)	86,29d ± 1,00
P 3 (60 mg/kgBB MSG sintetis)	107,57b ± 1,00
P4 (120 mg/kgBB MSG sintetis)	121,67a ± 1,00
K (Pakan normal)	99c ± 1,00

Keterangan: *signifikan $p < 0,05$. Angka yang didampangi huruf menandakan perbedaan yang berarti, dan jika huruf yang sama artinya tidak ada perbedaan yang berarti (Santoso *et al.*, 2021).

86,29 gr/hari, sedangkan untuk kelompok MSG sintetis dosis 60 mg/kg BB dan 120 mg/kg BB nilai rata-rata sisa pakan sebesar 107,57 gr/hari dan 121,67 gr/hari dengan berat pakan awal keempat perlakuan yaitu 175 gr/hari atau 25 gr/ekor, dan kelompok kontrol memiliki nilai rata-rata sisa pakan sebesar 99 gr/hari dengan berat pakan awal 150 gr/hari atau 25 gr/ekor. Hasil uji *One Way ANOVA* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan ($p < 0,05$) pada nafsu makan tikus antar kelompok perlakuan. Uji Duncan menunjukkan bahwa kelompok perlakuan yang diberi MSG organik memiliki nafsu makan lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol (pakan biasa) dan kelompok kontrol (pakan biasa) memiliki nafsu makan lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok perlakuan MSG sintetis. Sesuai dengan penelitian Efrizal (2021), bahwa batas konsumsi MSG pada manusia adalah 120 mg/kg BB per hari, dan penelitian (Liang *et al.*, 2024), mengemukakan bahwa konsentrasi MSG diatas 60 mg/kg BB dapat menimbulkan kerusakan pada jaringan otak.

Pengaruh Monosodium Glutamat (MSG) terhadap Konsumsi Pakan pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Strain *Wistar* Bunting

Hasil perhitungan nafsu makan menunjukkan nafsu makan tikus putih (*Rattus norvegicus*) strain *wistar* bunting pada kelompok perlakuan dan kontrol menggunakan uji Duncan didapatkan hasil signifikan ($p < 0,05$) yang artinya ada pengaruh MSG terhadap nafsu makan pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) strain *wistar* bunting. Sesuai dengan penelitian Arapa *et al.* (2023) bahwa penambahan Monosodium Glutamat (MSG) pada makanan dapat meningkatkan rasa lapar dan meningkatkan asupan makan. Monosodium Glutamat (MSG) yang tercampur dalam makanan akan merangsang reseptor lidah sehingga meningkatkan produksi saliva dan memicu pelepasan hormon pengatur nafsu makan (Jangga *et al.*, 2022). Nafsu makan meningkat disebabkan karena keinginan untuk makan yang tinggi dan rasa lapar yang muncul akibat dari rangsangan hipotalamus terutama hipotalamus lateral serta nuclei ventro medialis yang teregulasi mengakibatkan meningkatnya nafsu makan (Susanti dan Yunita, 2021). Selain itu, kondisi kebuntingan



Gambar 1. Rata-rata konsumsi pakan tikus putih (*Rattus norvegicus*) strain wistar bunting pada perlakuan MSG organik 60 mg/kg BB (P1), MSG organik 120 mg/kg BB (P2), MSG sintetis 60 mg/kg BB (P3), MSG sintetis 120 mg/kg BB (P4), Kontrol (pakan biasa).

memicu hormon estrogen dan progesteron meningkat secara drastis, dimana kedua hormon tersebut berperan dalam sistem pengatur nafsu makan (Susanti & Ciptono, 2018).

Pengaruh MSG Terhadap Konsumsi Pakan tikus putih (*Rattus norvegicus*) Strain Wistar Bunting

Aktivitas stimulus nafsu makan diukur menggunakan parameter konsumsi pakan (Krisna et al., 2022) Pengukuran sisa pakan dari setiap kelompok perlakuan dilakukan setiap hari selama 13 hari. Tujuan dari pengukuran ini untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pemberian MSG baik organik dan sintetis dalam meningkatkan nafsu makan tikus putih. Seperti yang diketahui, bahwa MSG mampu meningkatkan nafsu makan karena rasa gurih dan lezat yang diciptakan saat dicampurkan kedalam masakan (Ayudia, 2020). Hasil perhitungan konsumsi pakan disajikan pada gambar 1.

Berdasarkan gambar 1 diketahui bahwa tikus mengalami nafsu makan yang tinggi pada minggu ke-1 setiap perlakuan. Menurut Nugroho (2020), MSG yang ditambahkan pada makanan diperkirakan mampu meningkatkan konsumsi pakan 3-4 gr/hari juga memberikan dampak positif pada tubuh yaitu meningkatkan berat badan, memperbaiki palatabilitas terhadap makanan dan meningkatkan pusat nafsu makan. Pada minggu ke-2 jika dilihat pada gambar 1 terjadi penurunan nafsu makan pada setiap perlakuan. Hal ini disebabkan karena bau dan rasa yang ditimbulkan dari MSG baik organik dan sintetis mengakibatkan penurunan nafsu makan tikus (Dien, 2018). Selain itu, penurunan nafsu makan pada tikus terjadi akibat gangguan mekanisme pengaturan nafsu makan di

otak dan gangguan pencernaan yang dialami akibat terlalu sering mengonsumsi MSG (Daradjat Natawigenaet al., 2021).

SIMPULAN

Pemberian MSG organik dan sintetis pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) strain wistar bunting menyebabkan nafsu makan meningkat. Hasil uji One Way ANOVA dan Duncan menunjukkan bahwa kelompok yang diberi MSG organik (P2 = 120 mg/kg BB) memiliki nafsu makan lebih tinggi yaitu dengan rerata sisa pakan selama 13 hari perlakuan sebesar 8,29 gram dibandingkan dengan kelompok yang diberi MSG sintetis (P4 = 60 mg/kg BB) yang memiliki rerata sisa pakan sebesar 17,43 gram.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada ISRECOD UMS, Lembaga Pendanaan Pendidikan (LPDP), dan Balai Pelayanan Pendanaan Pendidikan (BPPT) yang telah memberikan dukungan kepada peneliti berupa dukungan finansial untuk tugas akhir penelitian.

DAFTAR REFERENSI

- Anas, Y. et al. 2017. Efek ekstrak etanol biji kedelai (*Glycyne max* (L.) Merr) sebagai antikolesterol dan antiobesitas pada tikus jantan galur wistar yang diinduksi MSG dan identifikasi senyawa aktifnya, *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi 10 2019*, 1(1), pp. 7–12.
- Anggraeni, A.P.W. et al. 2020. Perbedaan konsumsi makanan jajanan kemasan mengandung monosodium glutamat dan status gizi pada

- remaja urban dan sub urban di Kabupaten Semarang, *Darussalam Nutrition Journal*, 4(2), pp. 64.
- Apriani, H., Pima, E. and Tambunan, S. 2024. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Keji Beling (*Strobilanthes crisper* (L .) Blume) Terhadap Jumlah Profil Darah pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang di Induksi Natrium Benzoat The Effect of Giving Keji Beling Leaf Extract (*Strobilanthes crisper* L) , 6(36), pp. 156–162.
- Arapa, Z., Kadir, S. and Prasetya, E. 2023. the Relationship Between the Consumption of Foods Containing Monosodium Glutamate (Msg) With the Incidence of Obesity in Students of SDN 4 Suwawa Tengah, *Journal Health & Science : Gorontalo Journal Health and Science Community*, 7(1), pp. 122–127.
- Ari, R., Hastian and Priambudi, A.Y. 2020. Analisis Kualitas Tempe Di Pasar Baruga Kendari *Journal Agricultural Research*, 01(01).
- Ayudia, T. 2020. ‘Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Akibat Konsumsi Berlebihan Monosodium Glutamat (MSG) Menggunakan Metode Anfis *Jurnal Pelita Informatika*, 8(3), pp. 382–388.
- Ayuna, D. V. N. 2020. *Pengaruh Pemberian Monosodium Glutamat (Msg) Peroral Terhadap Nekrosishepatosit Tikus Putih (Rattus Norvegicus) Jantan Galur Wistar*. 4(1), pp. 1–8.
- Cahyadi, W. 2008. *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Damanik, G.M. and Yuniwati, M. 2022. Optimasi Pembuatan Serbuk Bioflavour dari Nanas (Ananas Comosu) dengan Menggunakan Metode Foam-mat Drying sebagai Alternatif Pengganti Monosodium Glutamat Sintensis (Variabe Waktu Distilasi dan Variasi Suhu Pengovenan), *Inovasi Proses*, 7(1), pp. 17–25.
- Daradjat Natawigena, W. *et al.* 2021. Pengaruh Beberapa Bahan Aktif Dalam Formulasi Rodentisida Terhadap Metabolisme Dan Perilaku Tikus Putih (Rattus Norvegicus Wistar) Di Laboratorium, *Gunung Djati Conference Series*, 6,
- Desiana, S.M. *et al.* 2023. Pengaruh Pemberian Vitamin C Terhadap Jumlah Sel Piramidal Lapisan CA1 Hippocampus Tikus Putih (Rattus norvegicus) Jantan Galur Sprague dawley Yang Diinduksi Monosodium Glutamat (MSG) The Effect of Vitamin C in Pyramidal Cell Count of CA1 Layer of The,
- 13, pp. 816–826.
- Dien Kurtanty, Deang Mohammad Faqih, N.P.U. 2018. *Review Monosodium Glutamat*. 4th edn. Jakarta.
- Efrizal, Wiwin. 2021. Perilaku Konsumsi Mie Instan Pada Remaja di Bangka Belitung, *Jurnal Ilmiah STIKES Citra Delima Bangka Belitung*, 4(2), pp. 94–100.
- Fadhilah, Dhafir, F. and Masrianih. 2018. Pengaruh Lama Waktu Fermentasi Terhadap Kandungan Protein Olahan Tempe Biji Kamonji (Artocarpus camansi) dan Pemanfaatannya sebagai Media Pembelajaran, *Journal of Biology Science and Education.*, 6(2), pp. 370– 374.
- H Kara, O.A.M.A. 2019. Penetapan Kadar Garam dan Gula pada Campuran Jamur Tiram (Pleurotus ostreatus) dan Buah Nanas (Ananas comosus) Sebagai Kandidat Penyedap Alami *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents* , 7(2), pp. 107–15.
- Jangga, J. *et al.* 2022. Pemberdayaan Masyarakat Tentang Cara Mendeteksi Monosodium Glutamat Pada Makanan Dan Dampaknya Terhadap Kesehatan, *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(4), p. 1676.
- Krisna, D., Atmodjo, P.K. and Arsiningtyas, I.S. 2022. Efek Pemberian Sari Buah Berenuk (Crescentia cujete L.) Terhadap Berat Mencit Galur Swiss-Webster (Mus musculus), *Biota : Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 7(2), pp. 108–120.
- Liang, Q. *et al.* 2024. Protective effect of Danshensu against neurotoxicity induced by monosodium glutamate in adult mice and their offspring, *Heliyon*, 10(3), pp. e25546.
- Machin, A. 2012. The Potency of Tempe Hydrolysate As a Flavor Enhancer by Utilization of the Pineapple Extract, *Biosantifika*, 4(2), pp. 71–77.
- Mayasari, E. 2016. Pengaruh Tingkat Ketuaan Daun Sokai Segar (Albertisia papuana Becc.) Terhadap Kadar Asam Amino Glutamat Bebas, *Jurnal Ilmiah Teknosains*, 2(1), pp. 38–42.
- Mulyani, P.A., Sudiartini, N.W. and Sariani, N.L.P. 2020. Perilaku masyarakat kota Denpasar dalam mengkonsumsi makanan cepat saji (Fast food), *JUMA: Jurnal Ilmu Manajemen*, 10(2), pp. 91–103.
- Munasiah, M. 2020. Dampak Pemberian Monosodium Glutamat Terhadap Kesehatan,

Jurnal Penelitian Perawat Profesional, 2(4), pp. 451–458.

- Nugroho, I. 2020. Pengaruh Pemberian Monosodium Glutamat Terhadap Jumlah Sel Purkinje Cerebellum Pada Tikus, *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(2), pp. 719–725.
- Pamelia, I. 2018. Perilaku Konsumsi Makanan Cepat Saji Pada Remaja Dan Dampaknya Bagi Kesehatan, *Ikesma*, 14(2), pp. 144.
- Purba, Agnes. *et al.* 2023. J Faktor - Faktor Yang Berhubungan Dengan Status Gizi Baduta (6 - 24 Bulan) Di Puskesmas Buhit Samosir, *Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia*, 9(1), pp. 266–273.
- Rochmatun H., Fahimah A. and Effendi, B. 2023. Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pencegahan Stunting Pada Anak Balita, *Jurnal Masyarakat Madani Indonesia*, 2(1), pp. 1–6.
- Santoso, R.D. *et al.* 2021. Perbedaan Lingkar Perut pada Tikus Dislipidemia Setelah Intervensi Tepung Pisang Berlin Matang (*Musa acuminata*), *Ghidza: Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 5(2), pp. 179–186.
- Saputri, Y.W., Rhodinia, S. and Setiawan, B. 2024. Dampak Globalisasi Terhadap Perubahan Gaya Hidup di Indonesia, *Maximal Journal: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya dan Pendidikan*, 1(5), pp. 208–217.
- Susanti, H., & Ciptono, C. 2018. Pengaruh Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Terhadap Perubahan Jumlah Folikel Ovarium Tikus Putih Betina (*Rattus norvegicus*, L.). *Kingdom (The Journal of Biological Studies)*, 7(4), pp. 269–280.
- Suryani, I.S., Sulastri, M. and Hasrinurhidayat. 2020. Hubungan Konsumsi Junk Food dengan Status Gizi pada Remaja di Sekolah Menengah Pertama “S”, *Jurnal Keperawatan & Kebidanan*, 4(1), pp. 79–84.
- Syahrizal, H. and Jailani, M.S. 2023. Jenis-Jenis Penelitian Dalam Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif, *Jurnal QOSIM Jurnal Pendidikan Sosial & Humaniora*, 1(1), pp. 13–23.
- Wathoni, A.Z., Suhara, A. and Aziz, M.F. 2023. Edukasi Penggunaan Monosodium Glutamat dalam Produk Makanan Serta Dampaknya, *Konferensi Nasional Penelitian dan Pengabdian (KNPP) Ke-3*, pp. 2308–2313.
- Wicaksono, M.G. *et al.* 2022. Hidrolisat Tempe Dengan Bromelin Ekstrak Nanas Sebagai Inovasi MSG Organik, [Preprint]. Available at: <http://eprints.ums.ac.id/eprint/101424>