

**ANALISIS KEBUTUHAN BIOKIMIA GIZI BALITA DAN
PENGENALAN KOMBUCHA BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea L*)
TERHADAP ORANG TUA BALITA DALAM MENINGKATKAN
IMUNITAS**

***ANALYSIS OF NUTRITIONAL BIOCHEMICAL REQUIREMENTS
OF TODDLERS AND THE INTRODUCTION OF KOMBUCHA FLOWER (*Clitoria
ternatea L*) ON PARENTS OF TOTAL CHILDHOOD IN INCREASING
IMMUNITY***

**Nurullah Asep Abdilah¹, Mu'jjah¹, Firman Rezaldi^{2*}, Aris Ma'ruf²,
Endang Safitri³, M. Fariz Fadillah⁴**

¹Program Studi Biologi, Fakultas Sains Farmasi & Kesehatan, Universitas Mathla'ul Anwar,
Banten, Indonesia

²Program Studi Farmasi, Fakultas Sains Farmasi & Kesehatan, Universitas Mathla'ul Anwar,
Banten, Indonesia

³Jurusan Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Salsabila, Serang, Banten, Indonesia

⁴Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi & Informatika, Universitas Mathla'ul
Anwar Banten, Indonesia

*Email Corresponding: firmanrezaldi417@gmail.com

Submitted: 6 August 2022

Revised: 25 August 2022

Accepted: 11 October 2022

ABSTRAK

Zat gizi menjadi salah satu faktor dalam meningkatkan sistem imunitas (imunonutrisi). Penelitian yang telah dilakukan adalah penelitian secara deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode *single case* riset. Penelitian ini dilakukan di Posyandu Wilayah Kota Cilegon dalam waktu 2 bulan, terhadap 39 responden anak usia 6 sampai 24 bulan. Variabel yang diamati adalah asupan karbohidrat, lemak, protein, buah, sayur, Mipasi, ASI, dan Kombucha Bunga Telang bagi Orang Tua Balita. Hasil penelitian membuktikan bahwa 98.5% balita telah diberikan asupan zat gizi berupa karbohidrat berupa nasi, 3.8% diberikan karbohidrat jenis lainnya. 82.7% balita memperoleh lemak yang berasal dari minyak goreng 18.09% berasal dari mentega serta 12.09% belum memperoleh lemak tambahan 98.5% balita telah mengkonsumsi protein hewani dan nabati. Sedangkan 1.5% belum mengkonsumsi buah dan sayur. 86.8% balita telah mengkonsumsi ASI secara eksklusif dan 24.2% telah mengkonsumsi ASI yang dikombinasikan dengan susu formula. Sebanyak 29.1% telah mengkonsumsi bubur instan dan 70,9% balita telah mengkonsumsi zat gizi berupa asi buatan. 97% orang tua balita belum mengetahui kombucha bunga telang dan sebanyak 3% telah mengetahui kombucha bunga telang.

Kata kunci : Nutrisi, Balita, Imunologi, Kombucha, Bunga Telang

ABSTRACT

Nutrients are one of the factors in increasing the immune system (immunonutrition). The research that has been done is descriptive quantitative research using the single case research method. This research was conducted at the Posyandu in the City of Cilegon within 2 months, on 29 child respondents aged 6 to 24 months. The variables observed were the intake of carbohydrates, fats, proteins, fruits, vegetables, MPasi, breast milk, and Kombucha Bunga Telang for Parents of Toddlers. The results showed that 98.5% of toddlers had been given nutritional intake in the form of carbohydrates in the form of rice, 3.8% were given other types of carbohydrates. 82.7% of toddlers get fat from cooking oil. 18.09% came from butter and 12.09% did not get additional fat 98.5% toddlers had consumed animal and vegetable protein. While 1.5% have not consumed fruits and vegetables. 86.8% of children under five have consumed breast milk exclusively and 24.2% have consumed breast milk in combination with formula milk. A total of 29.1% have consumed instant porridge and 70.9% toddlers have consumed nutrients in the form of artificial breast milk. 97% of parents of toddlers do not know about telang flower kombucha and as much as 3% already know about telang flower kombucha.

Keywords: *Nutrition, Children, Immunology, Kombucha, Telang Flower*

PENDAHULUAN

Bayi yang berusia dibawah lima tahun atau yang dikenal dengan singkatan balita merupakan individu yang dilahirkan dengan berbagai karakter genetik yang dapat mempengaruhi nutrisi, sistem kekebalan tubuh yang selalu harus ditingkatkan. Nutrisi atau gizi mempunyai potensi yang berperan penting dalam memodulasi sistem kekebalan tubuh ([Nugroho, et al, 2021](#)) dimana fakta nya mempunyai pengaruh yang secara signifikan pada kesehatan masyarakat baik pada anak-anak maupun dewasa dimana fakta nya mempunyai pengaruh yang secara signifikan pada kesehatan masyarakat baik pada anak-anak maupun dewasa. Anak dengan kategori berusia dini dikenal sebagai zaman keemasan.

Zaman tersebut merupakan suatu kondisi dimana individu yang aktif dengan masa pertumbuhan dan perkembangan yang cepat sangat membutuhkan pemenuhan kebutuhan gizi yang seimbang. Pada periode tersebut idealnya rentan terhadap lingkungan serta membutuhkan banyak perhatian dalam hal pemenuhan gizi yang cukup ([Ariati et al., 2018](#)). Gizi atau nutrisi berdasarkan aspek biokimia pangan atau jumlah yang diperlukan dalam makanan dikelompokkan menjadi dua diantaranya adalah nutrisi makro dan mikro. Nutrisi makro terdiri dari karbohidrat, lipid/lemak, dan protein. Vitamin dan mineral merupakan salah satu bagian daripada nutrisi mikro. Glukosa dan glikogen yang disimpan dihati, vitamin yang larut dalam lemak sebagai cadangan akan dibutuhkan secara berkelanjutan yang merupakan beberapa bagian zat gizi tersimpan dalam hati.

Adanya perbedaan individu dapat memungkinkan zat gizi lebih spesifik seperti zat besi, sehingga hal tersebut merupakan sebuah tantangan dalam menentukan setiap individu yang mempunyai kadar gizi yang cukup dalam darah yang berdasarkan ukuran sel secara kasar, dan status organ. Zat gizi adalah salah satu ukuran atau standar dalam menentukan status imunologi dan karakter genetiknya. Defisiensi zat gizi dapat menyebabkan sistem imun menjadi semakin buruk maupun rentan terhadap penyakit dan infeksi yang cenderung meningkat. Penyebab malnutrisi secara langsung serta tingkat kematian yang tinggi pada balita karena tidak mematuhi asupan pola makan yang memadai sehingga penyakit diare maupun penyakit yang berhubungan dengan sistem pernapasan sering terjadi. Selain itu dapat menyebabkan gizi buruk baik dari level ringan, sedang, dan juga tinggi.

Gizi buruk dapat menyebabkan infeksi maupun resiko kematian pada usia dini. Hal tersebut telah terbukti berdasarkan status imunisasi secara statistik, ASI eksklusif, serta perawatan kesehatan yang telah ditemukan secara signifikan dengan status gizi anak ([Nurriikka & Wenny, 2022](#)). Edukasi kepada orang tua balita mengenai manfaat kombucha bunga telang merupakan upaya terbaru dalam penelitian ini dimana kombucha pada dasarnya memiliki khasiat sebagai sumber antimikroba ([Bortolomedi, et al, 2022](#); [Puspitasari et al., 2022](#)), ([Khaleil,](#)

[et al., 2020](#)) antibakteri ([Yanti, et al., 2020](#) [Rezaldi et al., 2021](#); [Abdilah et al., 2022](#); [Rezaldi et al., 2022](#)), sumber antioksidan ([Pai, et al., 2018](#); [Situmeang et al., 2022](#)), sumber antikolesterol ([Rezaldi et al.; 2022](#)) dan sumber antikanker ([Majidah, et al., 2022](#); [Taufiqurrohman et al., 2022](#)). Melalui mekanisme seluler pada masing-masing senyawa metabolit sekunder yang terkandung nya.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan menggunakan desain secara deskriptif kuantitatif yaitu menggunakan penelitian *single case riset*. Penelitian ini dilakukan di Posyandu selama November 2021 sampai Februari 2022 (2 Bulan).

Obyek penelitian yang digunakan adalah berupa faktor zat gizi makro seperti karbohidrat, protein, lemak, buah, sayur, dan ASI. Populasi dalam penelitian ini adalah orang tua balita. Teknik dalam pengambilan sampel pada penelitian ini adalah dengan cara melampirkan kriteria inklusi seperti : Orang tua yang mempunyai anak balita dengan usia 6 hingga 24 bulan (2 tahun) yang terdapat di Posyandu.

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan dua tahapan. Tahapan pertama adalah penentuan sampel. Tahapan pertama berupa penentuan sampel adalah berupa orang tua yang mempunyai anak balita usia ½ tahun (6 bulan) hingga 2 tahun (24 bulan). Tahapan kedua adalah penyeleksian data sampel. Tahapan kedua dalam penelitian ini adalah dengan cara mengambil sebanyak 39 sampel dan dilakukan menggunakan metode *purpose sampling*.

Variabel dan definisi operasional dalam penelitian ini adalah faktor zat gizi yang terdiri atas makromolekul yaitu karbohidrat, lipid/lemak, protein, buah, sayur, MPASI, dan ASI. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara menggunakan kuisioner yang bertujuan untuk mengetahui gambaran zat gizi pada balita.

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari dua tahapan yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Tahap persiapan terdiri atas memohon persetujuan ijin penelitian pada lembaga yang berwenang sebagai penanggung jawab. Mendata orang tua balita sesuai dengan kriteria inklusi. Menindak lanjuti perijinan sesuai dengan hasil pemilihan sampel yang mengacu pada kriteria inklusi. Tahapan pelaksanaan merupakan tahapan terakhir dalam penelitian ini yang terdiri atas menindaklanjuti untuk lebih memastikan anak balita dalam pengendalian orang tua. Membagikan kuisioner yang berkaitan dengan seputar gizi anak secara terkemuka melalui power poin dan membagikan kombucha bunga telang. Mendata hasil penelitian untuk diolah menggunakan SPSS versi 20.0.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa metode analisis unvariat yang bertujuan untuk melihat frekuensi data yang tersebar/terdistribusi melalui program SPSS 20.0

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang telah dilakukan di Posyandu. Pengumpulan data dilakukan menggunakan kuisioner secara online dengan bantuan dokter umum. Variabel yang diamati berupa asupan zat gizi makro yang terdiri atas karbohidrat, protein, lemak, buah, sayur, MPASI, dan ASI. Waktu yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah selama 2 bulan.

Data hasil penelitian terbesar usia balita pada rentang 1 umur 6 hingga 12 bulan sebanyak 30 balita (70.2%), kemudian rentang 2 umur balita 13 sampai 18 bulan dengan jumlah 5 balita (11.5%) dan rentang 3 usia 19 sampai 24 bulan sebanyak 10 balita (25.30%). Hasil sebanyak 45 balita atau 98.5% balita telah diberikan asupan zat gizi berupa karbohidrat seperti nasi sedangkan 1 balita atau 3.8% diberikan karbohidrat jenis lainnya. Sebanyak 82.7% balita memperoleh lemak yang berasal dari minyak goreng. 18.09% berasal dari mentega serta 12.09% belum memperoleh lemak tambahan. 98.5% balita telah mengkonsumsi protein hewani dan nabati. Sedangkan 1.5% belum mengkonsumsi buah dan sayur. 86.8% balita telah

mengonsumsi ASI secara eksklusif dan 24.2% telah mengonsumsi ASI yang dikombinasikan dengan susu formula. Sebanyak 29.1% telah mengonsumsi bubur instan dan 70,9% balita telah mengonsumsi zat gizi berupa asi buatan. Dari hasil penelitian telah diperoleh bahwa sebanyak 97% orang tua balita belum mengetahui kombucha bunga telang dan sebanyak 3% telah mengetahui kombucha bunga telang yang berpotensi dalam meningkatkan imunitas ([Rezaldi et al., 2022](#)) dan berpotensi dalam melancarkan proses metabolisme ([Rezaldi et al., 2021](#)).

Makromolekul dalam biokimia seperti karbohidrat sangat dibutuhkan oleh tubuh dalam memetabolisme sistem imun terutama Kemampuan suatu sistem imun dalam menggunakan molekul-molekul karbohidrat. Mengingat informasi tersebut dan kesadaran bahwa perubahan glikolisasi protein sangat berkaitan dengan kanker, infeksi virus, dan penyakit autoimun. Molekul karbohidrat merupakan salah satu prioritas yang harus menjadi bagian dalam penelusuran epitop yang mendominasi kondisi berbagai penyakit. Pastinya, peptide yang disintesis kemungkinan tidak selamanya menjadi penanda terbaik ketika melacak epitop yang tidak berkarakter. Hal tersebut dapat dipastikan peran glikosilasi selama introduksi sel dan pengenalan. Karbohidrat tidak mampu dianggap kembali sebagai antigen bagi T-Cell-independent. Hal tersebut dapat terlihat secara jelas dalam mengenali oleh Sel T dengan demikian perlu ada suatu upaya dalam pengembangan vaksin maupun obat peningkat sistem imun dalam studi dasar kekebalan secara fungsional ([Mustofa & Suhartatik, 2020](#)).

Makromolekul biokimia lain dalam makanan jenis lain yaitu protein. Protein memiliki peranan penting sebagai penyintesis hormon, enzim, dan senyawa imunologi yang terdiri dari antibodi, leukosit, limfosit, immunoglobulin alfa, beta, dan lain sebagainya. Bagian-bagian tersebut merupakan komponen komponen dalam sistem kekebalan tubuh yang berpotensi dalam melawan antigen baik berupa serangan mikroorganisme penyebab penyakit. Sumber protein hewani yang baik adalah daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit, produk susu rendah lemak, sedangkan sumber protein nabati terdiri dari kacang, tahu, tempe, dan lain sebagainya. Defisiensi dari konsumsi protein akan mempengaruhi status sistem kekebalan tubuh karena berkaitan dengan jumlah kerusakan fungsi imun secara seluler, dan penurunan respon antibody ([O Adijaya & A P Bakti, 2021](#)).

Lemak berupa trigliserida terdiri atas monomer asam lemak, dan beberapa diantaranya adalah sangat penting karena mampu mengikat tulang punggung pada gliserol. Bagian-bagiannya dikelompokkan sebagai lemak jenuh dan tidak jenuh. Kedua jenis lemak tersebut tergantung pada adanya struktur rinci, khususnya pada jumlah ikatan rangkap Walaupun lemak jenuh berasal dari hewani seperti kelapa sudah menjadi makanan pokok utama selama ribuan tahun. Kemudian lemak tak jenuh yang bersumber dari tanaman (lemak nabati) masih dianggap lebih aman dan sehat, sementara bukti penelitian terbaru telah membuktikan bahwa lemak jenuh dapat dipastikan tidak berpotensi merusak seperti yang telah dipastikan sebelumnya ([Hutasoit & Hartutik, 2022](#)). LC-PUFA merupakan komponen yang sangat penting dalam merespon sel imun, karena berpotensi dalam mekanisme fluiditas membran yang terjadi di dalam membran sel, ekspresi gen, transduksi sinyal, dan persediaan substrat dalam menghasilkan mediator kimia ([Pai et al., 2018](#)).

Asam lemak secara mayoritas tidak penting, namun asam lemak omega-3 dan omega-6 hanya diperoleh pada makanan yang perlu dibandingkan dengan formula 1 : 1 – 1 : 5. Pola makan Individu secara umum bagian barat kekurangan omega-3 dan kelebihan omega-6. Kelebihan daripada omega-6 yang dimiliki oleh orang barat dianggap dapat menginduksi berbagai penyakit, termasuk CVD, kanker, inflamasi (peradangan), dan autoimun seperti asma ([Nugroho et al., 2021](#)). Peran gizi mikro dalam sistem imun adalah meregulasi sistem kekebalan tubuh yang dimediasi oleh sel dan bawaan, memodulasi ekspresi protein (sitokin), merespon antibodi secara humoral dan berperan penting dalam mekanisme diferensiasi maupun

perkembangan subset limfosit seperti Th1 dan Th2,8,18 dimana studi telah menetapkan yaitu zat gizi mikro seperti besi, seng, selenium, vitamin A, C, D, dan E, asam folat sangat berperan penting sebagai imunodulator yang efisien ([Pai et al., 2018](#)).

Defisiensi dari vitamin A beresiko menderita penyakit pada saluran pernafasan dan mengalami diare pada level yang cukup tinggi atau parah. Vitamin juga dapat berperan penting dalam sistem pencernaan. Vitamin E pada sistem kekebalan tubuh memiliki peranan penting diantaranya adalah meningkatkan proliferasi sel T. Vitamin C sebagai imunomodulator dengan cara menstimulasi produksi interferon yaitu salah satu jenis protein yang berpotensi sebagai protektor sel dari serangan virus. Interferon merupakan salah satu sitokin yang diproduksi karena adanya komunikasi sel yang baik dalam rangka menjaga komunikasi sel atau transduksi signal tetap baik maka dibutuhkan sel imun yang sehat pada membran sel yang utuh ([R Ermawati, et al, 2022](#)).

Sistem kekebalan tubuh perlu menjadi perhatian bahkan prioritas utama untuk ditingkatkan terutama di era pandemic COVID-19. Dimana pasien COVID-19 telah terdata secara internasional per tanggal 06 April 2021 sebesar 131.020.967 ([Rezaldi et al., 2021](#)), dan telah mengalami peningkatan sebesar 6.731 Individu ([Shereen, et al, 2020](#)). Upaya lainnya dalam meningkatkan sistem kekebalan tubuh adalah melalui pemanfaatan fermentasi teh yang dikenal sebagai kombucha dimana pada penelitian sebelumnya telah terbukti sebagai sumber antimikroba ([Puspitasari et al., 2022](#)) antioksidan ([Situmeang et al., 2022](#)) dan antikanker ([Taupiqurrohman et al., 2022](#)).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh [Abdilah et al., \(2022\)](#) telah terbukti bahwa kombucha bunga telang mengandung senyawa metabolit sekunder dari golongan alkaloid, flavonoid, dan saponin yang berpotensi dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen, antioksidan, dan juga antikanker dengan mekanisme seluler yang berbeda-beda. Mekanisme seluler alkaloid yang terkandung dalam fermentasi kombucha bunga telang sebagai antibakteri diantaranya adalah menghambat sintesis enzim, protein sampai terjadinya suatu gangguan pada metabolisme bakteri patogen ([Rezaldi et al., 2022](#)), mendonorkan atom H pada radikal bebas yang merupakan salah satu bagian dari alkaloid yang bekerja secara seluler sebagai antioksidan. Menghambat mekanisme pembelahan dan menonaktifasi jalur apoptosis pada sel kanker yang merupakan salah satu mekanisme alkaloid sebagai antikanker ([Gusungi et al., 2021](#)) yang terkandung dalam fermentasi kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea* L).

Mekanisme seluler flavonoid yang terkandung dalam fermentasi kombucha bunga telang sebagai antibakteri ialah menginaktivasi protein dan enzim pada bagian membran sel bakteri ([Abdilah et al., 2022](#)), sumbangsi atom hidrogen yang berpotensi dalam mereduksi radikal bebas merupakan salah satu peran penting pada flavonoid yang terkandung dalam fermentasi kombucha bunga telang sebagai antioksidan. Menghambat jalur apoptosis pada sel kanker ([Gusungi et al., 2020](#)) merupakan salah satu mekanisme seluler pada flavonoid yang terdapat pada fermentasi kombucha bunga telang bekerja sebagai antikanker.

Mekanisme seluler pada golongan saponin yang terdapat pada kombucha bunga telang sebagai sumber antibakteri adalah membentuk senyawa kompleks yang terbentuk pada sel bakteri patogen melalui ikatan hidrogen dan mengakibatkan struktur protein menjadi rusak serta berpotensi dalam mempengaruhi ketidakseimbangan pada membran sel. Membran sel tersebut merupakan salah satu bagian dari makromolekul maupun ion yang terkandung dalam sel bakteri patogen sehingga mengalami pecah atau lisis bahkan hancur yang dialami oleh bakteri patogen ([Abdilah et al., 2022](#)).

Golongan saponin yang terkandung dalam fermentasi kombucha bunga telang yang bekerja sebagai sumber antioksidan yaitu dengan cara mensintesis lipid peroksida, sedangkan potensi golongan saponin yang terkandung dalam fermentasi kombucha bunga telang sebagai antikanker yaitu dengan cara mengikat gugus aglikon saponin berupa triterpenoid atau steroid (Usman et al., 2014).

KESIMPULAN

Pemenuhan kebutuhan gizi balita sangat menentukan sistem imunitas terutama dalam melawan infeksi. Balita harus mencukupi bahan dasar gizi seperti karbohidrat, lemak, protein, buah, dan sayur. Kombucha bunga telang sangat baik dalam meningkatkan sistem kekebalan tubuh bagi orang tua balita terutama dalam memperkaya sumber probiotik dalam tubuhnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdilah, N. A., Rezaldi, F., Kusumiyati, K., Sasmita, H., & Somantri, U. W. (2022). Aktivitas Antibakteri Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) yang Difermentasi Dengan Gula Aren Pada Konsentrasi Berbeda. *Tirtayasa Medical Journal*, 1(2), 29-39. <http://dx.doi.org/10.52742/tmj.v1i2.15139>.
- Abdilah, N. A., Rezaldi, F., Pertiwi, F. D., & Fadillah, M. F. (2022). Fitokimia Dan Skrining Awal Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Sebagai Bahan Aktif Sabun Cuci Tangan Probiotik. *MEDFARM: Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, 11(1), 44-61. <https://doi.org/10.48191/medfarm.v11i1.72>.
- Ariati, N. N., Fetria, A., Padmiari, I. A. E., Purnamawati, A. A. P., Sugiani, P. P. S., & Suarni, N. N. (2018). Description of nutritional status and the incidence of stunting children in early childhood education programs in Bali-Indonesia. *Bali Medical Journal (Bali Med J) 2018, Volume 7, Number 3*, 7(3), 723–726.
- Bortolamedi, B. M., Paglarini, C. S., & Brod, F. C. A. (2022). Bioactive compounds in kombucha: A review of substrate effect and fermentation conditions. *Food Chemistry*, 385, 132719. doi:10.1016/j.foodchem.2022.132719
- Gusungi, D. E., Maarisit, W., Hariyadi, H., & Potalangi, N. O. (2020). Studi Aktivitas Antioksidan Dan Antikanker Payudara (MCF-7) Ekstrak Etanol Daun Benalu Langsung Dendrophthoe pentandra. *Biofarmasetikal Tropis*, 3(1), 166-174. <https://doi.org/10.55724/j.biofar.trop.v3i1.274>.
- Hutasoit, R. A. F., & Hartutik, H. (2022). Analisis kandungan dan profil lemak limbah minyak goreng sebagai pakan suplemen ternak. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 5(1), 52–60. doi:10.21776/10.21776/ub.jnt.2021.005.01.6
- Khaleil, M. M., Ellatif, S. A., Soliman, M. H., Elrazik, E. S. A., & Fadel, M. S. (2020). A bioprocess development study of polyphenol profile, antioxidant and antimicrobial activities of kombucha enriched with *Psidium guajava* L. *Journal of microbiology, biotechnology and food sciences*, 9(6), 1204–1210.
- Kurniati, F. (2021). Potensi Bunga Marigold (*Tagetes erecta* L.) Sebagai Salah Satu Komponen Pendukung Pengembangan Pertanian. *Media Pertanian*, 6(1). <https://doi.org/10.37058/mp.v6i1.3010>.
- Majidah, L., Gadizza, C., & Gunawan, S. (2022). Analisis Pengembangan Produk Halal Minuman Kombucha. *Halal Research Journal*, 2(1), 36–51. doi:10.12962/j22759970.v2i1.198
- Mustofa, A., & Suhartatik, N. (2020). Meningkatkan imunitas tubuh dalam menghadapi pandemi covid-19 di karangtaruna kedunggupit, sidoharjo, wonogiri, jawa tengah. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(1), 317–323. doi:10.31764/jpmb.v4i1.3100
- Nugroho, Y. E., Rusana, R., & Pangesti, I. (2021). Analisa Kebutuhan Nutrisi Balita Wilayah Cilacap (Ditinjau Dari Aspek Immunologi). *Pharmaqueous : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 3(2), 12–16. doi:10.36760/jp.v3i2.329

- Nurriszka, R. H., & Wenny, D. M. (2022). Pelatihan Perawatan Payudara dengan Media Phantom Sebagai Treatment Keberhasilan ASI Eksklusif. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 122–127. doi:10.31849/dinamisia.v6i1.4293
- Okta Adijaya, & Ananda Perwira Bakti. (2021). Peningkatan sistem imunitas tubuh dalam menghadapi pandemi covid-19, 9(3). Retrieved from <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/40767>
- Pai, U. A., Chandrasekhar, P., Carvalho, R. S., & Kumar, S. (2018). The role of nutrition in immunity in infants and toddlers: An expert panel opinion. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 6(4), 155–159. doi:10.1016/j.cegh.2017.11.004
- Puspitasari, M., Rezaldi, F., Handayani, E. E., & Jubaedah, D. (2022). Kemampuan Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Sebagai Antimikroba (*Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus hominis*, *Trycophyton mentagrophytes*, dan *Trycophyton rubrum*) Melalui Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha. *Jurnal Medical Laboratory*, 1(2),1-10. <https://ejournal.stikeskesosi.ac.id/index.php/Medlab/article/view/36>
- Ratna Ermawati, Muhammad Mirandy Pratama Sirat, & Purnama Edy Santosa. (2022). Pengaruh pemberian kombinasi mineral selenium, zinc, dan vitamin e terhadap kualitas fisik, kimia, dan mikrobiologi daging broiler, 6(1).
- Rezaldi, F., Taupiqurrohman, O., Fadillah, M. F., Rochmat, A., Humaedi, A., & Fadhilah, F. (2021). Identifikasi Kandidat Vaksin COVID-19 Berbasis Peptida dari Glikoprotein Spike SARS CoV-2 untuk Ras Asia secara In Silico. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, 10(1), 77–85. doi:10.22435/jbmi.v10i1.5031.
- Rezaldi, F., Maruf, A., Pertiwi, F. D., Fatonah, N. S., Ningtias, R. Y., Fadillah, M. F., Sasmita, H., & Somantri, U. W. (2021). Narrative Review: Kombucha's Potential As A Raw Material For Halal Drugs And Cosmetics In A Biotechnological Perspective. *International Journal Mathla'ul Anwar of Halal Issues*, 1(2), 43–56. <https://doi.org/10.30653/ijma.202112.25>.
- Rezaldi, F., Ningtyas, R. Y., Anggraeni, S. D., Ma'ruf, A., Fatonah, N. S., Pertiwi, F. D., Fitriyani, F., A, L. D., US, S., Fadillah, M. F., & Subekhi, A. I. (2021). Pengaruh Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Sebagai Antibakteri Gram Positif Dan Negatif. *Jurnal Biotek*, 9(2), 169-185. <https://doi.org/10.24252/jb.v9i2.25467>
- Rezaldi, F., Rachmat, O., Fadillah, M. F., Setyaji, D. Y., & Saddam, A. (2022). Bioteknologi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Sebagai Antibakteri *Salmonella thypi* dan *Vibrio parahaemolyticus* Berdasarkan Konsentrasi Gula Aren. *Jurnal Gizi Kerja dan Produktivitas*, 3(1), 13-22. <http://dx.doi.org/10.52742/jgkp.v3i1.14724> Shereen, M. A.,
- Khan, S., Kazmi, A., Bashir, N., & Siddique, R. (2020). COVID-19 infection: Origin, transmission, and characteristics of human coronaviruses. *Journal of Advanced Research*, 24, 91–98. doi:10.1016/j.jare.2020.03.005
- Rezaldi, F., Fadillah, M. F., Agustiansyah, L. D., Trisnawati, D., & Pertiwi, F. D. (2022). Pengaruh Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Sebagai Penurun Kadar Kolesterol Bebek Pedaging Berdasarkan Konsentrasi Gula Aren Yang Berbeda-Beda. *Jurnal Biogenerasi*, 7(2), 57-67. <https://doi.org/10.30605/biogenerasi.v7i2.1772>
- Rezaldi, F., Setiawan, U., Kusumiyati, K., Trisnawati, D., Fadillah, M. F., & Setyaji, D. Y. (2022). Bioteknologi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) dengan Variasi Gula Stevia sebagai Antikolesterol pada Bebek Pedaging. *Jurnal Dunia Farmasi*, 6(3), 156-169 <https://doi.org/10.33085/jdf.v6i3.5279>.
- Yanti, N. A., Ambardini, S., Ardiansyah, A., Marlina, W. O. L., & Cahyanti, K. D. (2020). Aktivitas Antibakteri Kombucha Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Dengan Konsentrasi Gula Berbeda. *BERKALA SAINSTEK*, 8(2), 35. doi:10.19184/bst.v8i2.15968

