



Pengaruh Pemberian Tepung Porang dan Ubi Jalar Ungu terhadap Kadar Kolesterol dan Fungsi Hati Tikus Wistar yang Diberi Pakan Tinggi Lemak

Aulia Shabrina[✉], Eko Farida
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Article Info

Article History:
Submitted 28 Januari 2022
Accepted 11 April 2022
Published 31 Juli 2022

Keywords:
Porang flour, purple sweet potato flour, dyslipidemia, cholesterol, liver function analysis

DOI:
<https://doi.org/10.15294/ijphn.v2i2.54233>

Abstrak

Latar Belakang: Umbi porang mengandung glukomanan sedangkan ubi jalar ungu mengandung antosianin yang dapat menurunkan kadar kolesterol dan fungsi hati. Metode: penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pengaruh tepung porang dan tepung ubi jalar ungu terhadap penurunan kadar kolesterol, SGOT, dan SGPT pada tikus wistar.

Metode: Jenis penelitian ini adalah eksperimental menggunakan rancangan pre and post test randomized control group design trial. Jumlah sampel berjumlah 30 ekor tikus yang diberi pakan tinggi lemak lalu diberikan intervensi campuran tepung porang dan tepung ubi jalar ungu pada kelompok K(-), K(+), P1(25%;75%), P2(50%;50%) dan P3(75%;25%) selama 14 hari. Data analisis dengan menggunakan uji One Way Anova yang dilanjutkan dengan uji post hoc.

Hasil: campuran tepung porang dan tepung ubi jalar ungu terbukti menurunkan kadar kolesterol, Sgot dan SGPT secara bermakna pada kelompok perlakuan. Penurunan kadar kolesterol terbesar pada P2 (113,16±6,25c), penurunan SGOT terbesar pada P2 (37,55±1,43), dan penurunan SGPT terbesar pada P2 (17,97±1,63).

Kesimpulan: campuran tepung porang dan tepung ubi jalar ungu terbukti menurunkan kadar kolesterol, SGOT, dan SGPT secara signifikan. Intervensi yang paling efektif terdapat pada kelompok P2 yaitu tepung porang dan tepung ubi jalar ungu sebanyak 4,86 gr/hari/200grBB dan 4,49 gr/hari/200grBB.

Abstract

Background: Porang tubers contain glucomannan while purple sweet potatoes contain anthocyanins which can lower cholesterol levels and analyze liver function. Methods: this study aims to determine the effect of giving porang and purple sweet potato flour on reducing cholesterol, SGOT, and SGPT levels in Wistar rats.

Methods: This type of research is experimental using pre and post-test randomized control group design trials. The number of samples was 30 rats that were fed a high-fat diet and then given the intervention of a mixture of porang and purple sweet potato flour in groups K(-), K(+), P1(25%;75%), P2(50%;50%) and P3(75%;25%) for 14 days. Data analysis using One Way Anova test followed by post hoc test.

Result: the mixture of porang and purple sweet potato flour was shown to significantly reduce cholesterol, SGOT, and SGPT levels in the treatment group. The largest decrease in cholesterol levels was at P2 (113.16±6.25c), the largest decrease in SGOT was at P2 (37.55±1.43), and the largest decrease in SGPT was at P2 (17.97±1.63).

Conclusion: a mixture of porang flour and purple sweet potato flour was shown to significantly reduce cholesterol, SGOT, and SGPT levels. The most effective intervention was found in group P2, namely porang flour, and purple sweet potato flour as much as 4.86 gr/day/200grBB and 4.49 gr/day/200grBB.

© 2022 Universitas Negeri Semarang

[✉] Correspondence Address:
Universitas Negeri Semarang, Indonesia.
Email : auliashabrina23@gmail.com

Pendahuluan

Pada saat ini, perubahan gaya hidup masyarakat menyebabkan adanya peningkatan resiko terjadinya penyakit. Kandungan lemak dan kalori yang tinggi pada junk food jika dikonsumsi dalam jumlah banyak dapat menyebabkan obesitas. Mengonsumsi makanan junk food dapat meningkatkan resiko beberapa penyakit, salah satunya yaitu dislipidemia (Lestari et al., 2018). Dislipidemia merupakan ketidaknormalan metabolisme lipid yang dapat menyebabkan terjadinya penyakit kronis tidak menular sehingga mengakibatkan morbiditas, mortalitas, dan biaya medis yang serius di seluruh dunia "State of the Art" Dislipidemia memiliki prevalensi yang tinggi hampir di seluruh negara di dunia, diantaranya Cina. Berdasarkan data RISKESDAS 2013, prevalensi dislipidemia pada penduduk berusia 15 tahun atas dasar pengukuran kadar kolesterol total >200 mg/dL adalah 35,9% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2013). Sedangkan, pada tahun 2018 menunjukkan penduduk yang memiliki kadar kolesterol total di atas 200 mg/dL sebanyak 43% dari total penduduk di Indonesia (Stenly et al., 2019).

Kelainan dislipidemia yang utama yaitu kadar trigliserida, kolesterol total, dan kolesterol LDL yang tinggi, serta kadar kolesterol HDL rendah. Peningkatan kadar kolesterol total dan trigliserida (TG) dalam darah dapat terjadi karena konsumsi lemak secara berlebihan. Peningkatan kadar kolesterol total berhubungan dengan meningkatnya kadar SGOT dan SGPT (Kurniati, 2012). Berdasarkan penelitian sebelumnya, diketahui bahwa tingginya kadar kolesterol total yaitu sebesar $204,3 \pm 36,2$ mg/dL dapat menyebabkan terjadinya perlemakan hati non-alkoholik (Bhusal et al., 2017). Perlemakan hati juga dapat ditandai dengan meningkatnya serum SGOT dan SGPT dalam darah (Sa'adah, 2017). Salah satu cara mengatasi dislipidemia yaitu dengan mengonsumsi makanan yang mengandung serat larut air contohnya umbi porang.

Umbi Porang (*Amorphophallus variabilis*) sendiri memiliki kandungan glukomanan sebesar 64,98% (Mahirdini & Afifah, 2016). Glukomanan bermanfaat untuk menurunkan kadar kolesterol dan gula darah. Glukomanan merupakan salah satu jenis serat

larut air (Urli et al., 2017). Serat larut air pada tepung porang dapat bermanfaat menghambat pembentukan kadar trigliserida dalam darah karena dapat membentuk asam lemak, sehingga dapat menekan peningkatan pada kadar kolesterol dalam darah (Nurdiana et al., 2017). Dalam penelitian ini juga mengikutsertakan ubi jalar ungu. Ubi jalar ungu (*Ipoema Batatas L.*) merupakan produk pangan lokal yang banyak ditemui di Indonesia (Anugrah & Suryani, 2020). Ubi jalar ungu mempunyai kandungan antosianin. Kadar antosianin dalam ubi jalar ungu sekitar 90–96 % dari total senyawa fenol. Kadar antosianin juga memiliki manfaat untuk menurunkan konsentrasi kadar kolesterol total (Hutagalung & Hamdani, 2020).

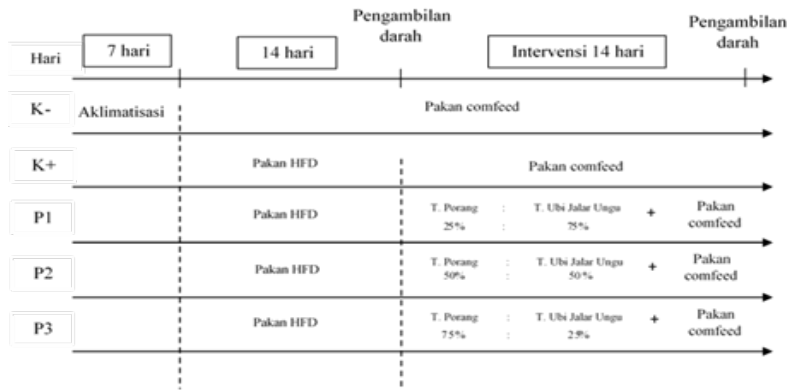
Berdasarkan uraian sebelumnya, dijelaskan bahwa kandungan umbi porang dan ubi jalar ungu dapat menurunkan kadar kolesterol. Umbi porang dan ubi jalar ungu dijadikan dalam bentuk tepung agar memiliki daya simpan yang lama dan lebih mudah jika dicampurkan dengan bahan baku lainnya (Lisa et al., 2015). Pada ubi jalar ungu memiliki kandungan pati, yaitu berupa amilopektin yang cukup tinggi sebesar 60-70% (Nintami & Rustanti, 2012). Amilopektin yang tinggi dapat memberikan sifat yang terlalu lunak teksturnya sehingga perlu memberikan campuran bahan supaya tekstur yang dihasilkan dapat lebih diterima oleh masyarakat. Berdasarkan hasil penelitian, salah satu bahan yang dapat menjadi campuran yaitu tepung porang, karena tepung porang memiliki kandungan glukomanan sebesar 44% (Nuraisyah, 2020). Fungsi lain dari glukomanan adalah menghasilkan tekstur yang padat hal ini karena adanya sifat pengikat di dalamnya. Dengan pencampuran ini diharapkan akan lebih diterima kalangan masyarakat.

Metode

Jenis dan rancangan penelitian pada penelitian ini adalah eksperimental dengan rancangan pre and post test randomized control group design. Formulasi campuran tepung porang dan tepung ubi jalar ungu dibuat dengan perbandingan tepung porang dan tepung ubi jalar ungu meliputi P1 (75%:25%), P2 (50%:50%), P3 (25%:75%). Selanjutnya tepung porang dan tepung ubi jalar ungu dilakukan uji

proksimat di Saraswanti Indo Genetech (SIG) laboratorium, Bogor. pada penelitian hewan coba dilakukan uji kadar kolesterol dan analisis fungsi hati dilakukan sebanyak 2 tahap, yaitu sebelum dan setelah dilakukan perlakuan. Uji kadar kolesterol dalam darah secara enzimatis metode CHOD-PAP (Cholesterol Oxidase Para Aminophenazon) dan Analisis fungsi hati dapat diketahui melalui SGOT dan SGPT dengan menggunakan metode kinetik yang ditetapkan International Federation Of

Chemical Chemistry (IFCC) menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan mencampurkan serum hewan percobaan dengan reagen SGOT dan SGPT. Analisis data menggunakan uji One-Way ANOVA untuk mengetahui perbedaan nyata kadar kolesterol, SGOT, dan SGPT antar perlakuan dan dilanjutkan uji LSD untuk mengetahui perlakuan mana yang menunjukkan perbedaan nyata dengan perlakuan lainnya. Skema desain penelitian sebagaimana disajikan pada gambar 1.



Gambar 1 Skema Desain Penelitian

Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini menggunakan ubi porang dan ubi jalar ungu yang bahan bakunya didapatkan dari pasar lokal Kota Semarang, kemudian kedua ubi tersebut diolah menjadi tepung dengan penyaringan 80 mesh. Setelah

itu, kedua tepung dianalisis di Saraswanti Indo Genetech (SIG) laboratorium, Bogor. Analisis uji proksimat kedua jenis tepung dilakukan di Saraswanti Indo Genetech (SIG) laboratorium, Bogor. Analisis kandungan yang terdapat pada kedua jenis tepung dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 2. Rata-rata berat badan hewan coba selama penelitian

Kelompok	Berat Badan (g)		Δ Perubahan selama 14 hari	P*
	Sebelum perlakuan	Setelah perlakuan		
K-	198,17±3,31	211,33±2,94	13,17±1,47	0,000*
K+	210,00±3,95	233,83±3,13	23,83±1,17	0,000*
P1	210,00±4,69	225,00±4,38	15,00±0,89	0,000*
P2	209,83±3,87	223,50±4,23	13,67±0,82	0,000*
P3	210,00±2,83	223,83±3,31	13,83±0,75	0,000*

Δ : selisih berat badan sebelum perlakuan dan setelah perlakuan selama 14 hari

P* : uji paired t test

Tikus pada kelompok positif dan kelompok perlakuan P1 (75%:25%), P2 (50%:50%), dan P3 (25%:75) diberikan pakan tinggi lemak kemudian tikus dipuasakan selama 10 jam untuk pemeriksaan kadar kolesterol, SGOT dan SGPT sebelum diintervensi. Selama dipuasakan tikus tetap diberikan minum kemudian diambil darahnya sebanyak 2 ml

melalui pleksus retroorbitalis dan dilakukan penimbangan berat badan. Penimbangan berat badan tikus menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 1 gram yang telah diberi tempat untuk meletakkan tikus. Data berat badan tikus sebelum perlakuan dan setelah perlakuan untuk masing-masing kelompok.

Tabel 3. Rata-rata kadar kolesterol total hewan coba selama penelitian

Kelompok	Kadar kolesterol total (mg/dl)		Δ Perubahan selama 14 hari	P*
	Sebelum perlakuan	Setelah perlakuan		
K-	84,44±2,09	85,52±2,42	1,09±0,51 ^a	0,003
K+	207,09±4,14	208,27±4,52	1,19±0,77 ^a	0,013
P1	205,46±2,84	115,94±2,75	-89,52±4,55 ^b	0,000
P2	207,2±4,70	94,04±3,25	-113,16±6,25 ^c	0,000
P3	201,97±1,61	110,34±4,17	-91,64±3,69 ^b	0,000
P ^o	0,000	0,000	0,000	

Catatan:

P*Uji *paired t test*, perbedaan signifikan ($p < 0,05$);

Δ analisis varians satu arah (ANOVA); dimana data signifikan, dilakukan pengujian *post hoc* untuk perbandingan antarkelompok.

Δ : selisih rata-rata kadar kolesterol total sebelum perlakuan dan setelah perlakuan selama 14 hari

^{a,b,c,d} notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang bermakna pada uji LSD

Pada tabel 2 diketahui bahwa adanya perbedaan yang signifikan pada kadar kolesterol total tikus sebelum perlakuan (pre test) dan setelah perlakuan (post test). Hasil uji one way anova untuk kadar kolesterol total tikus pada saat setelah perlakuan (post test) nilai $p = 0,000$ maka dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan kadar kolesterol total setelah perlakuan selama 14 hari diantara kelima kelompok.

Analisis fungsi hati dapat diketahui melalui SGOT dan SGPT dengan menggunakan metode kinetik yang ditetapkan International Federation Of Chemical Chemistry (IFCC) menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan mencampurkan serum hewan percobaan dengan reagen SGOT dan SGPT. Data rata rata kadar SGOT sebelum dan setelah perlakuan dapat dilihat pada tabel 3 dan rata rata kadar SGPT sebelum dan setelah perlakuan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata SGOT hewan coba selama penelitian

Kelompok	SGOT (U/L)		Δ Perubahan selama 14 hari	P*
	Sebelum perlakuan	Setelah perlakuan		
K-	38,03±0,40	39,08±0,51	1,05±0,37 ^a	0,001
K+	77,19±1,47	78,00±1,43	0,81±0,79 ^a	0,054
P1	77,68±1,87	47,98±1,35	-29,70±1,80 ^b	0,000
P2	77,11±1,08	39,57±0,51	-37,55±1,43 ^c	0,000
P3	75,58±0,66	46,85±1,26	-28,73±1,58 ^b	0,000
P ^o	0,000	0,000	0,000	

Catatan:

P*Uji *paired t test*, perbedaan signifikan ($p < 0,05$);

Δ analisis varians satu arah (ANOVA); dimana data signifikan, dilakukan pengujian *post hoc* untuk perbandingan antarkelompok.

Δ : selisih rata-rata SGOT sebelum perlakuan dan setelah perlakuan selama 14 hari ^{a,b,c,d} notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang bermakna pada uji LSD

Pada pengujian SGOT didapatkan adanya perbedaan yang signifikan pada SGOT tikus sebelum perlakuan (pre test) dan setelah perlakuan (post test). Hasil uji one way anova untuk SGOT tikus pada saat setelah perlakuan (post test) nilai $p = 0,000$ maka dapat

disimpulkan bahwa adanya perbedaan SGOT setelah perlakuan selama 14 hari diantara keempat kelompok tersebut. SGOT setelah perlakuan lebih rendah dibandingkan dengan sebelum perlakuan.

Tabel 5. Rata-rata SGPT hewan coba selama penelitian

Kelompok	SGPT (U/L)		Δ Perubahan selama 14 hari	P*
	Sebelum perlakuan	Setelah perlakuan		
K-	18,45±0,61	19,10±0,59	0,65±0,25 ^a	0,001
K+	37,63±1,78	38,52±1,73 ^a	0,89±0,56 ^a	0,012
P1	37,38±0,81	24,20±0,37 ^b	-13,19±0,71 ^b	0,000
P2	38,19±1,46	20,23±0,50	-17,97±1,63 ^c	0,000
P3	37,63±0,91	22,74±0,37	-14,89±0,91 ^d	0,000
P ^Δ	0,000	0,000	0,000	

Catatan:

P*Uji *paired t test*, perbedaan signifikan ($p < 0,05$);

Δ analisis varians satu arah (ANOVA); dimana data signifikan, dilakukan pengujian *post hoc* untuk perbandingan antarkelompok.

Δ : selisih rata-rata SGPT sebelum perlakuan dan setelah perlakuan selama 14 hari ^{a,b,c,d} notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang bermakna pada uji LSD

Hasil pengujian SGPT diketahui adanya perbedaan yang signifikan pada SGPT tikus sebelum perlakuan (pre test) dan setelah perlakuan (post test). Hasil uji one way anova untuk SGPT tikus pada saat setelah perlakuan (post test) nilai $p = 0,000$ maka dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan SGPT setelah perlakuan selama 14 hari diantara keempat kelompok tersebut.

Penurunan kadar kolesterol, SGOT, dan SGPT terjadi karena pemberian tepung porang dan tepung ubi jalar ungu bahwa pada tepung porang mengandung serat berupa glukomanan dan ubi jalar ungu mengandung serat dan antioksidan berupa antosianin. pada tepung porang sendiri memiliki kandungan glukomanan tinggi yaitu 64,98% (Mahirdini & Afifah, 2016). Glukomanan merupakan salah satu jenis serat larut air (Urli et al., 2017). Serat larut air memiliki efek positif dapat menjerat lemak di dalam usus halus, dengan begitu serat dapat menurunkan tingkat kolesterol dalam darah sampai 5% atau lebih. Pada tabel 1 jumlah serat yang terkandung dalam tepung porang berdasarkan uji proksimat sebesar 20,08%. Aksi utama menurunnya penyerapan kolesterol pada pakan tinggi serat tinggi dapat disebabkan oleh peningkatan ekskresi lemak, asam empedu dan kolesterol. Sehingga terjadi penurunan pengiriman kolesterol makanan dalam bentuk kilomikron yang berakibat langsung pada pengurangan kolesterol di dalam hepar. Dalam saluran pencernaan serat dapat mengikat garam empedu (produk akhir

kolesterol) kemudian dikeluarkan bersamaan dengan feses. Dengan demikian, serat pangan mampu mengurangi kadar kolesterol dalam plasma darah. Pada tepung ubi jalar ungu mengandung serat 13,80% berdasarkan hasil uji proksimat pada tabel 1, dan terdapat kandungan antosianin. Kadar antosianin dalam ubi jalar ungu sekitar 90–96 % dari total senyawa fenol. Senyawa fenol yang digolongkan sebagai flavonoid itu merupakan bagian dari antosianin. Kadar antosianin memiliki manfaat untuk menurunkan konsentrasi kadar kolesterol total (Hutagalung & Hamdani, 2020). Penurunan kolesterol menyebabkan produksi asam empedu menurun sehingga jumlah radikal bebas yang dihasilkan dari aktivitas pembentukan asam empedu menjadi turun. Radikal bebas yang menurun menyebabkan reaksi peroksidasi lipid menurun sehingga kerusakan sel hepar menurun dan kadar SGOT dan SGPT dalam darah tikus akan turun.

Penurunan kolesterol, SGOT, dan SGPT paling besar pada kelompok P2 dibandingkan dengan P1 maupun P3 setelah intervensi. Kelompok P2 diberikan kombinasi tepung porang dan tepung ubi jalar ungu sebanyak 4,86 gr/hari/200grBB dan 4,49 gr/hari/200grBB. Hal ini terjadi karena dengan bercampurnya bahan makanan tersebut, maka kandungan pada tepung porang dan tepung ubi jalar ungu dapat saling melengkapi untuk meningkatkan mutu gizi, dengan demikian masing-masing bahan makanan memiliki efek komplementer (Mardalena & Suyani, 2016).

Kesimpulan

Campuran tepung porang dan tepung ubi jalar ungu menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap kadarkolesterol, SGOT, dan SGPT. Penurunan kadar kolesterol, SGOT, dan SGPT terbesar pada kelompok P2 dengan dosis 50%:50% dengan penurunan kolesterol sebanyak $113,16 \pm 6,25$, penurunan SGOT sebesar $37,55 \pm 1,43$, dan penurunan SGPT sebesar $17,97 \pm 1,63$.

Daftar Pustaka

- Anugrah, R. M., & Suryani, E. (2020). Kandungan Gizi Donat dengan Penambahan Ubi Ungu (*Ipomoea Batatas L.*) Sebagai Makanan Jajanan Berbasis Pangan Lokal Bagi Anak Sekolah. *Jurnal Gizi*, 9(1), 150. <https://doi.org/10.26714/jg.9.1.2020.150-158>
- Bhusal, K. R., Simkhada, R., & Nepal, P. (2017). Lipid profile in different grades of Ultrasonic Non-Alcoholic Fatty Liver Disease. *Journal of College of Medical Sciences-Nepal*, 13(2), 258–261. <https://doi.org/10.3126/jcmsn.v13i2.17773>
- Hutagalung, L. D. P., & Hamdani, I. (2020). Pengaruh Pemberian Ekstrak Ubi Ungu (*Ipomoea Batatas L.*) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Pada Serum Tikus Wistar (*Rattus Novergicus*) Yang Diberi Induksi Kuning Telur Puyuh. *Jurnal Implementa Husada*, 1(1). <https://doi.org/https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0A>
- Kemnkes RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Kemenkes RI
- Kurniati, I. (2012). Hubungan Hiperkolesterolemia Dengan Kadar SGOT Dan SGPT. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Universitas Lampung*, 2(2), 52–58.
- Lestari, A., Handini, M. C., & Sinaga, T. R. (2018). Faktor Risiko Kejadian Dislipidemia Pada Lansia (Studi Kasus Kontrol Pada Lansia di Poli Lansia RSUD. Bangkinang Kabupaten Kampar Tahun 2016–2017). *Jurnal Riset Hesti Medan*, 3(2), 16. <https://doi.org/10.34008/jurhesti.v3i2.35>
- Lisa, M., Lutfi, M., & Susilo, B. (2015). Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Mutu Tepung Jamur Tiram Putih (*Plaerotus ostreatus*). *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 3(3), 270–279. <https://jkptb.ub.ac.id/index.php/jkptb/article/view/293>
- Mahirdini, S., & Afifah, D. N. (2016). Pengaruh Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Porang (*Amorphophallus Oncopphyllus*) Terhadap Kadar Protein, Serat Pangan, Lemak, Dan Tingkat Penerimaan Biskuit. *Jurnal Gizi Indonesia*, 5(1), 42–49.
- Mardalena, I., & Suyani, E. 2016. *Keperawatan Ilmu Gizi*. Jakarta: Kemenkes RI
- Nastiti, R. D. W., Nurhidajah, & Yusuf, M. (2020). Berat Badan, Feed Conversion Ratio (FCR), dan Berat Jaringan Adiposa pada Tikus Hiperkolesterolemia dengan Diet Beras Hitam. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 10(02), 73–84.
- Nintami, A. L., & Rustanti, N. (2012). Kadar Serat, Aktivitas Antioksidan, Amilosa Dan Uji Kesukaan Mi Basah Dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas Var Ayamurasaki*) Bagi Penderita Diabetes Melitus Tipe-2. *Journal of Nutrition College*, 1, 388–397.
- Nuraisyah, A. (2020). Sifat Fisik Makanan Padat (Foodbar) Berbasis Tepung Komoditas Lokal. *Jurnal Tambora*, 4(1), 32–38. <https://doi.org/10.36761/jt.v4i1.568>
- Nurdiana, Tanuwijaya, laksmi K., & Arvila, A. D. (2017). Pengaruh Tepung Iles-Iles Kuning (*Amorphophallus oncophyllus Prain*) Untuk Mencegah Peningkatan Kadar Trigliserida Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Dengan Diet Aterogenik. *Majalah Kesehatan FKUB*, 4(3), 121–127.
- Sa'adah, I. (2017). Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Kepuh (*Sterculia Foetida L.*) Terhadap Kadar Sgot Dan Sgpt Tikus Jantan Galur Wistar Yang Diinduksi Diet Tinggi Lemak. *Skripsi Jember*. Universitas Jember
- Stenly, M., Afiah, A. S. N., & Sun, D. M. (2019). Gambaran profil lipid pada penderita penyakit jantung koroner di rumah sakit umum daerah Dr. H. Chasan Boesoirie Ternate. *Kieraha Medical Jurnal*, 1(1), 54–59.
- Urli, T. I., Hariyanto, T., & Novita, D. (2017). Pengaruh Pemberian Tepung Porang (*Amorphophallus muelleri Blume*) Terhadap Kadar HDL Pada Tikus (*Rattus novergicus*) Strain Wistar DM Tipe 2. *Bioconjugate Chemistry*, 2(2), 652–664. <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/bc049898y>