

Pengaruh Rebusan Daun Ubi Jalar Ungu Terhadap Peningkatan Trombosit pada Pasien Demam Berdarah Dengue

Effect of Purple Sweet Potato Leaf Decoction on Platelet Increase in Dengue Fever Patients

Yowel Kambu*, Elisabeth Samaran

Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Sorong, Indonesia

*Korespondensi Penulis:

Yowel Kambu, yk760129@gmail.com

Abstrak

Latar belakang: Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit infeksi akut endemik dengan etiologi virus dengue melalui gigitan vektor aedes aegypti betina yang dapat menyebabkan trombositopenia dan peningkatan hematokrit yang berakibat pada peningkatan permeabilitas kapiler dan pendarahan dengan risiko kematian yang tinggi. **Tujuan:** untuk menentukan efek dekoksi daun ubi ungu dalam meningkatkan kadar trombosit pada pasien DBD. **Metode:** Pre-posttest eksperimen semu dengan pendekatan kelompok kontrol menggunakan teknik pengambilan sampel kecelakaan dengan menggunakan uji t berpasangan untuk melihat perbedaan nilai rata-rata antara kelompok yang dipasangkan dan uji t independen untuk melihat perbedaan nilai rata-rata antara kelompok kontrol dan intervensi. **Hasil:** DBD lebih banyak menginfeksi pria daripada wanita dan kelompok usia terbanyak adalah 11-40 tahun. **Kesimpulan:** Hasil statistik menunjukkan bahwa ada efek ($p=0,00$) dekoksi daun ubi ungu dalam meningkatkan kadar trombosit pada pasien DBD di Sorong. Saran perlu dilakukan edukasi pemberdayaan masyarakat yang inovatif dalam penggunaan sumber daya alam lokal untuk mencegah DBD.

Kata kunci: Daun ubi ungu, Demam Berdarah Dengue (DBD), trombosit

Abstract

Background: Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is an endemic acute infectious disease caused by dengue virus through the bite of a female *Aedes aegypti*. It results in thrombocytopenia and increased hematocrit, causing increased capillary permeability and bleeding with a high risk of death. **Objective:** to determine the effect of purple sweet potato (*Ipomoea batatas*) leaf decoction on increasing platelet levels in DHF patients. **Methods:** We conducted a quasi-experimental pre and post-test using the control group approach and an accidental sampling technique. A paired t-test was used to see the difference in the mean value of the paired groups, and an independent t-test was used to see the difference in the mean value of the control and intervention groups. **Results:** DHF occurred more in men (25 of 39) than women, and the most age group is 11-40 years (21 of 39). The statistical results showed an effect ($p=0,00$) of purple sweet potato leaf decoction on increasing platelet levels of DHF patients in Sorong. **Conclusion:** Suggestions need to be carried out for innovative community empowerment education in the use of local natural resources to prevent DHF.

Keywords: Dengue Hemorrhagic Fever (DHF), platelets, purple sweet potato leaf

Pendahuluan

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit demam akut yang disebabkan oleh virus dari genus Flavivirus dan keluarga Flaviviridae melalui vektor nyamuk betina *Aedes aegypti*. Penyakit ini bersifat endemik dan umumnya terjadi di wilayah tropis serta subtropis,^{1,2,3} dengan suhu lingkungan di atas 16°C dan ketinggian kurang dari 1000 meter di atas permukaan laut. DBD merupakan masalah kesehatan yang serius dan berpotensi fatal, yang diperkirakan berisiko menginfeksi 3,9 miliar orang di 128 negara di seluruh dunia. Setiap tahun, tercatat sekitar 390 juta kasus DBD, dengan 96 juta di antaranya menunjukkan gejala.⁴

Di Indonesia, DBD pertama kali teridentifikasi sejak tahun 1968 di Surabaya dan saat ini telah menyebar ke 472 kabupaten/kota di 38 provinsi dengan kasus kematian yang terjadi di 219 kabupaten/kota.⁵ Berdasarkan data Kementerian Kesehatan Indonesia hingga minggu ke-15 pada 19 April 2021, jumlah kasus DBD tercatat sebanyak 6.122 dengan 65 kasus kematian pada kelompok usia 15–44 tahun⁶; sedangkan pada 21 Juni 2020, jumlah kasus DBD tercatat sebanyak 68.753 kasus dengan 100–500 kasus per hari. Jika dibandingkan dengan tahun 2019, kasus kumulatif DBD

tercatat lebih dari 137.000 dengan 917 kematian (Mukaromah, 2020). Kasus DBD juga mengalami peningkatan dan menjadi masalah prioritas kesehatan di Papua Barat. Data Pencegahan dan Pengendalian Penyakit pada profil kesehatan Provinsi Papua Barat 2018 menunjukkan 229 kasus morbiditas DBD dan 3 kasus kematian, dengan distribusi tertinggi di Kabupaten Teluk Bintuni sebanyak 126 kasus, disusul oleh kabupaten Fakfak dengan 83 kasus, Kabupaten Manokwari dengan 19 kasus, dan Kabupaten Sorong dengan 1 kasus. Jika dibandingkan dengan tahun 2017, yakni 150 kasus, terdapat peningkatan sekitar 34,5%.⁷

Pencegahan perdarahan pada kasus DBD menjadi krusial dengan munculnya tanda-tanda petekie (peningkatan permeabilitas kapiler vaskular), trombositopenia (kadar trombosit $\leq 50.000/\text{mm}^3$), dan perdarahan⁸, sehingga manajemen darurat perlu dilakukan dengan meningkatkan kadar trombosit. Salah satu tanaman yang mudah ditemukan di masyarakat dan mengandung banyak antioksidan adalah daun ubi jalar ungu.

Daun ubi jalar merupakan tanaman populer yang dikonsumsi bagian umbinya dan daunnya sebagai sayuran yang mengandung polifenol dan kaya akan flavonoid,^{9,10} yakni antioksidan yang berfungsi meningkatkan sistem

kekebalan tubuh. Peningkatan sistem imun dalam tubuh akan mampu melawan virus dengue yang menyerang tubuh manusia. Berdasarkan pengalaman praktik klinis ahli penyakit dalam di RS dr. Soetomo Surabaya pada pasien DBD dengan kadar trombosit $< 5000/\text{mm}^3$, kadar trombosit dapat meningkat hingga $225.000/\text{mm}^3$ setelah tiga hari mengonsumsi air rebusan daun ubi jalar. Namun, hingga saat ini belum ada penelitian ilmiah spesifik yang mengkaji efek rebusan daun ubi jalar terhadap peningkatan kadar trombosit pada pasien DBD.¹⁰ Trombosit adalah indikator utama pada pasien DBD, karena virus dengue menyerang monosit yang digunakan untuk membangun sistem kekebalan tubuh, yang berdampak pada penurunan kadar trombosit darah (trombositopenia).¹⁰ Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek rebusan daun ubi jalar ungu terhadap peningkatan kadar trombosit pada pasien DBD di Sorong.

Metode

Penelitian kuantitatif ini menggunakan desain "*Quasi-experimental design pre-posttest with control group*". Sampel penelitian ini adalah pasien DBD dengan kriteria inklusi pasien dalam keadaan sadar (compos mentis), tanda vital normal,

dan bersedia menjadi responden (sesuai dengan informed consent). Adapun kriteria eksklusi mencakup pasien DBD dengan penyakit penyerta, mengalami syok hipovolemik, serta yang menolak atau membatalkan diri sebagai responden penelitian. Besar sampel dalam penelitian ini dihitung rumus *Lameshow* dan diperoleh 39 subjek yang diambil secara *accidental sampling*. Rebusan daun ubi jalar ungu dibuat dari 10 lembar daun (± 100 gram) yang direbus dalam 200 cc air (ukurannya sebesar beaker) selama 20 menit. Rebusan daun ubi jalar ungu ini di dinginkan hingga hangat dan diberikan kepada pasien dengan frekuensi 3 kali sehari (pagi, siang, dan malam). Analisa data secara univariat dan bivariat dengan uji T-test. Penelitian ini telah lolos kaji etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Sorong, Nomor: DM.03.05/6/023/2022.

Hasil

Pada kelompok intervensi, jumlah responden laki-laki lebih tinggi dibandingkan jumlah responden perempuan. Frekuensi tertinggi untuk rentang usia diperoleh sebanyak 6 orang pada kelompok usia 5–15 tahun. Sementara itu, pada kelompok kontrol, jumlah peserta laki-laki tertinggi adalah 17 dari 24 orang, yang juga lebih tinggi

dibandingkan peserta perempuan. Frekuensi tertinggi untuk rentang usia diperoleh sebanyak 9 orang pada kelompok usia 11–20 tahun (Tabel 1).

Dari hasil analisis pada tabel 2, nilai rata-rata kadar trombosit pada kelompok kontrol sebelum perlakuan adalah 97.833,33/mm³ dengan standar deviasi (SD) sebesar 51.653,247/mm³,

sedangkan nilai rata-rata kadar trombosit pada kelompok kontrol setelah perlakuan adalah 121.291,67/mm³ dengan SD sebesar 85.131,346/mm³. Hasil analisis dengan uji T dependen, kelompok kontrol memiliki nilai p = 0,364 (> α 0,05), yang berarti tidak terdapat perbedaan trombosit antara sebelum dan sesudah pada kelompok kontrol.

Table 1: Distribusi Responden Berdasarkan Karakteristik Demografafi

Kelompok Kontrol				Kelompok Intervensi			
Umur	Jenis Kelamin		n	Umur	Jenis Kelamin		n
	Laki-laki	Perempuan			Laki-laki	Perempuan	
0-10	3	4	7	5-15	2	4	6
11-20	6	3	9	16-25	3	2	5
21-30	3	0	3	26-35	1	1	2
31-40	1	0	1	36-45	1	0	1
41-50	1	0	1	46-55	1	0	0
51-60	3	0	3	56-65	0	0	1

Tabel 2. Nilai Rata-rata Kadar Trombosit Sebelum dan Sesudah Kelompok Kontrol

Kelompok Kontrol	n	Mean	SD	SE	P value
Platelet's Pre	24	97833.33	51653.247	10543.675	0.364
Platelet's Post		121291.67	85131.346	17377.363	

Nilai rata-rata kadar trombosit pada kelompok intervensi sebelum perlakuan adalah 214.333,33/mm³ dengan SD sebesar 88.039,493/mm³, dan nilai rata-rata kadar trombosit setelah perlakuan adalah 295.400,00/mm³ dengan SD sebesar 81.842,881/mm³. Hasil analisis

dengan uji T dependen kelompok intervensi menunjukkan nilai p = 0,000 (< α 0,05), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan kadar trombosit sebelum dan sesudah diberikan perlakuan rebusan daun ubi jalar ungu.

Tabel 3. Nilai Rata-rata Kadar Trombosit pada Kelompok Intervensi Sebelum dan Sesudah Diberikan Rebusan Daun Ubi Jalar Ungu

Intervention's Group	n	Mean	SD	SE	P value
Platelet's Pre	15	214333.33	88039.493	22731.699	0.000
Platelet'st Post		295400.00	81842.881	21131.741	

Rata-rata kenaikan kadar trombosit pada kelompok kontrol 23458.33/mm³ sedangkan kelompok intervensi lebih tinggi yaitu 81066.67/mm³. Hasil analisis dengan uji T Independen menunjukkan nilai $p = 0,006 (< \alpha 0,05)$, yang berarti

terdapat perbedaan yang signifikan kenaikan kadar trombosit pada kelompok intervensi dan control dimana kenaikan trombosit lebih tinggi pada kelompok intervensi.

Tabel 4. Perbedaan Kenaikan Kadar Trombosit pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Kelompok	Mean	n	T	P value
Kontrol	23458.33	24	-2.528	.006
Intervensi	81066.67	15		

Pembahasan

Penelitian ini mengidentifikasi 39 kasus (15 kontrol & 24 intervensi) berdasarkan karakteristik demografi (baik usia maupun jenis kelamin) di 14 Puskesmas merata di beberapa wilayah di Sorong. Data distribusi kasus DBD ini menunjukkan adanya peningkatan kasus DBD jika dibandingkan dengan data Profil Kesehatan 2018 untuk wilayah Sorong (Kota dan Kabupaten) dan data Profil Kesehatan Indonesia tahun 2021 yang masing-masing mengidentifikasi 0 kasus, meskipun angka insidensi (IR) untuk Papua Barat adalah 14,5 per 100.000 penduduk, lebih rendah dari target nasional IR sebesar 27 per 100.000 penduduk.^{5,10}

Berdasarkan analisis data demografi, penelitian ini menunjukkan bahwa DBD telah menginfeksi semua kelompok umur dan jenis kelamin. Untuk data usia, frekuensi tertinggi terdapat pada kelompok usia 11–25 tahun dengan 27 orang (69,23%), sedangkan menurut jenis kelamin, frekuensi tertinggi adalah laki-laki sebanyak 24 orang (61,53%). Data ini sejalan dengan laporan Kementerian Kesehatan tahun 2021 mengenai angka insidensi DBD yang menunjukkan distribusi kasus DBD telah mencapai semua kelompok usia, dengan frekuensi tertinggi pada kelompok usia 15–40 tahun sebesar 37,45%, dan proporsi tertinggi pada laki-laki sebesar 53,11%. Hasil penelitian ini

serupa dengan penelitian oleh Pinem dkk yang berhasil mengidentifikasi 70 responden pasien DBD dewasa yang dirawat di RSUD Royal Prima Medan dengan frekuensi tertinggi adalah laki-laki, yaitu 38 orang (54,3%).¹¹ Studi oleh Imaniar et al. pada tahun 2022 mengidentifikasi 55,9% dari 619 responden adalah laki-laki dengan rata-rata usia 17,9 tahun. Kecenderungan infeksi DBD lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan dapat disebabkan oleh frekuensi mobilitas dan aktivitas luar ruangan yang lebih sering, sehingga laki-laki lebih rentan terkena gigitan nyamuk vektor *Aedes aegypti*.¹²

Hasil analisis pada kelompok kontrol, tidak terdapat perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan dalam peningkatan kadar trombosit pada pasien DBD, ditemukan bahwa 10 (41,6%) dari 24 peserta DBD dalam kelompok kontrol mengalami penurunan kadar trombosit setelah dirawat, yang menunjukkan bahwa tidak semua pasien DBD mengalami peningkatan kadar trombosit setelah perawatan dan dinyatakan sembuh di Puskesmas. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Sari, Kahar, dan Puspitasari pada tahun 2017 yang menunjukkan data penurunan kadar trombosit pada hari ke-3–5 perawatan, dengan kesimpulan terdapat perbedaan signifikan pada rata-rata trombosit pada pasien DBD

yang dirawat di poli anak RSUD Dr. Sutomo Surabaya.¹³ Penelitian lain juga dilakukan oleh Puspitasari dan Ginting pada tahun 2021 mengenai perbedaan dan pola hitung trombosit, leukosit, dan hematokrit pada penderita DF dan DBD di ruang rawat inap anak RS Kristen Mojowarno, Kabupaten Jombang, yang menunjukkan bahwa rata-rata jumlah trombosit pada DBD menurun pada hari ke-3, dan lebih rendah pada hari ke-6 mencapai puncak penurunan pada periode defervesensi.¹⁴ Diduga beberapa faktor dapat menyebabkan penurunan kadar trombosit selama perawatan, termasuk syok hipovolemik, efek samping farmakologis, dan manifestasi klinis DBD yang tidak terlalu terlihat.

Sementara itu, hasil analisis pada kelompok intervensi menunjukkan adanya perbedaan sebelum dan sesudah intervensi rebusan daun ubi jalar ungu dalam meningkatkan kadar trombosit pada pasien DBD. Sejalan dengan hasil penelitian oleh Widyastuti yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar trombosit pada tikus yang diberikan rebusan daun ubi jalar ungu dibandingkan dengan yang hanya diberikan air panas biasa, yang berarti rebusan daun ubi jalar ungu berpengaruh pada peningkatan kadar trombosit tikus.¹⁰ Rebusan daun ubi jalar ungu menunjukkan potensi dalam

meningkatkan kadar trombosit pada pasien yang menderita demam berdarah dengue (DBD). Hal ini sangat relevan mengingat peran penting trombosit dalam mencegah komplikasi hemoragik yang terkait dengan DBD. Ubi jalar ungu (*Ipomea batatas* L) kaya akan antioksidan, vitamin, dan antosianin yang mungkin berkontribusi pada efek terapeutik dalam meningkatkan jumlah trombosit.¹⁵

Daun ubi jalar ungu mengandung polifenol yang berfungsi sebagai antioksidan dan berperan dalam meningkatkan status kekebalan tubuh untuk melawan penyakit seperti kanker, penyakit infeksi, dan gangguan kardiovaskuler yang disebabkan oleh infeksi virus dengue. Dalam 100 gram daun ubi jalar, terdapat 117 mg kalsium, 1,8 mg Fe, 3,5 mg karoten, 7,2 mg vitamin C, 1,6 mg vitamin E, 0,5 mg vitamin K, vitamin B, beta-karoten, dan protein.^{16,10,17} Peningkatan status kekebalan tubuh ini akan mendorong peningkatan produksi trombosit, sehingga dapat mencegah risiko perdarahan kapiler pada pasien DBD.^{10,18}

Rebusan daun ubi jalar ungu juga memiliki potensi lebih besar untuk meningkatkan kadar trombosit dibandingkan dengan daun ubi jalar putih (*Ipomea batatas* L), seperti yang dibuktikan oleh penelitian eksperimen

sejati oleh Prasetyaningsih et al. mengenai potensi etnomedis daun ubi jalar ungu (*Ipomea batatas* L. Poir) dan daun ubi jalar putih (*Ipomea batatas* L.) sebagai obat DBD di Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.¹⁸ Daun ubi jalar ungu diduga mengandung antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan daun ubi jalar putih. Daun ubi jalar ungu dapat memberikan regenerasi sel baru yang lebih baik. Tingkat antioksidan pada daun ubi jalar ungu dapat meningkatkan kadar trombosit, terutama senyawa polifenolik, flavonoid, dan tanin, yang dapat bekerja secara sinergis dalam meningkatkan jumlah trombosit melalui stimulasi granulocyte-macrophage colony-stimulating factor (GM-CSF) dan interleukin-3 (IL-3). GM-CSF dan IL-3 adalah hormon yang digunakan untuk memicu pembentukan sel megakariosit. Peningkatan sel megakariosit dari sel punca dan proses pematangan megakariosit menyebabkan peningkatan jumlah trombosit yang signifikan.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang dapat menyebabkan bias. Identifikasi pasien DBD yang belum pasti dan frekuensi kejadian di setiap Puskesmas menyebabkan target responden penelitian tidak tercapai. Penelitian ini juga dilakukan pada masa pandemi Covid-19 yang menyebabkan kekhawatiran pada pasien untuk

menjalani perawatan di Puskesmas, yang berdampak pada kurangnya jumlah responden penelitian yang diperoleh sehingga tidak memenuhi target penelitian.

Kesimpulan

Pemberian daun ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas L. Poir*) terbukti memiliki efek dalam meningkatkan kadar trombosit pada pasien DBD di Sorong. Kami merekomendasikan perlunya uji laboratorium lanjutan untuk menentukan dosis rebusan daun ubi jalar ungu yang tepat secara ilmiah, serta penelitian lanjutan guna menciptakan inovasi produk rebusan daun ubi jalar ungu yang lebih menarik sehingga memudahkan penyajian bagi pasien DBD. Dukungan pemerintah daerah juga diperlukan untuk mengakomodasi peraturan daerah yang melegalkan produk penelitian dari bahan lokal dan tanaman endemik Papua sebagai terapi alternatif non-farmakologis untuk berbagai penyakit infeksi, termasuk DBD.

Ucapan Terima Kasih

Para penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Sorong. Penelitian ini didukung oleh Jurusan Keperawatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan

Sorong. Kami juga berterima kasih atas dukungan dari tim Laboratorium serta kepada semua pihak yang membantu selama pelaksanaan penelitian di laboratorium.

Daftar Pustaka

1. Kosasih H, Alisjahbana B, Nurhayati, de Mast Q, Rudiman IF, Widjaja S, et al. The epidemiology, virology and clinical findings of dengue virus infections in a cohort of Indonesian adults in Western Java. *PLoS Negl Trop Dis.* 2016;10(2):e0004390.
2. Schaefer TJ, Panda PK, Wolford RW. Dengue fever. *StatPearls.* Treasure Island (FL), 2022.
3. Latif AS. Analisis dinamika penyebaran virus demam berdarah dengue dengan dua serotipe. 2020;
4. de Oliveira LF, de Andrade AAS, Pagliari C, de Carvalho LV, Silveira TS, Cardoso JF, et al. Differential expression analysis and profiling of hepatic miRNA and isomiRNA in dengue hemorrhagic fever. *Sci Rep.* 2021;11(1):5554.
5. Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia [Internet]. Pusdatin Kemenkes Go Id. 2022;
6. Kambu Y, Samaran E. Meningkatkan Kadar Trombosit Penderita Dengue Hemorrhagic Fever dengan Rebusan Daun

- Petatas Ungu (*Ipomea Batatas* L. Poir). Penerbit NEM; 2023.
7. P2P Dinkes Provinsi Papua Barat. Profil Kesehatan Provinsi Papua Barat. 2018.
 8. de Castro RAC, de Castro JAA, Barez MYC, Frias M V, Dixit J, Genereux M. Thrombocytopenia associated with dengue hemorrhagic fever responds to intravenous administration of anti-D (Rh(0)-D) immune globulin. *Am J Trop Med Hyg.* 2007 Apr;76(4):737–42.
 9. Lee SL, Chin TY, Tu SC, Wang YJ, Hsu YT, Kao MC, et al. Purple sweet potato leaf extract induces apoptosis and reduces inflammatory adipokine expression in 3T3-L1 differentiated adipocytes. *Evidence-Based Complement Altern Med.* 2015;2015(1):126302.
 10. Widyastuti R. Pengaruh Pemberian Air Rebusan Daun Ubi Jalar (*Ipomea batatas*) Terhadap Peningkatan Jumlah Trombosit Mencit (*Mus musculus*). 2016;
 11. br Pinem S, Rahimi A, Chiuman L. Gambaran Klinis Dengue Haemorrhagic Fever (DHF) Atau Demam Berdarah Dengue pada Usia Dewasa di Rumah Sakit Umum Royal Prima Medan pada Januari–Desember. *J Pendidik dan Konseling.* 2022;4(6):6152–8.
 12. Faridah IN, Dania H, Chen YH, Supadmi W, Purwanto BD, Heriyanto MJ, et al. Dynamic changes of platelet and factors related dengue haemorrhagic fever: a retrospective study in Indonesian. *Diagnostics.* 2022;12(4):950.
 13. Sari RC, Kahar H, Puspitasari D. Pola Jumlah Trombosit Pasien Infeksi Virus Dengue yang dirawat di SMF Ilmu Kesehatan Anak RSUD Dr. Soetomo Surabaya. *Sari Pediatr.* 2017;19(1):1.
 14. Puspitasari D, Ginting AP. Perbedaan dan Pola Jumlah Trombosit, Leukosit, serta Hematokrit pada Penderita Dengue Fever dan Dengue Hemorrhagic Fever di Ruang Rawat Inap Anak RS Kristen Mojowarno Kabupaten Jombang. *Sari Pediatr.* 2021;23(1):51–6.
 15. Khaerani K, Barium H, Nonci FY. Efektivitas Infusa Daun Ubi Jalar (*Ipomea Batatas* L) Terhadap Peningkatan Trombosit Pada Mencit (*Mus musculus*). *J Farm UIN Alauddin Makassar.* 2014;2(1):24–7.
 16. Wang WH, Urbina AN, Chang MR, Assavalapsakul W, Lu PL, Chen YH, et al. Original article dengue hemorrhagic fever-a systemic literature review of current perspectives on pathogenesis,

- prevention and control. *J Microbiol Immunol Infect.* 2020;53(6):963–78.
17. Escobar-Puentes AA, Palomo I, Rodríguez L, Fuentes E, Villegas-Ochoa MA, González-Aguilar GA, et al. Sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) phenotypes: From agroindustry to health effects. *Foods.* 2022;11(7):1058.
 18. Prasetyaningsih Y, Sari N, Prasetya HR, Naer VG. Potensi etnomedicine daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir) dan daun ubi jalar putih (*Ipomoea batatas* L.) sebagai obat demam berdarah di Sleman DIY. *J Heal.* 2019;6(1):6–11.