

Pengisian poin C sampai dengan poin H mengikuti template berikut dan tidak dibatasi jumlah kata atau halaman namun disarankan sesingkat mungkin. Dilarang menghapus/modifikasi template ataupun menghapus penjelasan di setiap poin.

C. HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan secara ringkas hasil pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian. Penyajian meliputi data, hasil analisis, dan capaian luaran (wajib dan atau tambahan). Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya, serta analisis didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.

C.1 Pengumpulan Sampel dan Karakteristik Responden

Pengumpulan sampel feses dan pengukuran antropometri telah dilaksanakan pada anak usia 6–9 tahun kelas 1, 2, dan 3 di SD Negeri Pulau Kelapa 01 Pagi, Kelurahan Pulau Kelapa, Kepulauan Seribu, sesuai populasi yang direncanakan pada proposal. Jumlah responden yang berhasil dianalisis lengkap (antropometri, pemeriksaan mikroskopis, dan pemeriksaan molekuler) sebanyak 52 anak. Setiap responden diberi kode sampel dan telah melalui prosedur informed consent oleh orang tua. Kegiatan lapangan terlaksana atas dasar kelaikan etik KEPKK-UHAMKA dan izin dari Suku Dinas Pendidikan serta Suku Dinas Kesehatan Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu.

C.2 Status Gizi Responden

Status gizi ditentukan melalui pengukuran tinggi badan dan berat badan, kemudian dihitung nilai z-score indeks massa tubuh menurut umur (IMT/U) dan tinggi badan menurut umur (TB/U) berdasarkan standar WHO [9]. Klasifikasi mengikuti Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2020 untuk kelompok umur 5–18 tahun. Hasil selengkapnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi status gizi responden (n = 52)

Indikator / Kategori	N	%
IMT/U — Gizi buruk ($z < -3$ SD)	13	25,0
IMT/U — Gizi kurang ($-3 \leq z < -2$ SD)	12	23,1
IMT/U — Gizi baik ($-2 \leq z \leq +1$ SD)	25	48,1
IMT/U — Gizi lebih ($+1 < z \leq +2$ SD)	1	1,9
IMT/U — Obesitas ($z > +2$ SD)	1	1,9
TB/U — Pendek ($-3 \leq z < -2$ SD)	1	1,9
TB/U — Normal ($-2 \leq z \leq +3$ SD)	51	98,1

Temuan paling menonjol adalah tingginya prevalensi undernutrisi akut: sebanyak 25 dari 52 anak (48,1%) memiliki nilai z IMT/U di bawah -2 SD, dengan 13 anak (25,0%) di antaranya tergolong gizi buruk. Sebaliknya, prevalensi pendek (stunted) berdasarkan TB/U hanya 1 anak (1,9%), jauh di bawah angka 18,6% yang dilaporkan Survei Kesehatan Indonesia 2023 untuk wilayah Kepulauan Seribu [1].

C.3 Identifikasi Telur STH dengan Metode Direct Smear (Eosin 2%)

Pemeriksaan mikroskopis metode direct smear dengan pewarna eosin 2% sebagai kontrol menemukan telur STH pada 6 dari 52 anak (11,5%), terdiri atas *Ascaris lumbricoides* 4 anak (7,7%), hookworm 1 anak (1,9%), dan *Trichuris trichiura* 1 anak (1,9%).

C.4 Validasi Molekuler dengan qPCR SYBR Green

Untuk mengevaluasi sensitivitas metode mikroskopis, seluruh sampel feses diekstraksi DNA-nya menggunakan kit ekstraksi [12] dan diperiksa dengan real-time PCR berbasis pewarna interkalasi SYBR Green, dengan penentuan spesies berdasarkan analisis kurva melting. Rangkuman hasil disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil deteksi molekuler qPCR SYBR Green per spesies (n = 52)

Spesies target	Positif (n)	Prevalensi (%)	Cq (rerata; rentang)	Tm °C (rentang)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	23	44,2	32,45; 27,32–38,64	82,50–83,00
<i>Ancylostoma duodenale</i>	12	23,1	34,31; 31,94–35,51	80,50–85,00
<i>Trichuris trichiura</i>	3	5,8	36,61; 35,96–36,94	79,50
<i>Necator americanus</i>	0	0,0	—	—
<i>Strongyloides stercoralis</i>	0	0,0	—	—

Sebanyak 31 dari 52 anak (59,6%) terdeteksi positif minimal satu spesies secara molekuler, dengan 24 anak infeksi tunggal dan 7 anak koinfeksi dua spesies. Konkordansi antara kedua metode bersifat satu arah dan lengkap: keenam sampel yang positif secara mikroskopis seluruhnya terkonfirmasi positif oleh qPCR dengan spesies yang bersesuaian, sedangkan 25 sampel positif qPCR tidak terdeteksi secara mikroskopis. Tidak ditemukan sampel positif mikroskopis yang negatif pada qPCR (Tabel 3).

Tabel 3. Konkordansi hasil pemeriksaan mikroskopis dan qPCR SYBR Green

Hasil	qPCR positif	qPCR negatif	Total
Mikroskopis positif	6	0	6
Mikroskopis negatif	25	21	46
Total	31	21	52

Pola ini konsisten dengan keterbatasan sensitivitas metode mikroskopis pada infeksi berintensitas rendah yang telah dilaporkan dalam kajian teknik diagnostik STH [4,5]. Nilai Cq yang relatif tinggi pada seluruh sampel positif menunjukkan bahwa beban telur pada populasi ini memang rendah, sehingga sebagian besar infeksi berada di bawah ambang deteksi visual.

C.5 Optimasi Bahan Alam sebagai Agen Pewarna

Tahapan eksplorasi bahan alam sebagai pewarna alternatif pada metode direct smear dibangun di atas hasil penelitian pendahuluan tim, yaitu paten sederhana agen pewarna dari ekstrak bunga kencana ungu (*Ruellia* sp.) [7] serta kajian awal ekstrak bunga mawar merah pada sampel dari lokasi yang sama.

Ketiga kandidat pewarna yang direncanakan pada proposal telah diekstraksi seluruhnya melalui maserasi 3×24 jam dengan pengadukan setiap 12 jam dan penyaringan menggunakan kertas Whatman No. 41. Ekstrak bunga mawar merah dibuat dari 20 g serbuk kelopak kering

dengan etanol 96% perbandingan 1:10 dan pengasaman HCl 1% hingga pH 3. Ekstrak kulit buah naga merah dibuat dari 10 g serbuk dengan 40 mL etanol 96%, dan ekstrak kubis ungu dari 20 g dengan 80 mL etanol 96%; keduanya diasamkan dengan HCl 5% hingga pH $\pm$ 2,05 untuk menstabilkan antosianin dalam bentuk kation flavilium yang berwarna merah.

Seluruh simplisia telah dideterminasi di Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah BRIN (Herbarium Bogoriense), dengan hasil *Rosa chinensis* Jacq. untuk bunga mawar merah (surat nomor B-1900/II.6.2/IR.01.02/6/2024), *Selenicereus costaricensis* untuk kulit buah naga merah, dan *Brassica oleracea* L. untuk kubis ungu. Hasil skrining fitokimia ketiga ekstrak disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil skrining fitokimia ketiga ekstrak bahan alam

Golongan senyawa / pereaksi	Bunga mawar merah	Kulit buah naga merah	Kubis ungu
Flavonoid (serbuk Mg + HCl pekat)	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)
Alkaloid — Mayer	Negatif (–)	Positif (+)	Negatif (–)
Alkaloid — Dragendorff	Negatif (–)	Positif (+)	Negatif (–)
Alkaloid — Bouchardat	Negatif (–)	Negatif (–)	Negatif (–)
Tanin (FeCl ₃ 1%)	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)
Fenol (FeCl ₃ 5%)	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)
Saponin (akuades, pengocokan)	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)

Hasil positif flavonoid pada ketiga ekstrak mengonfirmasi keberadaan antosianin sebagai pigmen aktif, sejalan dengan pemanfaatan bahan alam bergolongan antosianin sebagai pewarna alami pada pemeriksaan STH yang telah dilaporkan sebelumnya [8,10,13]. Hasil uji alkaloid pada ekstrak kulit buah naga merah masih perlu ditelaah ulang karena dua dari tiga pereaksi memberikan hasil positif sementara pereaksi Bouchardat negatif.

Pengujian pewarnaan dilakukan terhadap suspensi feses kontrol positif yang memuat telur *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, dan cacing tambang, serta terhadap 3 sampel feses anak yang positif *Ascaris lumbricoides* stadium fertil (kode 005, 014, dan 123). Pembacaan dilakukan pada perbesaran objektif 10× dan 40× secara triplo oleh tiga pengamat, dengan eosin 2% sebagai kontrol. Ringkasan hasil pada feses kontrol disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kualitas pewarnaan telur STH pada feses kontrol

Telur (parasit)	Pewarna	Lapang pandang	Morfologi	Warna telur
<i>Ascaris lumbricoides</i>	Kulit buah naga	Kontras	Jelas	Kuning kecokelatan
<i>Ascaris lumbricoides</i>	Kubis ungu	Kontras	Jelas	Kuning kecokelatan
<i>Ascaris lumbricoides</i>	Eosin 2%	Kurang kontras	Kurang jelas	Kecokelatan
<i>Trichuris trichiura</i>	Kulit buah naga	Kurang kontras	Jelas	Kuning kecokelatan
<i>Trichuris trichiura</i>	Kubis ungu	Kontras	Jelas	Kuning kecokelatan
<i>Trichuris trichiura</i>	Eosin 2%	Kontras	Jelas	Kecokelatan
Cacing tambang	Kulit buah naga	Kontras	Jelas	Kuning kecokelatan

Cacing tambang	Kubis ungu	Kontras	Jelas	Kuning kecokelatan
Cacing tambang	Eosin 2%	Kontras	Jelas	Kuning kecokelatan

Pada ekstrak bunga mawar merah yang dipekatkan dengan HCl 5%, pengamatan menunjukkan latar belakang kontras kemerahan dengan telur berwarna kecokelatan; lapisan albumin, hialin, dan vitelin pada telur *Ascaris* serta polar plug pada telur *Trichuris* terlihat jelas dan telur terpisah dari debris. Sediaan tanpa pewarnaan menunjukkan latar yang tidak kontras dengan morfologi dinding telur yang sulit dibedakan.

Berdasarkan keseluruhan data yang tersedia, kesimpulan yang dapat dipertahankan pada tahap ini adalah bahwa ketiga ekstrak memberikan kualitas visualisasi telur STH yang setara dengan eosin 2% dan jelas lebih baik dibandingkan sediaan tanpa pewarna.

C.6 Analisis Hubungan Infeksi STH dengan Status Gizi

Hubungan antara infeksi STH dan status gizi diuji menggunakan uji chi-square dan uji eksak Fisher, dengan undernutrisi didefinisikan sebagai $z \text{ IMT/U} < -2 \text{ SD}$. Hasilnya disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hubungan infeksi STH dengan undernutrisi ($\text{IMT/U} < -2 \text{ SD}$)

Metode deteksi	Undernutrisi pada infeksi (+)	Undernutrisi pada infeksi (-)	OR	p (Fisher)
qPCR SYBR Green	16/31 (51,6%)	9/21 (42,9%)	1,42	0,582
Mikroskopis	3/6 (50,0%)	22/46 (47,8%)	1,09	1,000

Tidak ditemukan hubungan yang bermakna secara statistik antara infeksi STH dan status gizi pada populasi ini, baik menggunakan hasil mikroskopis maupun hasil molekuler ($p > 0,05$). Hasil ini dilaporkan apa adanya. Interpretasinya perlu memperhatikan bahwa sebagian besar infeksi yang terdeteksi berintensitas rendah, sedangkan dampak gizi infeksi STH umumnya berkaitan dengan intensitas infeksi, bukan semata status positif atau negatif. Uji hubungan dengan stunting tidak dapat dilakukan karena hanya terdapat 1 kasus pendek pada sampel.

C.7 Analisis Mikrobioma Usus

Ekstraksi DNA dari seluruh sampel feses telah selesai dilaksanakan dan digunakan bersama untuk keperluan deteksi molekuler STH maupun analisis mikrobioma.

D. STATUS LUARAN: Tuliskan jenis, identitas dan status ketercapaian setiap luaran wajib dan luaran tambahan (jika ada) yang dijanjikan. Jenis luaran dapat berupa publikasi, perolehan kekayaan intelektual, atau luaran lainnya yang telah dijanjikan pada proposal. Uraian status luaran harus didukung dengan bukti kemajuan ketercapaian luaran sesuai dengan luaran yang dijanjikan. Lengkapi isian jenis luaran yang dijanjikan serta unggah bukti dokumen ketercapaian luaran melalui BIMA.

Luaran yang dijanjikan pada proposal untuk tahun pertama adalah satu artikel pada jurnal internasional bereputasi Q3 (*Helminthologia*), dengan luaran tambahan berupa paten sederhana

mengenai agen pewarna dan kandidat probiotik. Status ketercapaian sampai periode pelaporan ini dirangkum pada Tabel 6.

Tabel 6. Status ketercapaian luaran

Jenis luaran	Identitas / target	Status
Wajib — Artikel jurnal internasional bereputasi Q3	Helminthologia	Draft
Tambahan — Paten sederhana agen pewarna	-	Draft
Tambahan — Paten sederhana kandidat probiotik	Direncanakan tahun ke-2	Belum tercapai

Draf artikel tahun pertama disusun dengan poros utama perbandingan sensitivitas metode direct smear terhadap validasi molekuler qPCR SYBR Green pada anak usia sekolah di wilayah pesisir, dilengkapi data status gizi dan hasil optimasi pewarna alami.

E. PERAN MITRA: Tuliskan realisasi kerjasama dan kontribusi Mitra baik *in-kind* maupun *in-cash* serta mengunggah bukti dokumen pendukung sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Bukti dokumen realisasi kerjasama dengan Mitra dapat diunggah melalui BIMA.

Catatan:

Bagian ini wajib diisi untuk penelitian terapan, untuk penelitian dasar (KATALIS, Fundamental, Pascasarjana, dan Dosen Pemula) boleh mengisi bagian ini (tidak wajib) jika melibatkan mitra dalam pelaksanaan penelitiannya

F. KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan, termasuk penjelasan jika pelaksanaan penelitian dan luaran penelitian tidak sesuai dengan yang direncanakan atau dijanjikan.

Hasil metagenomic sekuensing dilakukan di pihak ketiga, sehingga hasil masih menunggu.

G. RENCANA TAHAPAN SELANJUTNYA: Tuliskan dan uraikan rencana penelitian selanjutnya berdasarkan indikator luaran yang telah dicapai, rencana realisasi luaran wajib yang dijanjikan dan tambahan (jika ada) di tahun berikutnya serta *roadmap* penelitian keseluruhan. Pada bagian ini diperbolehkan untuk melengkapi penjelasan dari setiap tahapan dalam metoda yang akan direncanakan termasuk jadwal berkaitan dengan strategi untuk mencapai luaran seperti yang telah dijanjikan dalam proposal. Jika diperlukan, penjelasan dapat juga dilengkapi dengan gambar, tabel, diagram, serta pustaka yang relevan. Jika laporan kemajuan merupakan laporan pelaksanaan tahun terakhir, pada bagian ini dapat dituliskan rencana penyelesaian target yang belum tercapai.

G.1 Rencana Tahun Kedua

Sesuai jadwal pada proposal, tahun kedua difokuskan pada eksplorasi probiotik lokal sebagai agen restoratif mikrobioma. Tahapannya meliputi isolasi bakteri asam laktat dari dangke, dadiah, dan tempoyak pada media MRS broth dan MRS agar; pemurnian dan identifikasi

fenotipik melalui morfologi koloni, pewarnaan Gram, uji katalase, dan sistem Vitek; uji keamanan melalui uji hemolisis dan resistensi antibiotik; identifikasi genotipik melalui sekuensing 16S rRNA; serta seleksi karakteristik probiotik melalui uji resistensi asam dan garam empedu, uji fermentasi karbohidrat, uji aktivitas antimikroba terhadap patogen usus, dan uji agregasi. Isolat potensial disimpan dalam MRS broth berglisserol pada suhu -80°C sebagai stok jangka panjang.

G.2 Strategi Pencapaian Luaran

Artikel tahun pertama akan diarahkan pada perbandingan kinerja diagnostik metode direct smear terhadap qPCR SYBR Green disertai profil status gizi anak pesisir, dengan sasaran Helminthologia. Naskah baru akan disubmit setelah konfirmasi sekuensing pada butir G.1 tersedia, karena tanpa itu klaim tingkat spesies berisiko ditolak pada tahap telaah. Artikel tahun kedua diarahkan pada karakterisasi kandidat probiotik lokal dengan sasaran Food Research.

H. DAFTAR PUSTAKA: Penyusunan Daftar Pustaka berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada laporan kemajuan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

- [1] Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 Dalam Angka. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2024.
<https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/ski-2023-dalam-angka/>
- [2] Yoseph A, Beyene H. The high prevalence of intestinal parasitic infections is associated with stunting among children aged 6–59 months in Boricha Woreda, Southern Ethiopia: a cross-sectional study. BMC Public Health. 2020;20:1. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09377-y>
- [3] Nikmatullah NA, Masyhuda I, Permanasari ED, Rahmadilla C. The correlation between nutritional status, age, and gender on the incidence of Soil-Transmitted Helminth infections. J Profesi Medika. 2023;17(2):192–7. <https://doi.org/10.33533/jpm.v17i2.6896>
- [4] Khurana S, Singh S, Mewara A. Diagnostic techniques for soil-transmitted helminths - recent advances. Res Rep Trop Med. 2021;12:181–96.
<https://doi.org/10.2147/RRTM.S278140>
- [5] Mbong Ngwese M, Prince Manouana G, Nguema Moure PA, Ramharter M, Esen M, Adegnika AA. Diagnostic techniques of soil-transmitted helminths: impact on control measures. Trop Med Infect Dis. 2020;5(2):93. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed5020093>
- [6] Nikmatullah NA. Efektifitas larutan ZnSO_4 33% dan sukrosa 33% pada pemeriksaan Soil Transmitted Helminth menggunakan metode flotasi sentrifugasi. J Muhammadiyah Med Lab Technol. 2023;6(2):152–9. <https://doi.org/10.30651/jmlt.v6i2.18289>
- [7] Nikmatullah NA, Permanasari ED, Erikardo O, Purbasari E, Rahmadini N, Wijastuti, et al. Agen pewarna telur cacing golongan Soil Transmitted Helminths (STH) dari ekstrak bunga kencana ungu (*Ruellia* sp.) [Paten No. S00202403079]. Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual, Indonesia; 2024.

- [8] Hastuti P, Haryatmi D. Efektivitas rendaman daun jati (*Tectona grandis* Linn.f) dalam mewarnai stadium telur parasit STH (Soil Transmitted Helminth). *J Pharm.* 2021;10(2):41–7. <https://doi.org/10.37013/jf.v10i2.143>
- [9] Mei Z, Grummer-Strawn L. Standard deviation of anthropometric Z-scores as a data quality assessment tool using the 2006 WHO growth standards: a cross-country analysis. *Bull World Health Organ.* 2007;85(6):441–8. <https://doi.org/10.2471/BLT.06.034421>
- [10] Sulfani, Sukmawati. Pemanfaatan ekstrak bunga mawar (*Rosa hybrida*) asal Desa Bonto Majannang Kabupaten Bantaeng sebagai indikator formalin pada ikan asin. *J Abdidas.* 2020;1(5):178–86. <https://doi.org/10.31004/abdidas.v1i5.99>
- [11] Kupritz J, Angelova A, Nutman T, Gazzinelli-Guimaraes P. Helminth-induced human gastrointestinal dysbiosis: a systematic review and meta-analysis reveals insights into altered taxon diversity and microbial gradient collapse. *mBio.* 2021;12. <https://doi.org/10.1128/mBio.02890-21>
- [12] Takenaka I, Moda B, Bartelli T, Amorim M, Albuquerque G, Thomas A, et al. Comparison of DNA extraction kits for metagenomic studies in feces. *Cancer Res.* 2020;80:A26. <https://doi.org/10.1158/1538-7445.MVC2020-A26>
- [13] Salnus S, Arwie D, Zulfian A. Ekstrak antosianin dari ubi ungu (*Ipomoea batatas* L.) sebagai pewarna alami pada pemeriksaan Soil Transmitted Helminths (STH) metode natif (direct slide). *J Kesehatan Panrita Husada.* 2021;6(2):188–94.
- [14] Priska M, Peni N, Carvallo L, Ngapa YD. Review: antosianin dan pemanfaatannya. *Cakra Kimia.* 2019;6:79–97.
- [15] Kartini S, Hasanah U, Dari TW, Pujiarti R. Pemanfaatan kulit buah naga dan batang bayam merah sebagai reagen alternatif pemeriksaan telur *Ascaris lumbricoides*. *J Proteksi Kesehatan.* 2022;11(1):41–5.

CATATAN HARIAN PENELITIAN (LOGBOOK)

TAHAP 1 — Persiapan, Perizinan, Pengumpulan Sampel Feses, dan Pengukuran Antropometri

Judul Penelitian	Disrupsi Mikrobioma Usus akibat Infeksi Soil-Transmitted Helminths dan Peran Probiotik Lokal dalam Mekanisme Stunting Anak
Skema	Penelitian Dasar Fundamental
Ketua Peneliti	Nurul Azmah Nikmatullah
Institusi	Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (UHAMKA)
Tahun Pelaksanaan	Tahun ke-1 (2026)
Masa Penelitian (kontrak)	14 April 2026 – 25 Agustus 2026
Tahapan	TAHAP 1 — Persiapan, Perizinan, Pengumpulan Sampel Feses, dan Pengukuran Antropometri
Periode Pelaksanaan Tahap	14 April 2026 – 8 Mei 2026
Penanggung Jawab Tahap	Nurul Azmah Nikmatullah (pengumpulan sampel); Leni Sri Rahayu (antropometri)
Anggota Pelaksana	Leni Sri Rahayu, Adia Putra Wirman, Haridz, Alifia
Lokasi Kegiatan	SDN Pulau Kelapa 01 Pagi, Kel. Pulau Kelapa, Kab. Adm. Kepulauan Seribu; Laboratorium UHAMKA

A. RINCIAN KEGIATAN HARIAN

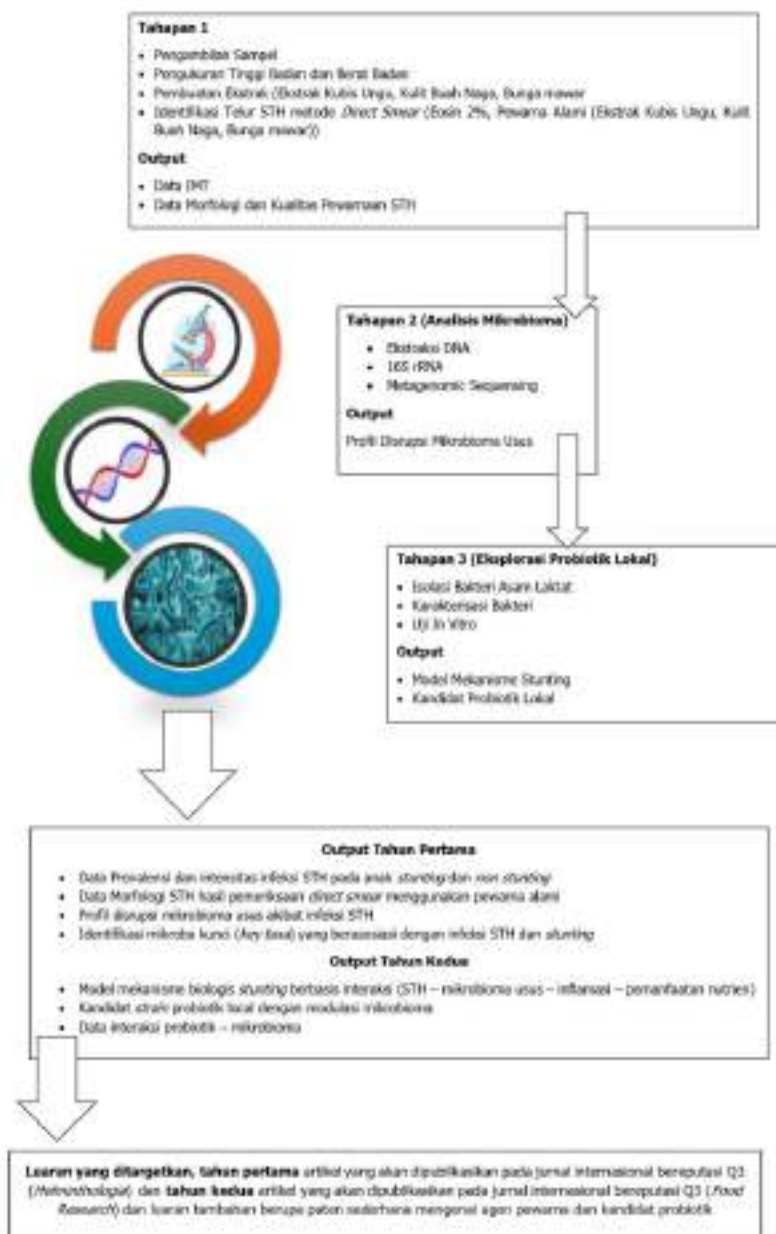
No.	Tanggal	Kegiatan	Uraian Kegiatan dan Catatan Kemajuan
1	14/04/2026	Rapat koordinasi tim peneliti	Penetapan pembagian tugas mengacu pada tabel Desain Pelaksanaan Penelitian dan Distribusi Tugas; penyusunan jadwal operasional tahun ke-1; penetapan sistem pengkodean sampel dan alur logistik lapangan–laboratorium.
7	22/04/2026	Koordinasi dengan pihak sekolah	Audiensi dengan Kepala SDN Pulau Kelapa 01 Pagi; penetapan sasaran kelas 1, 2, dan 3; penyusunan jadwal sosialisasi dan pengumpulan sampel.
8	25/04/2026	Sosialisasi kepada orang tua/wali	Penjelasan tujuan, prosedur, manfaat, dan risiko penelitian kepada orang tua/wali; distribusi lembar PSP, formulir informed consent, pot feses berlabel, dan petunjuk pengambilan sampel.
9	26/04/2026	Pengumpulan informed consent	Penerimaan dan verifikasi kelengkapan formulir informed consent yang telah ditandatangani orang tua/wali; pencocokan dengan daftar nominatif siswa.
10	27/04/2026	Mobilisasi tim dan persiapan logistik	Perjalanan tim ke Pulau Kelapa; penyiapan cold box dan ice pack, formulir antropometri, mikroskop portabel, stadiometer dan timbangan digital beserta kalibrasinya sebelum pengukuran.
11	28/04/2026	Pengumpulan sampel feses hari ke-1	Penerimaan pot feses dari responden kelas 1, 2, dan 3; pemeriksaan kesesuaian label, volume, dan kondisi sampel; pemberian kode sampel.
12	28/04/2026	Pengukuran antropometri	Pengukuran tinggi badan dan berat badan seluruh responden secara duplo oleh petugas terlatih; pencatatan tanggal lahir dan jenis kelamin untuk perhitungan indeks TB/U dan IMT/U.
13	30/04/2026	Pengumpulan sampel susulan	Penerimaan sampel dari responden yang belum menyerahkan pot pada hari pertama; penggantian sampel yang tidak memenuhi syarat.
14	30/04/2026	Transportasi dan penyimpanan sampel	Verifikasi ulang pelabelan, pengemasan dalam cold box, transportasi ke Laboratorium UHAMKA, dan penyimpanan sesuai persyaratan sebelum pemeriksaan mikroskopis dan ekstraksi DNA.
15	04/05/2026	Entry dan perhitungan z-score	Entry data antropometri ke basis data; perhitungan z-score IMT/U dan TB/U berdasarkan standar WHO
16	06/05/2026	Klasifikasi status gizi	Klasifikasi status gizi mengikuti Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2020 untuk kelompok umur 5–18 tahun; pengecekan outlier dan konsistensi data (quality control z-score).
17	08/05/2026	Penetapan jumlah responden final	Penetapan 52 responden dengan data lengkap (antropometri, pemeriksaan mikroskopis, dan pemeriksaan molekuler) sebagai dasar seluruh analisis tahun ke-1.

B. RINGKASAN CAPAIAN TAHAP

- Seluruh perizinan terpenuhi: kelaikan etik KEPKK-UHAMKA, izin Suku Dinas Pendidikan, dan izin Suku Dinas Kesehatan Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu.
- Diperoleh 52 responden dengan data lengkap, sesuai populasi yang direncanakan pada proposal.
- Status gizi IMT/U: gizi buruk 13 anak (25,0%), gizi kurang 12 anak (23,1%), gizi baik 25 anak (48,1%), gizi lebih 1 anak (1,9%), obesitas 1 anak (1,9%).
- Status gizi TB/U: pendek 1 anak (1,9%), normal 51 anak (98,1%).
- Prevalensi undernutrisi akut (IMT/U < -2 SD) sebesar 48,1%, sedangkan prevalensi pendek jauh di bawah angka 18,6% yang dilaporkan SKI 2023 untuk Kepulauan Seribu.

E. LAMPIRAN — DOKUMENTASI DAN ACUAN PELAKSANAAN

Gambar berikut dikutip dari dokumen Isian Substansi Proposal dan dilampirkan sebagai acuan posisi tahapan, penanggung jawab, dan keluaran yang ditargetkan.



Gambar 1. Diagram alir penelitian (sumber: proposal, bagian E. Metode)

Tahapan (Tahun)	Prosedur	Penganggung Jawab	Output
1 (tahun pertama)	Pengambilan sampel feses pada anak berusia 6 – 9 tahun di SDN Pulau Kelapa 01 Pagi	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Leni Sri Wahyuni, Adia Putra Wirman, Haridz	Sampel feses
	Pengukuran tinggi badan dan berat badan pada responden serta penentuan indeks TB/U, dan BB/U	PJ: Leni Sri Rahayu Anggota: Nurul Azmah N, Haridz	• Data tinggi badan, berat badan • status gizi
	Pembuatan ekstrak kubis ungu, kulit buah naga dan bunga mawar serta uji skrining fitokima.	PJ: Hariyanti Anggota: Adia Putra Wirman, Sheila Nur	Ekstrak bahan alam yang digunakan dalam identifikasi telur STH pada metode <i>direct smear</i>
	Identifikasi telur STH menggunakan metode <i>direct smear</i> dengan ekstrak kubis ungu, kulit buah naga dan bunga mawar sebagai pewarna dan eosin sebagai kontrol.	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Adia Putra Wirman, Alifia, Haridz	• Data prevalensi infeksi STH • Data kualitas pewarnaan telur STH
2 (Tahun pertama)	Analisis Mikrobioma Usus dimulai dengan mengekstraksi DNA pada sampel feses, amplifikasi PCR 16s rRNA dan analisis metagenomik sequencing.	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Adia Putra Wirman, Alifia	• DNA sampel feses • Data profil komposisi dan disrupsi mikrobioma usus
3 (Tahun kedua)	Isolasi dan identifikasi bakteri asam laktat dari dadiah, tempoyak dan dangke	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Alifia	Biakan murni bakteri asam laktat
	Karakterisasi bakteri asam laktat	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Alifia	Kandidat strain probiotik
	Uji in vitro (interaksi probiotik dan mikrobioma)	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Alifia	Data hasil interaksi probiotik dan mikrobioma

Gambar 2. Desain pelaksanaan penelitian dan distribusi tugas (sumber: proposal)

CATATAN HARIAN PENELITIAN (LOGBOOK)

TAHAP 2 — Pembuatan Ekstrak Bahan Alam dan Skrining Fitokimia

Judul Penelitian	Disrupsi Mikrobioma Usus akibat Infeksi Soil-Transmitted Helminths dan Peran Probiotik Lokal dalam Mekanisme Stunting Anak
Skema	Penelitian Dasar Fundamental
Ketua Peneliti	Nurul Azmah Nikmatullah
Institusi	Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (UHAMKA)
Tahun Pelaksanaan	Tahun ke-1 (2026)
Masa Penelitian (kontrak)	14 April 2026 – 25 Agustus 2026
Tahapan	TAHAP 2 — Pembuatan Ekstrak Bahan Alam dan Skrining Fitokimia
Periode Pelaksanaan Tahap	20 April 2026 – 22 Mei 2026
Penanggung Jawab Tahap	Hariyanti
Anggota Pelaksana	Adia Putra Wirman, Sheila Nur, Nurul Azmah Nikmatullah
Lokasi Kegiatan	SDN Pulau Kelapa 01 Pagi, Kel. Pulau Kelapa, Kab. Adm. Kepulauan Seribu; Laboratorium UHAMKA

A. RINCIAN KEGIATAN HARIAN

No.	Tanggal	Kegiatan	Uraian Kegiatan dan Catatan Kemajuan
1	20/04/2026	Pengadaan bahan baku	Pengadaan kelopak bunga mawar merah, kulit buah naga merah, dan kubis ungu dalam kondisi segar; pencatatan asal bahan dan tanggal panen/pembelian.
2	21/04/2026	Pengiriman spesimen determinasi	Pengiriman spesimen ketiga bahan ke Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah BRIN (Herbarium Bogoriense) untuk determinasi botani.
3	22/04/2026	Preparasi simplisia bunga mawar merah	Pembersihan kelopak, pengeringan dengan cara diangin-anginkan selama 3–4 hari tanpa paparan sinar matahari langsung, kemudian dihaluskan menjadi serbuk.
4	23/04/2026	Preparasi simplisia kulit buah naga merah	Pemisahan kulit dari daging buah, pencucian dengan air mengalir, pengeringan hingga dapat dihaluskan, kemudian di blender menjadi serbuk.
5	23/04/2026	Preparasi simplisia kubis ungu	Pencucian hingga bersih, pengeringan selama 1 hari tanpa paparan sinar matahari langsung, kemudian dihaluskan.
6	28/04/2026	Maserasi ekstrak bunga mawar merah	Serbuk kelopak kering 20 g dilarutkan dalam etanol 96% dengan perbandingan 1:10 (200 mL), diasamkan dengan HCl 1% hingga pH 3, kemudian dimaserasi 3×24 jam.
7	29–30/04/2026	Pengadukan maserat mawar	Pengadukan maserat setiap 12 jam selama periode maserasi 3×24 jam.
8	04/05/2026	Penyaringan ekstrak mawar merah	Penyaringan maserat menggunakan kertas saring Whatman No. 41; penampungan filtrat dan pencatatan rendemen.
9	04/05/2026	Maserasi ekstrak kulit buah naga merah	Serbuk 10 g dilarutkan dalam 40 mL etanol 96% (1:4), diasamkan dengan HCl 5% hingga pH ± 2,05 untuk menstabilkan antosianin dalam bentuk kation flavilium, kemudian dimaserasi 3×24 jam.
10	05–06/05/2026	Pengadukan maserat kulit buah naga	Pengadukan maserat setiap 12 jam selama periode maserasi 3×24 jam.
11	07/05/2026	Penyaringan ekstrak kulit buah naga	Penyaringan maserat menggunakan kertas saring Whatman No. 41; penampungan filtrat dan pencatatan rendemen.
12	07/05/2026	Maserasi ekstrak kubis ungu	Serbuk 20 g dilarutkan dalam 80 mL etanol 96% (1:4), diasamkan dengan HCl 5% hingga pH ± 2,05, kemudian dimaserasi 3×24 jam.
13	08–11/05/2026	Pengadukan maserat kubis ungu	Pengadukan maserat setiap 12 jam selama periode maserasi 3×24 jam.
14	12/05/2026	Penyaringan ekstrak kubis ungu	Penyaringan maserat menggunakan kertas saring Whatman No. 41; penampungan filtrat dan pencatatan rendemen.

No.	Tanggal	Kegiatan	Uraian Kegiatan dan Catatan Kemajuan
15	13/05/2026	Penerimaan hasil determinasi	Hasil determinasi: <i>Rosa chinensis</i> Jacq. untuk bunga mawar merah (surat nomor B-1900/II.6.2/IR.01.02/6/2024), <i>Selenicereus costaricensis</i> untuk kulit buah naga merah, dan <i>Brassica oleracea</i> L. untuk kubis ungu.
16	14/05/2026	Skrining fitokimia — uji flavonoid	Ekstrak 5 mL ditambah serbuk Mg dan 1 mL HCl pekat, digojok kuat. Ketiga ekstrak membentuk larutan berwarna merah, sehingga dinyatakan positif (+). Hasil ini mengonfirmasi keberadaan antosianin sebagai pigmen aktif.
17	15/05/2026	Skrining fitokimia — uji alkaloid	Ekstrak 2 mL dipanaskan, ditambah 5 mL HCl 2N, dibagi ke tiga tabung, lalu ditetesi 3 tetes pereaksi. Kulit buah naga merah: endapan putih pada Mayer (positif) dan endapan merah bata pada Dragendorff (positif), tanpa endapan cokelat-hitam pada Bouchardat (negatif). Kubis ungu dan bunga mawar merah: tidak terbentuk endapan pada ketiga pereaksi (negatif).
18	18/05/2026	Skrining fitokimia — uji tanin dan fenol	Uji tanin pada kulit buah naga dan kubis ungu menggunakan FeCl_3 10%, sedangkan pada bunga mawar merah menggunakan FeCl_3 1%; uji fenol menggunakan 3 tetes metanol dan 3 tetes FeCl_3 5%. Tanin: hijau kehitaman (buah naga), hitam (kubis ungu), biru tua kehitaman (mawar). Fenol: hijau (buah naga), ungu (kubis ungu dan mawar). Seluruhnya positif (+).
19	19/05/2026	Skrining fitokimia — uji saponin	Ekstrak 1 mL ditambah akuades 10 mL, dipanaskan dan digojok kuat. Busa terbentuk dan bertahan hingga 30 detik pada ekstrak kulit buah naga merah dan kubis ungu, serta tetap stabil pada ekstrak bunga mawar merah. Seluruhnya positif (+).
20	22/05/2026	Rekapitulasi hasil skrining	Penyusunan tabel rekapitulasi skrining fitokimia ketiga ekstrak beserta dokumentasi foto tabung reaksi tiap uji; penandaan butir yang perlu diselaraskan, yaitu kriteria positif alkaloid dan konsentrasi FeCl_3 pada uji tanin.

B. REKAPITULASI HASIL PENGAMATAN

Rekapitulasi reaksi warna dan hasil skrining fitokimia ketiga ekstrak, disusun dari lembar kerja dan dokumentasi laboratorium (lihat Lampiran, Gambar L1–L7).

Senyawa	Pereaksi	Kulit buah naga merah	Kubis ungu	Bunga mawar merah
Flavonoid	Serbuk Mg + HCl pekat	Larutan berwarna merah — Positif (+)	Larutan berwarna merah — Positif (+)	Larutan berwarna merah — Positif (+)
Alkaloid	Larutan Mayer	Terbentuk endapan putih — Positif (+)	Tidak terbentuk endapan cokelat muda–kuning — Negatif (–)	Tidak terbentuk endapan — Negatif (–)
Alkaloid	Larutan Dragendorff	Terbentuk endapan merah bata — Positif (+)	Tidak terbentuk endapan cokelat muda–kuning — Negatif (–)	Tidak terbentuk endapan — Negatif (–)
Alkaloid	Larutan Bouchardat	Tidak terbentuk endapan cokelat-hitam — Negatif (–)	Tidak terbentuk endapan cokelat-kuning — Negatif (–)	Tidak terbentuk endapan — Negatif (–)
Tanin	FeCl_3 10% (buah naga, kubis); FeCl_3 1% (mawar)	Warna hijau kehitaman — Positif (+)	Warna hitam — Positif (+)	Warna biru tua kehitaman — Positif (+)
Fenol	3 tetes metanol + 3 tetes FeCl_3 5%	Warna hijau — Positif (+)	Warna ungu — Positif (+)	Warna ungu — Positif (+)
Saponin	Akuades, dipanaskan dan dikocok	Busa bertahan hingga 30 detik — Positif (+)	Busa bertahan hingga 30 detik — Positif (+)	Busa tetap stabil — Positif (+)

C. RINGKASAN CAPAIAN TAHAP

- Ketiga kandidat pewarna telah diekstraksi seluruhnya melalui maserasi 3×24 jam dengan pengadukan tiap 12 jam dan penyaringan Whatman No. 41, sesuai prosedur pada proposal.
- Determinasi botani ketiga simplisia telah selesai di Herbarium Bogoriense BRIN.
- Flavonoid, tanin, fenol, dan saponin terdeteksi positif pada ketiga ekstrak.
- Alkaloid hanya terdeteksi pada ekstrak kulit buah naga merah, itu pun tidak konsisten antar pereaksi.

D. LAMPIRAN — DOKUMENTASI DAN ACUAN PELAKSANAAN

Senyawa	Pereaksi	Hasil Pengamatan	Hasil	Gambar
Flavonoid	Serbuk Mg dan HCl pekat	Terbentuk larutan berwarna merah	Positif	
Saponin	Aquadest	Terbentuk busa setelah dikocok dan bertahan hingga 30 detik	Positif	
Tanin	FeCl ₃ 10%	Terbentuk warna hijau kehitaman	Positif	

Gambar L1. Skrining fitokimia ekstrak kulit buah naga merah — flavonoid, saponin, dan tanin

Senyawa	Pereaksi	Hasil Pengamatan	Hasil	Gambar
Alkaloid	a) Larutan Mayer	a) Terbentuk endapan putih	a) Positif	
	b) Larutan Dragendorff	b) Terbentuk endapan merah bata	b) Positif	
	c) Larutan Bouchardat	c) Tidak terjadi endapan cokelat-hitam	c) Negatif	
Fenol	3 tetes metanol dan 3 tetes FeCl ₃ 5%	Terbentuk warna hijau	Positif	

Gambar L2. Skrining fitokimia ekstrak kulit buah naga merah — alkaloid (Mayer, Dragendorff, Bouchardat) dan fenol

Senyawa	Pereaksi	Hasil pengamatan	Hasil	Gambar
Flavonoid	Serbuk Mg dan HCl pekat	Terbentuk larutan berwarna merah	Positif	
Alkaloid	a) Larutan Mayer	a) Tidak terbentuk endapan muda-kuning	a) Negatif	
	b) Larutan Dragendorff	b) Tidak terbentuk endapan muda-kuning	b) Negatif	
	c) Larutan Bouchardat	c) Tidak terbentuk endapan cokelat-kuning	c) Negatif	
Saponin	Aquadest	Terbentuk busa setelah dikocok dan bertahan hingga 30 detik	Positif	

Gambar L3. Skrining fitokimia ekstrak kubis ungu — flavonoid, alkaloid, dan saponin

Senyawa	Pereaksi	Hasil Pengamatan	Hasil	Gambar
Tanin	FeCl3 10%	Terbentuk warna hitam	Positif	
Fenol	3 tetes metanol, dan 3 tetes FeCl 5%	Terbentuk warna ungu	Positif	

Gambar L4. Skrining fitokimia ekstrak kubis ungu — tanin dan fenol

No.	Senyawa	Reaksi Positif	Hasil	Gambar	Ket.
1.	Flavonoid 5 mL ekstrak + serbuk Mg + 1 mL HCl pekat	Perubahan warna menjadi merah, kuning atau jingga	Berubah warna menjadi merah		(+)
2.	Alkaloid 2 mL ekstrak dipanaskan + 5 mL HCl 2N + 3 tetes pereaksi	- Pada reagen Mayer, jika terbentuk endapan jingga - Pada reagen Dragendorf, jika terbentuk endapan kuning - Pada tetes reagen Bouchardat, jika terbentuk endapan	Tidak terbentuk endapan	- Mayer  - Dragendorf  - Bouchardat 	(-) (-) (-)

Gambar L5. Skrining fitokimia ekstrak bunga mawar merah — flavonoid dan alkaloid

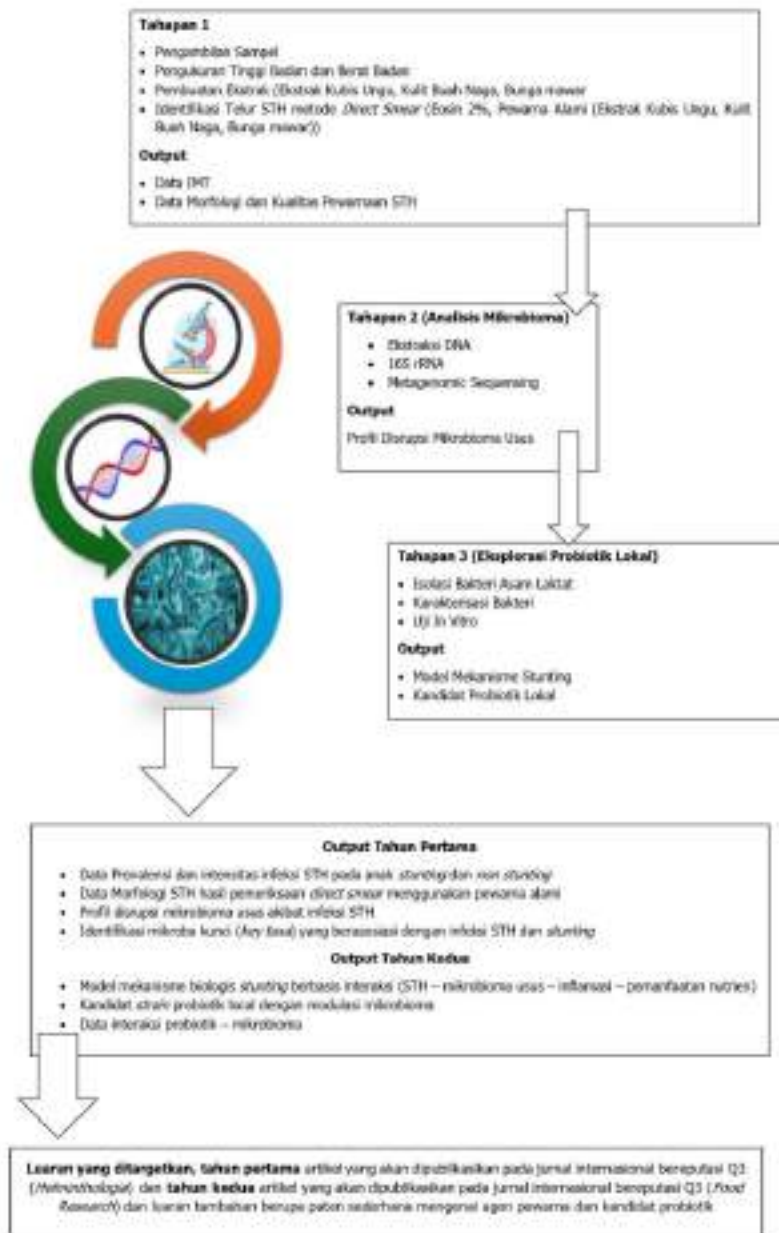
2.	Alkaloid 2 mL ekstrak dipanaskan + 5 mL HCl 2N + 3 tetes pereaksi	- Pada reagen Mayer, jika terbentuk endapan jingga - Pada reagen Dragendorf, jika terbentuk endapan kuning - Pada tetes reagen Bouchardat, jika terbentuk endapan cokelat	Tidak terbentuk endapan	- Mayer  - Dragendorf  - Bouchardat 	(-) (-) (-)
----	---	---	-------------------------	---	---------------------------

Gambar L6. Skrining fitokimia ekstrak bunga mawar merah — alkaloid (Mayer, Dragendorf, Bouchardat)

No.	Senyawa	Reaksi Positif	Hasil	Gambar	Ket.
3.	Tannin 1 mL ekstrak + 10 mL aquades (dipanaskan) + 2-3 tetes FeCl_3 1%.	Terbentuk warna biru tua atau hijau kehitaman	Terbentuk warna biru tua kehitaman		(+)
4.	Fenol 0,50 mL ekstrak + 3 tetes methanol + 3 tetes FeCl_3 5%.	Terbentuk warna hijau, merah, ungu, atau biru	Terbentuknya warna ungu		(+)
5.	Saponin 1 mL ekstrak + 10 mL aquades (dipanaskan dan dikocok)	Terbentuk busa yang tetap stabil	Terbentuknya busa yang tetap stabil		(+)

Gambar L7. Skrining fitokimia ekstrak bunga mawar merah — tanin, fenol, dan saponin

Gambar berikut dikutip dari dokumen Isian Substansi Proposal dan dilampirkan sebagai acuan posisi tahapan, penanggung jawab, dan keluaran yang ditargetkan.



Gambar 1. Diagram alir penelitian (sumber: proposal, bagian E. Metode)

Tahapan (Tahun)	Prosedur	Penganggung Jawab	Output
1 (tahun pertama)	Pengambilan sampel feses pada anak berusia 6 – 9 tahun di SDN Pulau Kelapa 01 Pagi	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Leni Sri Wahyuni, Adia Putra Wirman, Haridz	Sampel feses
	Pengukuran tinggi badan dan berat badan pada responden serta penentuan indeks TB/U, dan BB/U	PJ: Leni Sri Rahayu Anggota: Nurul Azmah N, Haridz	- Data tinggi badan, berat badan - status gizi
	Pembuatan ekstrak kubis ungu, kulit buah naga dan bunga mawar serta uji skrining fitokima.	PJ: Hariyanti Anggota: Adia Putra Wirman, Sheila Nur	Ekstrak bahan alam yang digunakan dalam identifikasi telur STH pada metode <i>direct smear</i>
	Identifikasi telur STH menggunakan metode <i>direct smear</i> dengan ekstrak kubis ungu, kulit buah naga dan bunga mawar sebagai pewarna dan eosin sebagai kontrol.	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Adia Putra Wirman, Alifia, Haridz	- Data prevalensi infeksi STH - Data kualitas pewarnaan telur STH
2 (Tahun pertama)	Analisis Mikrobioma Usus dimulai dengan mengekstraksi DNA pada sampel feses, amplifikasi PCR 16s rRNA dan analisis metagenomik sequencing.	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Adia Putra Wirman, Alifia	- DNA sampel feses - Data profil komposisi dan disrupsi mikrobioma usus
3 (Tahun kedua)	Isolasi dan identifikasi bakteri asam laktat dari dadiah, tempoyak dan dangke	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Alifia	Biakan murni bakteri asam laktat
	Karakterisasi bakteri asam laktat	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Alifia	Kandidat strain probiotik
	Uji in vitro (interaksi probiotik dan mikrobioma)	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Alifia	Data hasil interaksi probiotik dan mikrobioma

Gambar 2. Desain pelaksanaan penelitian dan distribusi tugas (sumber: proposal)

CATATAN HARIAN PENELITIAN (LOGBOOK)

TAHAP 3 — Identifikasi Telur STH Metode Direct Smear dan Optimasi Pewarna Alami

Judul Penelitian	Disrupsi Mikrobioma Usus akibat Infeksi Soil-Transmitted Helminths dan Peran Probiotik Lokal dalam Mekanisme Stunting Anak
Skema	Penelitian Dasar Fundamental
Ketua Peneliti	Nurul Azmah Nikmatullah
Institusi	Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (UHAMKA)
Tahun Pelaksanaan	Tahun ke-1 (2026)
Masa Penelitian (kontrak)	14 April 2026 – 25 Agustus 2026
Tahapan	TAHAP 3 — Identifikasi Telur STH Metode Direct Smear dan Optimasi Pewarna Alami
Periode Pelaksanaan Tahap	5 Mei 2026 – 12 Juni 2026
Penanggung Jawab Tahap	Nurul Azmah Nikmatullah
Anggota Pelaksana	Adia Putra Wirman, Alifia, Haridz
Lokasi Kegiatan	SDN Pulau Kelapa 01 Pagi, Kel. Pulau Kelapa, Kab. Adm. Kepulauan Seribu; Laboratorium UHAMKA

A. RINCIAN KEGIATAN HARIAN

No.	Tanggal	Kegiatan	Uraian Kegiatan dan Catatan Kemajuan
1	05/05/2026	Pengambilan suspensi feses kontrol positif	Pengambilan suspensi feses kontrol positif yang memuat telur <i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>Trichuris trichiura</i> , dan cacing tambang dari Laboratorium Departemen Parasitologi FK Universitas Indonesia.
2	06/05/2026	Standardisasi pembacaan mikroskopis	Penyamaan persepsi tiga pengamat terhadap kriteria penilaian: kontras lapang pandang, kejelasan morfologi (lapisan albumin, hialin, vitelin pada telur <i>Ascaris</i> ; polar plug pada telur <i>Trichuris</i>), dan warna telur.
3	07/05/2026	Pemeriksaan direct smear eosin 2% — batch 1	Pemeriksaan sampel kode 001–020 dengan reagen eosin 2% sebagai kontrol; objek glass dibersihkan alkohol, 1 tetes eosin 2% ditambah feses sebesar kacang hijau, dihomogenkan dan ditutup cover glass; pembacaan pada objektif 10× dan 40×.
4	08/05/2026	Pemeriksaan direct smear eosin 2% — batch 2	Pemeriksaan sampel kode 021–040 dengan prosedur yang sama.
5	11/05/2026	Pemeriksaan direct smear eosin 2% — batch 3	Pemeriksaan sampel kode 041–052 dengan prosedur yang sama.
6	12/05/2026	Rekapitulasi hasil mikroskopis	Rekapitulasi: telur STH ditemukan pada 6 dari 52 anak (11,5%), terdiri atas <i>Ascaris lumbricoides</i> 4 anak (7,7%), cacing tambang 1 anak (1,9%), dan <i>Trichuris trichiura</i> 1 anak (1,9%).
7	25/05/2026	Uji pewarnaan — ekstrak kulit buah naga pada feses kontrol	Pewarnaan suspensi feses kontrol positif dengan 1 tetes ekstrak kulit buah naga; pembacaan triplo oleh tiga pengamat pada objektif 10× dan 40×. Hasil: telur <i>Ascaris</i> dan cacing tambang tampak kontras dengan morfologi jelas dan warna kuning kecokelatan; telur <i>Trichuris</i> kurang kontras meskipun morfologi tetap jelas.
8	26/05/2026	Uji pewarnaan — ekstrak kubis ungu pada feses kontrol	Prosedur yang sama dengan ekstrak kubis ungu. Hasil: ketiga jenis telur tampak kontras dengan morfologi jelas dan warna kuning kecokelatan.
9	28/05/2026	Uji pewarnaan — ekstrak bunga mawar merah pada feses kontrol	Ekstrak 1 mL ditambah 3–5 tetes HCl 5% lalu dihomogenkan sebelum digunakan. Hasil: latar belakang kontras kemerahan dengan telur berwarna kecokelatan; lapisan albumin, hialin, dan vitelin pada telur <i>Ascaris</i> serta polar plug pada telur <i>Trichuris</i> terlihat jelas dan telur terpisah dari debris.
10	29/05/2026	Sediaan tanpa pewarna (pembanding)	Pembuatan sediaan direct smear tanpa pewarna sebagai pembanding. Hasil: latar tidak kontras dan morfologi dinding telur sulit dibedakan.

No.	Tanggal	Kegiatan	Uraian Kegiatan dan Catatan Kemajuan
11	01/06/2026	Uji pewarnaan pada sampel anak positif Ascaris	Pengujian ketiga ekstrak pada 3 sampel feses anak yang positif Ascaris lumbricoides stadium fertil (kode 005, 014, dan 123), dengan eosin 2% sebagai kontrol; pembacaan triplo oleh tiga pengamat.
12	03/06/2026	Skoring dan kompilasi data kualitas pewarnaan	Kompilasi skor tiga pengamat untuk parameter lapang pandang, kejelasan morfologi, dan warna telur; pemeriksaan kesesuaian antar-pengamat.
13	08/06/2026	Analisis data kualitas pewarnaan	Analisis deskriptif kualitas pewarnaan ketiga ekstrak dibandingkan eosin 2% dan sediaan tanpa pewarna
14	12/06/2026	Penyusunan dokumentasi tahap	Penyusunan tabel kualitas pewarnaan telur STH pada feses kontrol dan dokumentasi mikrofoto seluruh perlakuan sebagai bahan artikel dan draf paten sederhana agen pewarna.

B. REKAPITULASI HASIL PENGAMATAN

Rekapitulasi kualitas visualisasi telur STH pada feses kontrol positif, perbesaran objektif 40×, pembacaan triplo oleh tiga pengamat. Sembilan baris pertama berasal dari rangkaian uji ekstrak kulit buah naga merah dan kubis ungu; baris berikutnya berasal dari rangkaian uji ekstrak bunga mawar merah yang memakai sediaan tanpa pewarnaan sebagai pembanding tambahan (lihat Lampiran, Gambar L1–L8).

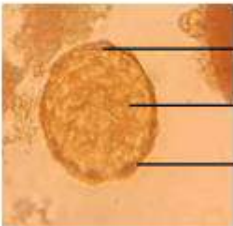
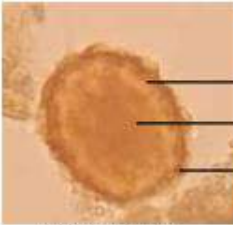
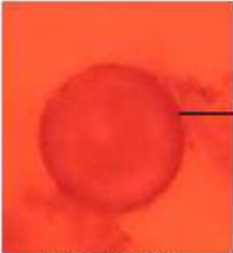
Telur (parasit)	Pewarna	Lapang pandang	Morfologi yang teramati	Warna telur
Ascaris lumbricoides (fertil)	Ekstrak kulit buah naga	Kontras	Jelas — lapisan hialin, embrio, lapisan albuminoid	Kuning kecokelatan
Ascaris lumbricoides (fertil)	Ekstrak kubis ungu	Kontras	Jelas — lapisan hialin, embrio, lapisan albuminoid	Kuning kecokelatan
Ascaris lumbricoides (fertil)	Eosin 2%	Kurang kontras	Kurang terlihat — hanya lapisan albuminoid	Kecokelatan
Trichuris trichiura	Ekstrak kulit buah naga	Kurang kontras	Jelas — mukoid plug, dinding luar dan dalam, sel germinativum	Kuning kecokelatan
Trichuris trichiura	Ekstrak kubis ungu	Kontras	Jelas — mukoid plug, dinding luar dan dalam, sel germinativum	Kuning kecokelatan
Trichuris trichiura	Eosin 2%	Kontras	Jelas — mukoid plug, dinding, sel germinativum	Kecokelatan
Cacing tambang (hookworm)	Ekstrak kulit buah naga	Kontras	Jelas — dinding sel dan embrio	Kuning kecokelatan
Cacing tambang (hookworm)	Ekstrak kubis ungu	Kontras	Jelas — dinding sel dan embrio	Kuning kecokelatan
Cacing tambang (hookworm)	Eosin 2%	Kontras	Jelas — dinding sel dan embrio	Kuning kecokelatan
Trichuris trichiura	Ekstrak bunga mawar merah	Kontras kemerahan	Sangat jelas — polar plug dan lapisan dinding telur	Kuning kecokelatan
Trichuris trichiura	Eosin 2% (pembanding)	Kontras jingga kemerahan	Jelas — polar plug dan lapisan dinding	Kecokelatan
Trichuris trichiura	Tanpa pewarnaan	Tidak kontras, kekuningan	Tidak jelas — polar plug dan dinding sulit dibedakan	Kecokelatan
Ascaris lumbricoides (infektif)	Ekstrak bunga mawar merah	Kontras kemerahan, telur terpisah dari kotoran	Sangat jelas — lapisan dinding dan larva	Cokelat
Ascaris lumbricoides (infektif)	Eosin 2% (pembanding)	Kontras jingga kemerahan, terpisah dari kotoran	Jelas — lapisan dinding dan larva	Kecokelatan
Ascaris lumbricoides (infektif)	Tanpa pewarnaan	Kurang kontras	Tidak jelas — lapisan dinding dan larva	Kuning kecokelatan
Ascaris lumbricoides (fertil)	Ekstrak bunga mawar merah	Kontras kemerahan, terpisah dari kotoran	Sangat jelas — lapisan dinding dan embrio	Cokelat
Ascaris lumbricoides (fertil)	Eosin 2% (pembanding)	Kontras jingga kemerahan, terpisah dari kotoran	Jelas — lapisan dinding dan embrio	Kecokelatan

Telur (parasit)	Pewarna	Lapang pandang	Morfologi yang teramati	Warna telur
Ascaris lumbricoides (fertil)	Tanpa pewarnaan	Kurang kontras, tertutup kotoran	Tidak jelas — dinding dan embrio	Kecokelatan
Ascaris lumbricoides (infertil)	Ekstrak bunga mawar merah	Kontras kemerahan, terpisah dari kotoran	Sangat jelas — lapisan dinding dan granula amorf	Cokelat
Ascaris lumbricoides (infertil)	Eosin 2% (pembanding)	Kontras jingga kemerahan, terpisah dari kotoran	Jelas — lapisan dinding dan granula	Kuning kecokelatan
Ascaris lumbricoides (infertil)	Tanpa pewarnaan	Kurang kontras	Tidak jelas — dinding dan granula	Kecokelatan
Cacing tambang (hookworm)	Ekstrak bunga mawar merah	Kontras kemerahan, terpisah dari kotoran	Sangat jelas — lapisan dinding hialin dan embrio	Cokelat
Cacing tambang (hookworm)	Eosin 2% (pembanding)	Kontras jingga kemerahan	Jelas — lapisan dinding hialin dan embrio	Kemerahan
Cacing tambang (hookworm)	Tanpa pewarnaan	Kurang kontras	Dinding hialin tipis, embrio masih tampak jelas	Kecokelatan

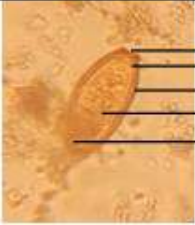
C. RINGKASAN CAPAIAN TAHAP

- Pemeriksaan mikroskopis direct smear dengan eosin 2% menemukan telur STH pada 6 dari 52 anak (11,5%).
- Ketiga ekstrak bahan alam memberikan kualitas visualisasi telur STH yang setara dengan eosin 2% dan lebih baik dibandingkan sediaan tanpa pewarna.
- Ekstrak kubis ungu memberikan hasil kontras dan jelas pada ketiga jenis telur; ekstrak kulit buah naga kurang kontras khusus pada telur *Trichuris trichiura*.
- Ekstrak bunga mawar merah yang diasamkan HCl 5% memberikan latar kemerahan kontras dengan telur terpisah dari debris.

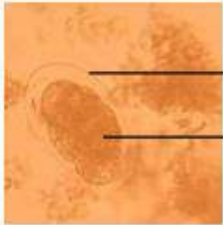
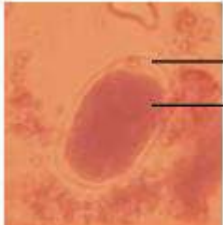
D. LAMPIRAN — DOKUMENTASI DAN ACUAN PELAKSANAAN

Pewarna	Gambar	Hasil
Ekstrak kulit buah naga merah	 Perbesaran 40x	Telur cacing <i>Ascaris lumbricoides</i> fertil dengan kriteria: 1. Lapang pandang kontras 2. Morfologi jelas 3. Telur cacing jelas berwarna kuning kecokelatan
Ekstrak kubis ungu	 Perbesaran 40x	Telur <i>Ascaris lumbricoides</i> fertil dengan kriteria: 1. Lapang pandang kontras 2. morfologi jelas 3. telur cacing jelas berwarna kuning kecokelatan
Reagen eosin 2%	 Perbesaran 40x	Telur <i>Ascaris lumbricoides</i> fertil dengan kriteria: 1. Lapang pandang kurang kontras 2. Morfologi kurang terlihat 3. Telur cacing berwarna kecokelatan

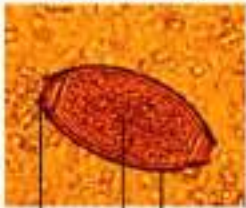
Gambar L1. Pewarnaan telur *Ascaris lumbricoides* fertil — ekstrak kulit buah naga merah, ekstrak kubis ungu, dan eosin 2% (40×)

Pewarna	Gambar	Hasil
Ekstrak kulit buah naga merah	 Perbesaran 40x	Telur <i>Trichuris trichiura</i> dibuahi dengan kriteria: 1. Lapang pandang kurang kontras 2. Morfologi jelas 3. Telur berwarna kuning kecokelatan
Ekstrak kubis ungu	 Perbesaran 40x	Telur <i>Trichuris trichiura</i> dibuahi dengan kriteria: 1. Lapang pandang kontras 2. Morfologi jelas, 3. Telur berwarna kuning kecokelatan
Reagen eosin 2%	 Perbesaran 40x	Telur <i>Trichuris trichiura</i> dibuahi dengan kriteria: 1. Lapang pandang kontras 2. Morfologi jelas 3. Telur berwarna kecokelatan

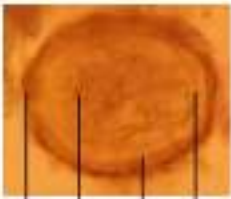
Gambar L2. Pewarnaan telur *Trichuris trichiura* — ekstrak kulit buah naga merah, ekstrak kubis ungu, dan eosin 2% (40×)

Pewarna	Gambar	Hasil
Ekstrak kulit buah naga merah	 Perbesaran 40x	Telur cacing tambang (<i>Hookworm</i>) dengan kriteria: 1. Lapang pandang kontras 2. Morfologi telur cacing jelas 3. Telur berwarna kuning kecokelatan
Ekstrak kubis ungu	 Perbesaran 40x	Telur cacing tambang (<i>Hookworm</i>) dengan kriteria: 1. Lapang pandang kontras 2. Morfologi telur cacing jelas 3. Telur berwarna kuning kecokelatan
Reagen eosin 2%	 Perbesaran 40x	Telur cacing tambang (<i>Hookworm</i>) dengan kriteria: 1. Lapang pandang kontras 2. Morfologi telur cacing jelas 3. Telur berwarna

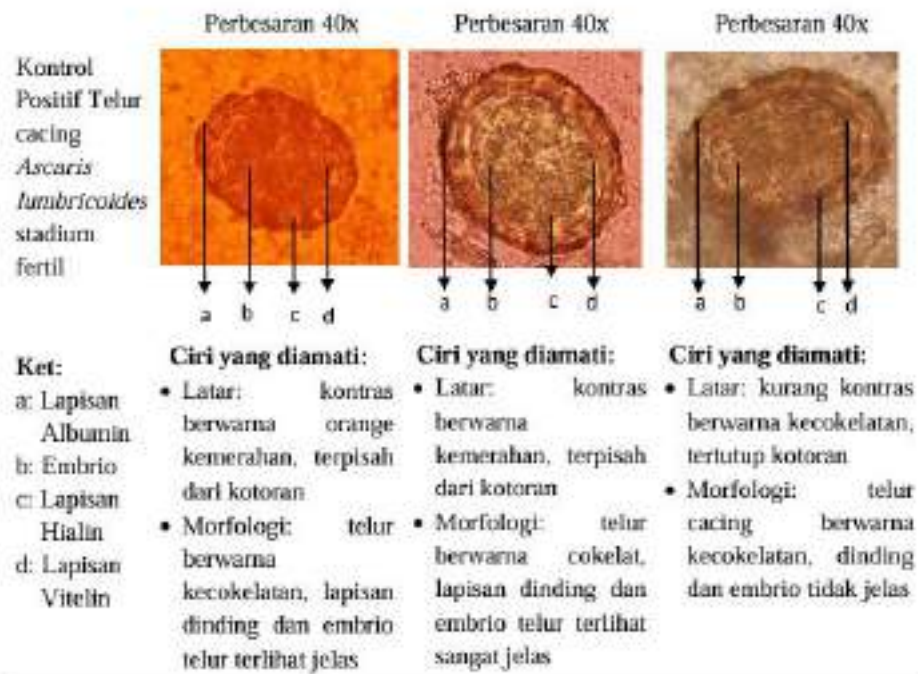
Gambar L3. Pewarnaan telur cacing tambang — ekstrak kulit buah naga merah, ekstrak kubis ungu, dan eosin 2% (40×)

Kode Sampel	Eosin 2%	Ekstrak Bunga Mawar	Tanpa pewarnaan
Kontrol Postif Telur cacing <i>Trichurus trichiura</i>	Perbesaran 40x	Perbesaran 40x	Perbesaran 40x
			
	a b c	a b c	a b c
Ket: a: Polar plug b: Embrio c: Dinding telur	Ciri yang diamati: - Latar: kontras berwarna orange kemerahan - Morfologi: telur cacing berwarna kecokelatan, polar plug jelas, lapisan dinding telur terlihat	Ciri yang diamati: - Latar: kontras berwarna kemerahan - Morfologi: telur cacing berwarna kuning kecokelatan, solar plug dan lapisan dinding telur nampak sangat jelas	Ciri yang diamati: - Latar: tidak kontras berwarna kekuningan - Morfologi: telur berwarna kecokelatan, solar plug dan lapisan dinding telur tidak terlihat jelas

Gambar L4. Pewarnaan telur *Trichurus trichiura* — eosin 2%, ekstrak bunga mawar merah, dan tanpa pewarnaan (40×)

Kode Sampel	Eosin 2%	Ekstrak Bunga Mawar	Tanpa pewarnaan
	Perbesaran 40x	Perbesaran 40x	Perbesaran 40x
Kontrol Positif Telur cacing <i>Ascaris lumbricoides</i> stadium infektif			
	a b c d	a b c d	a b c d
	Ciri yang diamati:	Ciri yang diamati:	Ciri yang diamati:
Ket:	• Latar: kontras	• Latar: kontras	• Latar: kurang kontras
a: Lapisan Albumin	berwarna orange kemerahan, terpisah dari kotoran	berwarna kemerahan, terpisah dari kotoran	berwarna kuning kecokelatan
b: Larva	• Morfologi: telur cacing berwarna kecokelatan, lapisan dinding dan larva telur terlihat jelas	• Morfologi: telur berwarna coklat, lapisan dinding dan larva telur terlihat sangat jelas	• Morfologi: telur berwarna kuning kecokelatan, lapisan dinding dan larva telur tidak jelas
c: Lapisan Hialin			
d: Lapisan Vitellin			

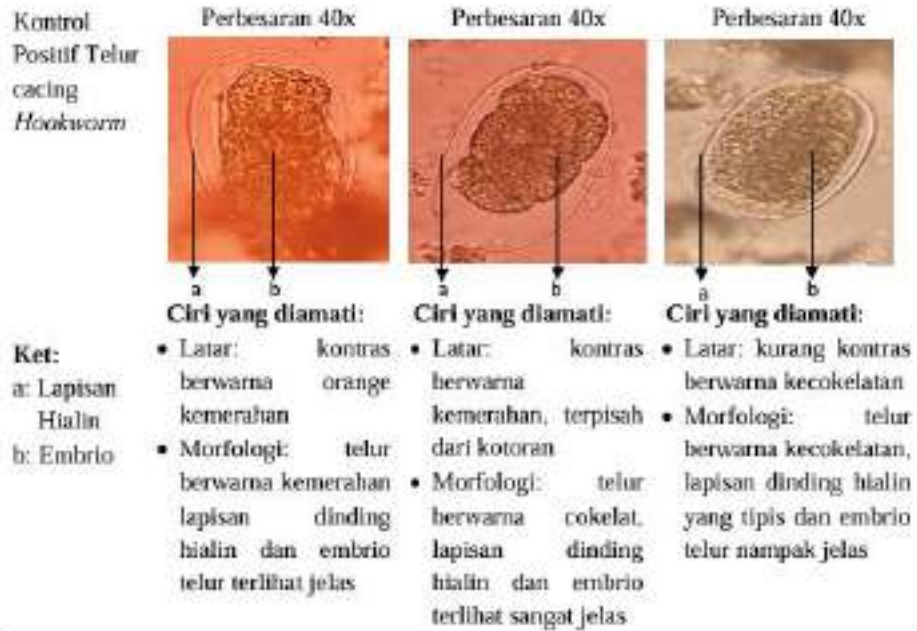
Gambar L5. Pewarnaan telur *Ascaris lumbricoides* stadium infektif — eosin 2%, ekstrak bunga mawar merah, dan tanpa pewarnaan (40×)



Gambar L6. Pewarnaan telur *Ascaris lumbricoides* stadium fertil — eosin 2%, ekstrak bunga mawar merah, dan tanpa pewarnaan (40x)

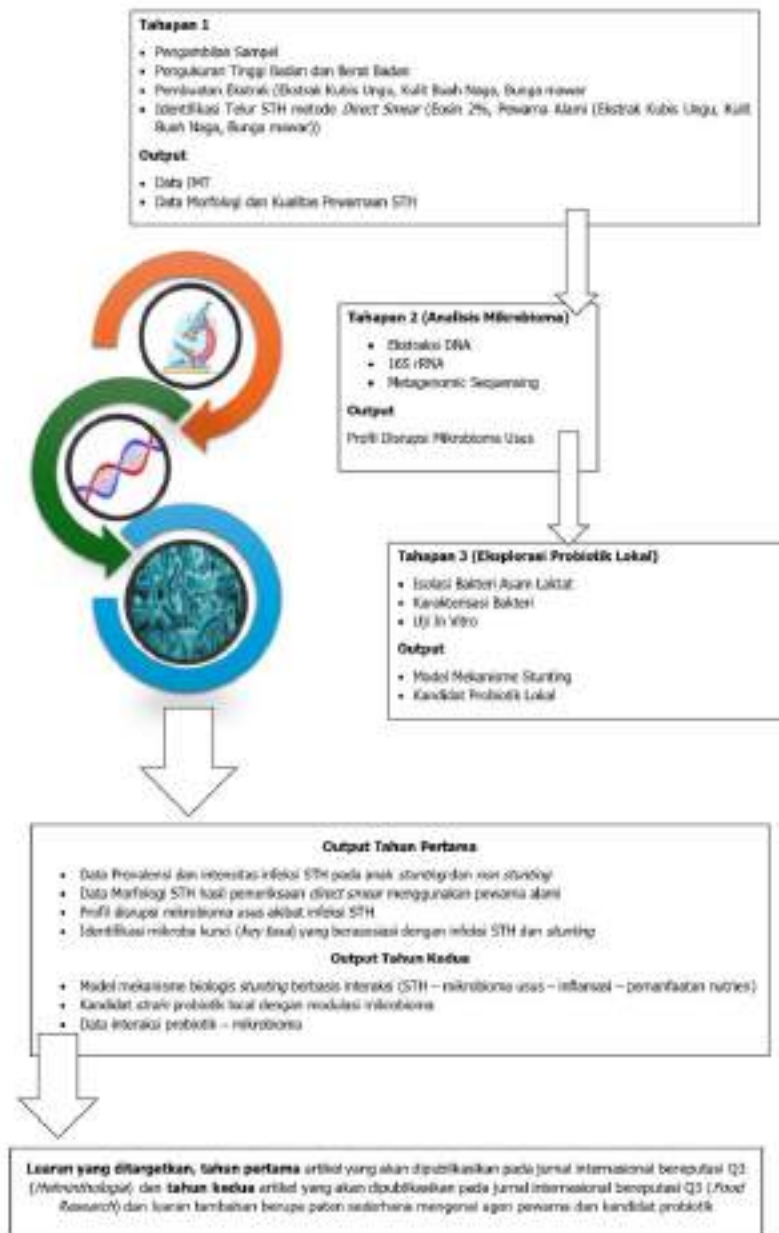
Kode Sampel	Eosin 2%	Ekstrak Bunga Mawar	Tanpa pewarnaan
	Perbesaran 40x	Perbesaran 40x	Perbesaran 40x
Kontrol Positif Telur cacing <i>Ascaris lumbricoides</i> stadium infertil			
Ket: a: Lapisan Albumin b: Granula amorf	Ciri yang diamati: - Latar: kontras berwarna orange kemerahan, terpisah dari kotoran - Morfologi: telur berwarna kuning kecokelatan, lapisan dinding dan granula telur terlihat jelas	Ciri yang diamati: - Latar: kontras berwarna kemerahan, terpisah dari kotoran - Morfologi: telur berwarna coklat, lapisan dinding dan granula telur terlihat sangat jelas	Ciri yang diamati: - Latar: kurang kontras berwarna kecokelatan - Morfologi: telur berwarna kecokelatan, lapisan dinding dan granula telur tidak terlihat jelas

Gambar L7. Pewarnaan telur *Ascaris lumbricoides* stadium infertil — eosin 2%, ekstrak bunga mawar merah, dan tanpa pewarnaan (40×)



Gambar L8. Pewarnaan telur cacing tambang — eosin 2%, ekstrak bunga mawar merah, dan tanpa pewarnaan (40×)

Gambar berikut dikutip dari dokumen Isian Substansi Proposal dan dilampirkan sebagai acuan posisi tahapan, penanggung jawab, dan keluaran yang ditargetkan.



Gambar 1. Diagram alir penelitian (sumber: proposal, bagian E. Metode)

Tahapan (Tahun)	Prosedur	Penganggung Jawab	Output
1 (tahun pertama)	Pengambilan sampel feses pada anak berusia 6 – 9 tahun di SDN Pulau Kelapa 01 Pagi	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Leni Sri Wahyuni, Adia Putra Wirman, Haridz	Sampel feses
	Pengukuran tinggi badan dan berat badan pada responden serta penentuan indeks TB/U, dan BB/U	PJ: Leni Sri Rahayu Anggota: Nurul Azmah N, Haridz	- Data tinggi badan, berat badan - status gizi
	Pembuatan ekstrak kubis ungu, kulit buah naga dan bunga mawar serta uji skrining fitokima.	PJ: Hariyanti Anggota: Adia Putra Wirman, Sheila Nur	Ekstrak bahan alam yang digunakan dalam identifikasi telur STH pada metode <i>direct smear</i>
	Identifikasi telur STH menggunakan metode <i>direct smear</i> dengan ekstrak kubis ungu, kulit buah naga dan bunga mawar sebagai pewarna dan eosin sebagai kontrol.	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Adia Putra Wirman, Alifia, Haridz	- Data prevalensi infeksi STH - Data kualitas pewarnaan telur STH
2 (Tahun pertama)	Analisis Mikrobioma Usus dimulai dengan mengekstraksi DNA pada sampel feses, amplifikasi PCR 16s rRNA dan analisis metagenomik sequencing.	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Adia Putra Wirman, Alifia	- DNA sampel feses - Data profil komposisi dan disrupsi mikrobioma usus
3 (Tahun kedua)	Isolasi dan identifikasi bakteri asam laktat dari dadiah, tempoyak dan dangke	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Alifia	Biakan murni bakteri asam laktat
	Karakterisasi bakteri asam laktat	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Alifia	Kandidat strain probiotik
	Uji in vitro (interaksi probiotik dan mikrobioma)	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Alifia	Data hasil interaksi probiotik dan mikrobioma

Gambar 2. Desain pelaksanaan penelitian dan distribusi tugas (sumber: proposal)

CATATAN HARIAN PENELITIAN (LOGBOOK)

TAHAP 4 — Ekstraksi DNA Feses dan Validasi Molekuler qPCR SYBR Green

Judul Penelitian	Disrupsi Mikrobioma Usus akibat Infeksi Soil-Transmitted Helminths dan Peran Probiotik Lokal dalam Mekanisme Stunting Anak
Skema	Penelitian Dasar Fundamental
Ketua Peneliti	Nurul Azmah Nikmatullah
Institusi	Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (UHAMKA)
Tahun Pelaksanaan	Tahun ke-1 (2026)
Masa Penelitian (kontrak)	14 April 2026 – 25 Agustus 2026
Tahapan	TAHAP 4 — Ekstraksi DNA Feses dan Validasi Molekuler qPCR SYBR Green
Periode Pelaksanaan Tahap	11 Mei 2026 – 3 Juli 2026
Penanggung Jawab Tahap	Nurul Azmah Nikmatullah
Anggota Pelaksana	Adia Putra Wirman, Alifia
Lokasi Kegiatan	SDN Pulau Kelapa 01 Pagi, Kel. Pulau Kelapa, Kab. Adm. Kepulauan Seribu; Laboratorium UHAMKA

A. RINCIAN KEGIATAN HARIAN

No.	Tanggal	Kegiatan	Uraian Kegiatan dan Catatan Kemajuan
1	11/05/2026	Persiapan laboratorium molekuler	Dekontaminasi area kerja pre-PCR dan post-PCR, penyiapan kit ekstraksi DNA feses (ZymoBIOMICS DNA Miniprep Kit), verifikasi masa berlaku reagen dan kalibrasi mikropipet.
2	12/05/2026	Ekstraksi DNA — batch 1	Ekstraksi DNA sampel kode 001–013 sesuai protokol kit; termasuk tahap bead-beating untuk lisis dinding telur helmin.
3	13/05/2026	Ekstraksi DNA — batch 2	Ekstraksi DNA sampel kode 014–026 sesuai protokol kit.
4	14/05/2026	Ekstraksi DNA — batch 3	Ekstraksi DNA sampel kode 027–039 sesuai protokol kit.
5	15/05/2026	Ekstraksi DNA — batch 4	Ekstraksi DNA sampel kode 040–052 sesuai protokol kit; total 52 ekstrak DNA.
6	18/05/2026	Kendali mutu DNA hasil ekstraksi	Pengukuran konsentrasi dan kemurnian DNA (rasio A260/A280 dan A260/A230); pembuatan alikuot kerja dan penyimpanan stok pada –20 °C. Ekstrak DNA yang sama digunakan untuk deteksi molekuler STH dan analisis mikrobioma.
7	19/05/2026	Penyiapan primer lima target	Rekonstitusi dan pengenceran primer untuk lima spesies target: <i>Ascaris lumbricoides</i> (ITS1), <i>Trichuris trichiura</i> (18S), <i>Strongyloides stercoralis</i> (18S), <i>Ancylostoma</i> spp. (ITS1), dan <i>Necator americanus</i> (ITS2), mengacu panel Azzopardi et al. (2021).
8	20/05/2026	Penyiapan standar sintetik (gBlock)	Rekonstitusi gBlock standar sintetik dan pembuatan seri pengenceran untuk kurva standar dan penentuan efisiensi amplifikasi.
9	21/05/2026	Setup awal instrumen dan uji gradien	Setup Bio-Rad CFX96 Touch dengan THUNDERBIRD Next SYBR qPCR Mix (TOYOBO); uji gradien suhu annealing untuk kelima target.
10	22/05/2026	Koreksi protokol — posisi Plate Read	Ditemukan bahwa pembacaan pelat pada tahap annealing (56 °C) menangkap sinyal primer-dimer dan produk non-spesifik. Protokol dikoreksi dengan memindahkan Plate Read ke tahap ekstensi (72 °C), yang menjadi syarat kuantifikasi yang akurat pada asai berbasis SYBR Green.
11	25/05/2026	Titration konsentrasi primer — <i>Ascaris lumbricoides</i>	Titration konsentrasi primer secara individual. Konsentrasi optimum 0,30 µM dengan efisiensi amplifikasi ± 97%.
12	26/05/2026	Titration konsentrasi primer — <i>Strongyloides stercoralis</i>	Konsentrasi optimum 0,30 µM dengan efisiensi amplifikasi ± 90%.

No.	Tanggal	Kegiatan	Uraian Kegiatan dan Catatan Kemajuan
13	28/05/2026	Titration konsentrasi primer — <i>Trichuris trichiura</i>	Konsentrasi optimum 0,45 μ M dengan efisiensi amplifikasi $\pm$ 95%.
14	29/05/2026	Titration konsentrasi primer — <i>Ancylostoma</i> spp.	Konsentrasi optimum 0,60 μ M dengan efisiensi amplifikasi $\pm$ 89%.
15	01/06/2026	Titration konsentrasi primer — <i>Necator americanus</i>	Titration pada 0,45 μ M tidak menghasilkan kurva amplifikasi yang valid terhadap standar sintetik. Asai untuk target ini dinyatakan belum tervalidasi.
16	03/06/2026	Verifikasi in-silico standar sintetik	Verifikasi sekuens gBlock menggunakan Primer-BLAST. Ditemukan bahwa ampikon <i>Necator</i> pada konstruk gBlock tidak memiliki sekuens unik (seluruhnya bertumpang tindih dengan wilayah <i>Strongyloides</i> dan <i>Ancylostoma</i>) serta terdapat delesi terhadap target genomik. Hal ini menjelaskan kegagalan amplifikasi.
17	05/06/2026	Rekomendasi perbaikan standar sintetik	Direkomendasikan pemesanan gBlock single-target <i>Necator americanus</i> berbasis sekuens AJ001600 (isolat Sarawak) untuk validasi ulang asai.
18	09/06/2026	Running sampel lapangan — pelat 1	Pemeriksaan sampel kode 001–013 dengan protokol terkoreksi; disertai analisis kurva melting untuk penentuan spesies.
19	10/06/2026	Running sampel lapangan — pelat 2	Pemeriksaan sampel kode 014–026 dengan protokol yang sama.
20	15/06/2026	Running sampel lapangan — pelat 3	Pemeriksaan sampel kode 027–039 dengan protokol yang sama.
21	16/06/2026	Running sampel lapangan — pelat 4	Pemeriksaan sampel kode 040–052 dengan protokol yang sama.
22	24/06/2026	Analisis Cq dan kurva melting	Kompilasi nilai Cq dan Tm per spesies. <i>Ascaris lumbricoides</i> : 23 positif (44,2%), Cq rerata 32,45 (27,32–38,64), Tm 82,50–83,00 °C. <i>Ancylostoma duodenale</i> : 12 positif (23,1%), Cq rerata 34,31 (31,94–35,51), Tm 80,50–85,00 °C. <i>Trichuris trichiura</i> : 3 positif (5,8%), Cq rerata 36,61 (35,96–36,94), Tm 79,50 °C.
23	26/06/2026	Pencatatan simpangan Tm dan klaster	Pencatatan simpangan sistematis Tm sampel lapangan terhadap kontrol gBlock (sekitar +3 hingga +4 °C, bersifat spesifik per target) dan adanya dua klaster Tm pada target <i>Ancylostoma</i> (sekitar 84–85 °C dan 80,5–83,5 °C) yang memunculkan pertanyaan klasifikasi tingkat spesies.
24	30/06/2026	Rekapitulasi hasil deteksi molekuler	Sebanyak 31 dari 52 anak (59,6%) terdeteksi positif minimal satu spesies, terdiri atas 24 infeksi tunggal dan 7 koinfeksi dua spesies.
25	03/07/2026	Analisis konkordansi metode	Analisis konkordansi mikroskopis versus qPCR. Konkordansi bersifat satu arah dan lengkap: keenam sampel positif mikroskopis seluruhnya terkonfirmasi qPCR dengan spesies bersesuaian, 25 sampel positif qPCR tidak terdeteksi mikroskopis, dan tidak ada sampel positif mikroskopis yang negatif pada qPCR.

B. REKAPITULASI HASIL PENGAMATAN

Rekapitulasi parameter optimasi dan hasil deteksi per target. Instrumen: Bio-Rad CFX96 Touch; master mix TOYOBO THUNDERBIRD Next SYBR qPCR Mix; Plate Read pada tahap ekstensi 72 °C; standar sintetik berupa gBlock; primer diadopsi dari panel Azzopardi et al. (2021) yang aslinya berbasis probe.

Spesies target (gen)	Primer optimum	Efisiensi	Positif n (%)	Cq rerata (rentang)	Tm °C (rentang)	Status asai
<i>Ascaris lumbricoides</i> (ITS1)	0,30 μ M	$\pm$ 97%	23 (44,2%)	32,45 (27,32–38,64)	82,50–83,00	Tervalidasi
<i>Trichuris trichiura</i> (18S)	0,45 μ M	$\pm$ 95%	3 (5,8%)	36,61 (35,96–36,94)	79,50	Tervalidasi
<i>Ancylostoma</i> spp. (ITS1)	0,60 μ M	$\pm$ 89%	12 (23,1%)	34,31 (31,94–35,51)	80,50–85,00 (dua klaster)	Tervalidasi; identitas spesies belum pasti
<i>Strongyloides stercoralis</i> (18S)	0,30 μ M	$\pm$ 90%	0 (0,0%)	—	—	Tervalidasi; tidak ada positif
<i>Necator americanus</i> (ITS2)	0,45 μ M (uji terakhir)	Tidak terhitung	Tidak dapat dinilai	—	—	BELUM tervalidasi

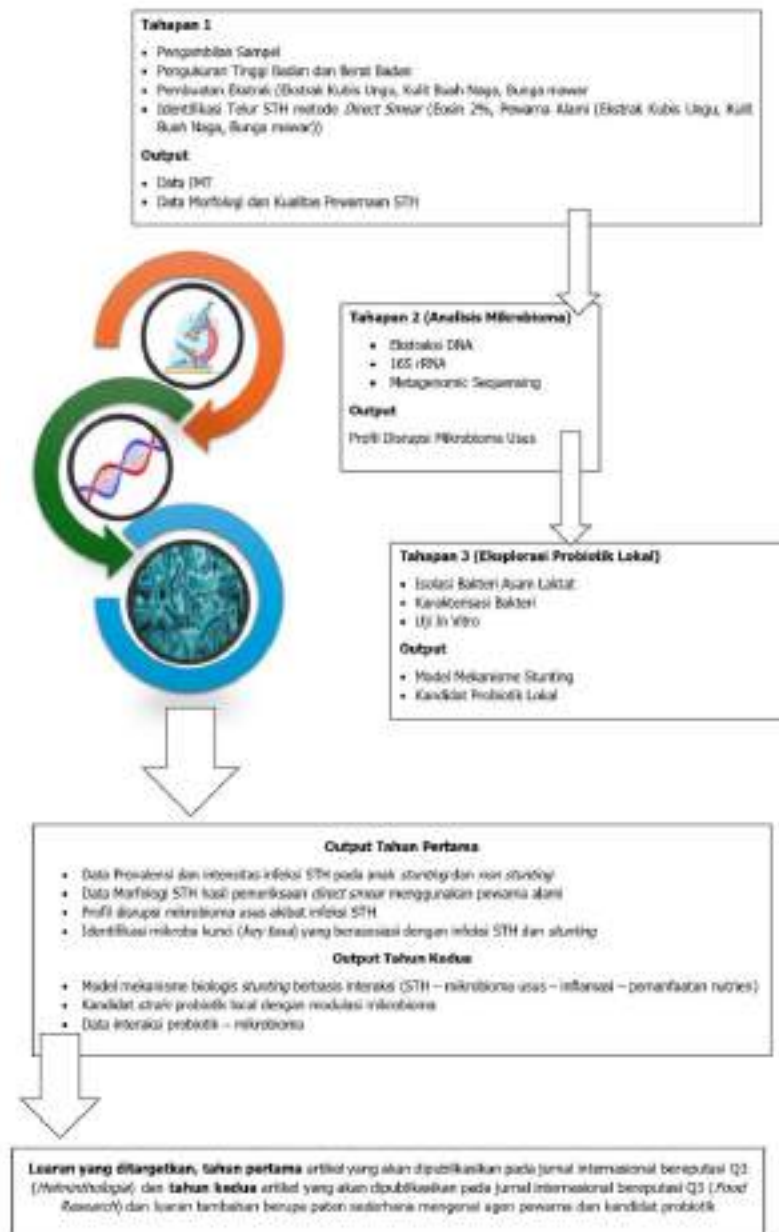
Tiga hal yang wajib dibaca bersama tabel ini. Pertama, baris *Necator americanus* tidak boleh dibaca sebagai prevalensi 0%: asalnya gagal validasi karena amplikon pada konstruk gBlock tidak memiliki sekuens unik dan mengandung delesi terhadap target genomik, sehingga ketiadaan sinyal tidak dapat dibedakan dari ketiadaan infeksi. Kedua, T_m sampel lapangan menyimpang sekitar +3 sampai +4 °C terhadap kontrol gBlock; simpangan ini sistematis, reproduibel, dan spesifik per target, sehingga penentuan spesies berbasis kurva melting harus memakai rentang sampel lapangan, bukan rentang gBlock. Ketiga, dua klaster T_m pada *Ancylostoma* (sekitar 84–85 °C dan 80,5–83,5 °C) belum dapat diterjemahkan menjadi identitas spesies tanpa konfirmasi sekuensing.

C. RINGKASAN CAPAIAN TAHAP

- Ekstraksi DNA seluruh 52 sampel feses selesai; ekstrak digunakan bersama untuk deteksi molekuler STH dan analisis mikrobioma.
- Empat dari lima asai berhasil dioptimasi pada format SYBR Green dengan efisiensi 89–97%.
- Asai *Necator americanus* belum tervalidasi karena cacat desain pada standar sintetik (gBlock), bukan karena ketidakhadiran target pada populasi.
- Positivitas molekuler 59,6% jauh melampaui positivitas mikroskopis 11,5%, konsisten dengan keterbatasan sensitivitas mikroskopi pada infeksi berintensitas rendah.
- Nilai C_q yang relatif tinggi pada seluruh sampel positif menunjukkan beban telur yang rendah pada populasi ini.

D. LAMPIRAN — DOKUMENTASI DAN ACUAN PELAKSANAAN

Gambar berikut dikutip dari dokumen Isian Substansi Proposal dan dilampirkan sebagai acuan posisi tahapan, penanggung jawab, dan keluaran yang ditargetkan.



Gambar 1. Diagram alir penelitian (sumber: proposal, bagian E. Metode)

Tahapan (Tahun)	Prosedur	Penganggung Jawab	Output
1 (tahun pertama)	Pengambilan sampel feses pada anak berusia 6 – 9 tahun di SDN Pulau Kelapa 01 Pagi	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Leni Sri Wahyuni, Adia Putra Wirman, Haridz	Sampel feses
	Pengukuran tinggi badan dan berat badan pada responden serta penentuan indeks TB/U, dan BB/U	PJ: Leni Sri Rahayu Anggota: Nurul Azmah N, Haridz	- Data tinggi badan, berat badan - status gizi
	Pembuatan ekstrak kubis ungu, kulit buah naga dan bunga mawar serta uji skrining fitokima.	PJ: Hariyanti Anggota: Adia Putra Wirman, Sheila Nur	Ekstrak bahan alam yang digunakan dalam identifikasi telur STH pada metode <i>direct smear</i>
	Identifikasi telur STH menggunakan metode <i>direct smear</i> dengan ekstrak kubis ungu, kulit buah naga dan bunga mawar sebagai pewarna dan eosin sebagai kontrol.	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Adia Putra Wirman, Alifia, Haridz	- Data prevalensi infeksi STH - Data kualitas pewarnaan telur STH
2 (Tahun pertama)	Analisis Mikrobioma Usus dimulai dengan mengekstraksi DNA pada sampel feses, amplifikasi PCR 16s rRNA dan analisis metagenomik sequencing.	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Adia Putra Wirman, Alifia	- DNA sampel feses - Data profil komposisi dan disrupsi mikrobioma usus
3 (Tahun kedua)	Isolasi dan identifikasi bakteri asam laktat dari dadiah, tempoyak dan dangke	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Alifia	Biakan murni bakteri asam laktat
	Karakterisasi bakteri asam laktat	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Alifia	Kandidat strain probiotik
	Uji in vitro (interaksi probiotik dan mikrobioma)	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Alifia	Data hasil interaksi probiotik dan mikrobioma

Gambar 2. Desain pelaksanaan penelitian dan distribusi tugas (sumber: proposal)

CATATAN HARIAN PENELITIAN (LOGBOOK)
TAHAP 5 — Amplifikasi Gen 16S rRNA dan Analisis Mikrobioma Usus

Judul Penelitian	Disrupsi Mikrobioma Usus akibat Infeksi Soil-Transmitted Helminths dan Peran Probiotik Lokal dalam Mekanisme Stunting Anak
Skema	Penelitian Dasar Fundamental
Ketua Peneliti	Nurul Azmah Nikmatullah
Institusi	Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (UHAMKA)
Tahun Pelaksanaan	Tahun ke-1 (2026)
Masa Penelitian (kontrak)	14 April 2026 – 25 Agustus 2026
Tahapan	TAHAP 5 — Amplifikasi Gen 16S rRNA dan Analisis Mikrobioma Usus
Periode Pelaksanaan Tahap	22 Juni 2026 – 25 Agustus 2026 (masih berjalan)
Penanggung Jawab Tahap	Nurul Azmah Nikmatullah
Anggota Pelaksana	Adia Putra Wirman, Alifia
Lokasi Kegiatan	SDN Pulau Kelapa 01 Pagi, Kel. Pulau Kelapa, Kab. Adm. Kepulauan Seribu; Laboratorium UHAMKA

A. RINCIAN KEGIATAN HARIAN

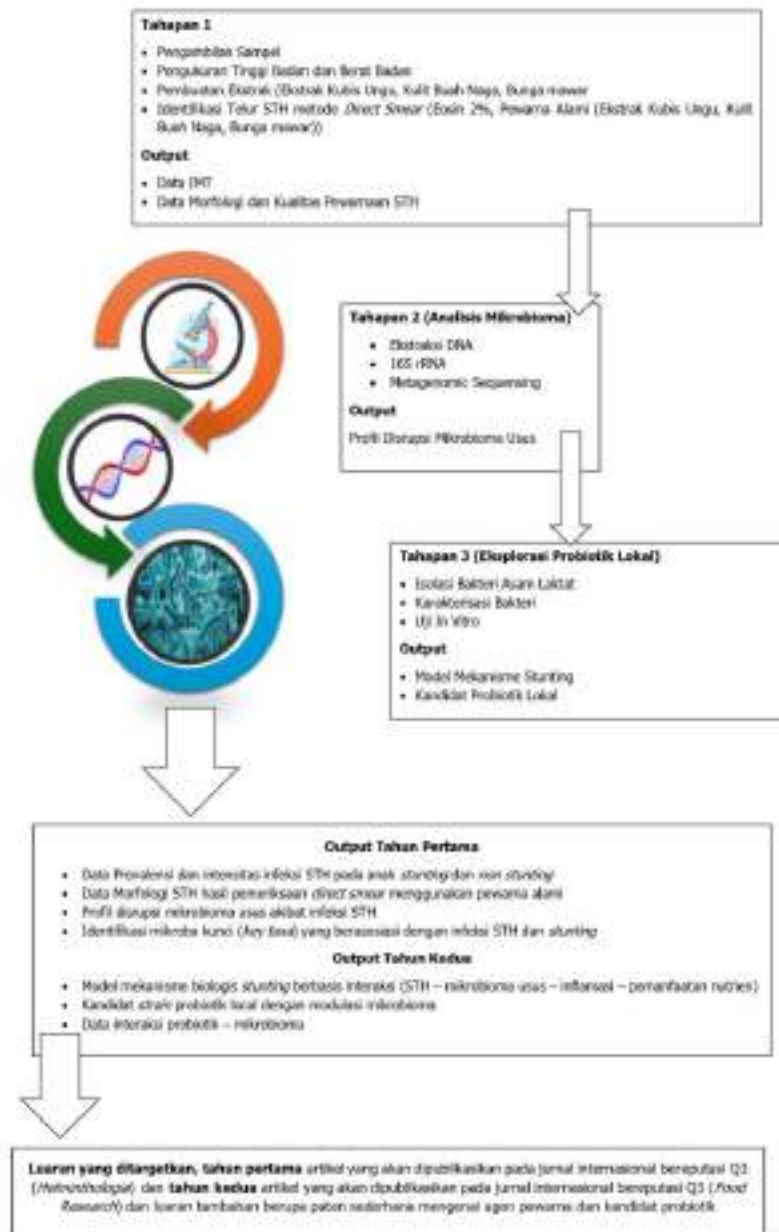
No.	Tanggal	Kegiatan	Uraian Kegiatan dan Catatan Kemajuan
1	22/06/2026	Penyiapan alikuot DNA untuk mikrobioma	Pembuatan alikuot dari ekstrak DNA feses yang sama dengan yang digunakan pada deteksi molekuler STH; verifikasi ulang konsentrasi dan kemurnian sesuai persyaratan sequencing.
2	23/06/2026	Amplifikasi gen 16S rRNA	Amplifikasi menggunakan MyTaq HS Red Mix 2X (Bioline) dengan primer 27F (5'-AGAGTTTGATCCTGGCTCAG-3') dan 1492R (5'-TACGGYTACCTTGTACGACTT-3').
3	24/06/2026	Verifikasi amplikon	Elektroforesis gel agarosa untuk memverifikasi keberadaan amplikon berukuran sekitar 1.500 bp; dokumentasi hasil gel.
4	29/06/2026	Seleksi dan pengelompokan sampel	Pengelompokan sampel menjadi kelompok STH positif dan STH negatif berdasarkan hasil qPCR sebagai dasar perbandingan profil mikrobioma.
5	02/07/2026	Penyiapan dokumen pengiriman	Penyiapan dokumen pengiriman dan perjanjian layanan dengan penyedia jasa sequencing pihak ketiga: GSI
6	07/07/2026	Pengiriman sampel metagenomic sequencing	Pengiriman sampel/DNA ke penyedia jasa dengan pengemasan dan rantai dingin sesuai persyaratan.
7	13/07/2026	Konfirmasi penerimaan dan QC penyedia	Konfirmasi penerimaan sampel oleh penyedia dan hasil quality control awal (konsentrasi, integritas DNA) sebelum library preparation.
8	27/07/2026	Penyiapan pipeline analisis data	Penyiapan alur analisis: indeks diversitas alfa (Shannon), diversitas beta (Bray-Curtis dissimilarity), LEfSe dan ANCOM untuk identifikasi takson yang berbeda signifikan antar kelompok, serta analisis multivariat (GLM).
9	25/08/2026	Status menunggu hasil sequencing	Hasil metagenomic sequencing masih ditunggu dari penyedia jasa pihak ketiga. Perkiraan waktu penyelesaian: bulan September 2026. Kegiatan lanjutan (analisis diversitas, LEfSe/ANCOM, GLM) belum dapat dimulai.

B. RINGKASAN CAPAIAN TAHAP

- Ekstraksi DNA dari seluruh sampel feses telah selesai dan digunakan bersama untuk deteksi molekuler STH maupun analisis mikrobioma.
- Amplifikasi gen 16S rRNA dan verifikasi amplikon telah dilaksanakan.
- Sampel telah dikirim ke penyedia jasa sequencing pihak ketiga; hasil masih ditunggu.
- Analisis diversitas dan analisis multivariat belum dapat dijalankan sampai data sequencing tersedia.

C. LAMPIRAN — DOKUMENTASI DAN ACUAN PELAKSANAAN

Gambar berikut dikutip dari dokumen Isian Substansi Proposal dan dilampirkan sebagai acuan posisi tahapan, penanggung jawab, dan keluaran yang ditargetkan.



Gambar 1. Diagram alir penelitian (sumber: proposal, bagian E. Metode)

Tahapan (Tahun)	Prosedur	Penganggung Jawab	Output
1 (tahun pertama)	Pengambilan sampel feses pada anak berusia 6 – 9 tahun di SDN Pulau Kelapa 01 Pagi	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Leni Sri Wahyuni, Adia Putra Wirman, Haridz	Sampel feses
	Pengukuran tinggi badan dan berat badan pada responden serta penentuan indeks TB/U, dan BB/U	PJ: Leni Sri Rahayu Anggota: Nurul Azmah N, Haridz	- Data tinggi badan, berat badan - status gizi
	Pembuatan ekstrak kubis ungu, kulit buah naga dan bunga mawar serta uji skrining fitokima.	PJ: Hariyanti Anggota: Adia Putra Wirman, Sheila Nur	Ekstrak bahan alam yang digunakan dalam identifikasi telur STH pada metode <i>direct smear</i>
	Identifikasi telur STH menggunakan metode <i>direct smear</i> dengan ekstrak kubis ungu, kulit buah naga dan bunga mawar sebagai pewarna dan eosin sebagai kontrol.	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Adia Putra Wirman, Alifia, Haridz	- Data prevalensi infeksi STH - Data kualitas pewarnaan telur STH
2 (Tahun pertama)	Analisis Mikrobioma Usus dimulai dengan mengekstraksi DNA pada sampel feses, amplifikasi PCR 16s rRNA dan analisis metagenomik sequencing.	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Adia Putra Wirman, Alifia	- DNA sampel feses - Data profil komposisi dan disrupsi mikrobioma usus
3 (Tahun kedua)	Isolasi dan identifikasi bakteri asam laktat dari dadiah, tempoyak dan dangke	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Alifia	Biakan murni bakteri asam laktat
	Karakterisasi bakteri asam laktat	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Alifia	Kandidat strain probiotik
	Uji in vitro (interaksi probiotik dan mikrobioma)	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Alifia	Data hasil interaksi probiotik dan mikrobioma

Gambar 2. Desain pelaksanaan penelitian dan distribusi tugas (sumber: proposal)

CATATAN HARIAN PENELITIAN (LOGBOOK)
TAHAP 6 — Analisis Data, Penyusunan Luaran, dan Pelaporan

Judul Penelitian	Disrupsi Mikrobioma Usus akibat Infeksi Soil-Transmitted Helminths dan Peran Probiotik Lokal dalam Mekanisme Stunting Anak
Skema	Penelitian Dasar Fundamental
Ketua Peneliti	Nurul Azmah Nikmatullah
Institusi	Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (UHAMKA)
Tahun Pelaksanaan	Tahun ke-1 (2026)
Masa Penelitian (kontrak)	14 April 2026 – 25 Agustus 2026
Tahapan	TAHAP 6 — Analisis Data, Penyusunan Luaran, dan Pelaporan
Periode Pelaksanaan Tahap	6 Juli 2026 – 25 Agustus 2026
Penanggung Jawab Tahap	Nurul Azmah Nikmatullah
Anggota Pelaksana	Hariyanti, Leni Sri Rahayu, Adia Putra Wirman, Alifia, Haridz, Sheila Nur
Lokasi Kegiatan	SDN Pulau Kelapa 01 Pagi, Kel. Pulau Kelapa, Kab. Adm. Kepulauan Seribu; Laboratorium UHAMKA

A. RINCIAN KEGIATAN HARIAN

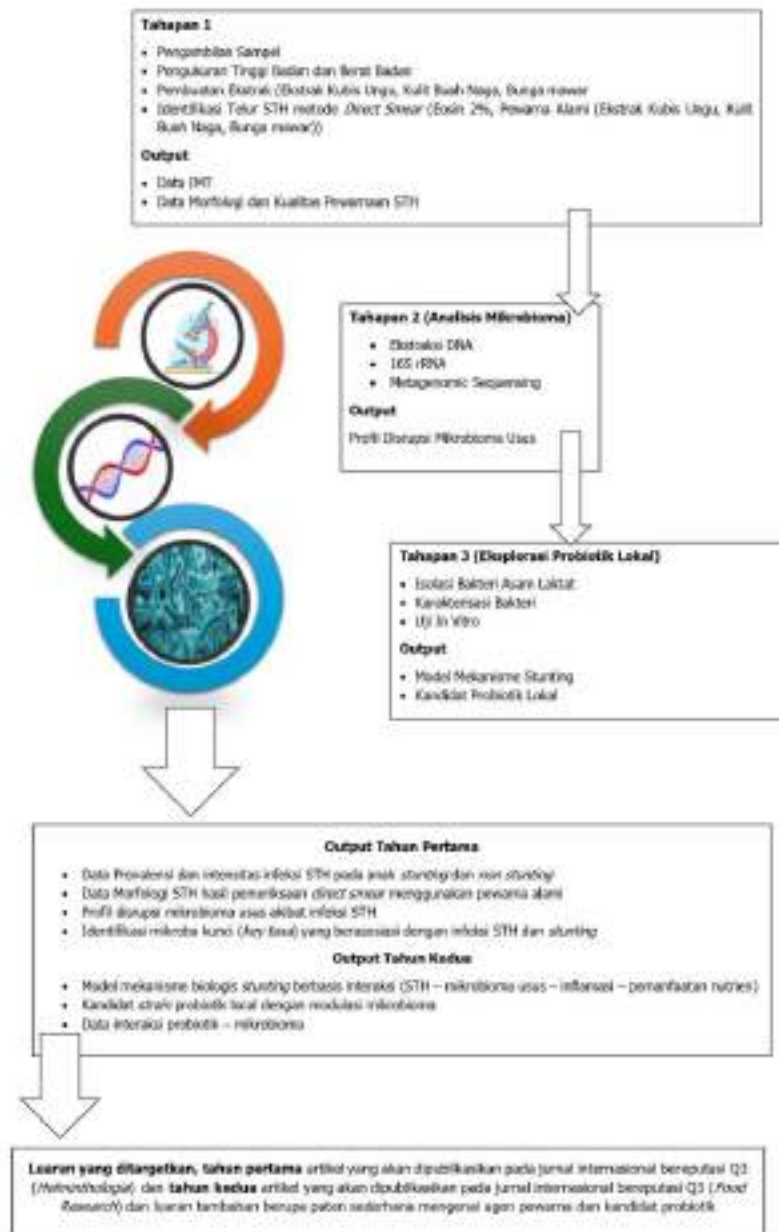
No.	Tanggal	Kegiatan	Uraian Kegiatan dan Catatan Kemajuan
1	06/07/2026	Penyusunan basis data terpadu	Penggabungan data antropometri, hasil pemeriksaan mikroskopis, dan hasil qPCR ke dalam satu basis data; pembersihan data dan pemeriksaan konsistensi kode sampel.
2	08/07/2026	Analisis deskriptif status gizi	Penyusunan distribusi status gizi berdasarkan IMT/U dan TB/U (n = 52) beserta perbandingan terhadap angka SKI 2023 untuk wilayah Kepulauan Seribu.
3	10/07/2026	Uji hubungan infeksi STH dengan status gizi	Uji chi-square dan uji eksak Fisher dengan undernutrisi didefinisikan sebagai z IMT/U < -2 SD. Hasil qPCR: 16/31 (51,6%) versus 9/21 (42,9%), OR 1,42, p = 0,582. Hasil mikroskopis: 3/6 (50,0%) versus 22/46 (47,8%), OR 1,09, p = 1,000.
4	13/07/2026	Catatan keterbatasan analisis	Pencatatan bahwa uji hubungan dengan stunting tidak dapat dilakukan karena hanya terdapat 1 kasus pendek pada sampel, dan bahwa sebagian besar infeksi yang terdeteksi berintensitas rendah sehingga status positif/negatif bukan proksi yang memadai untuk dampak gizi.
5	21/07/2026	Penyusunan draf artikel tahun pertama	Penyusunan draf artikel dengan poros perbandingan sensitivitas metode direct smear terhadap validasi molekuler qPCR SYBR Green pada anak usia sekolah di wilayah pesisir, dilengkapi data status gizi dan hasil optimasi pewarna alami. Target: Helminthologia (jurnal internasional bereputasi Q3).
6	30/07/2026	Penyusunan draf paten sederhana agen pewarna	Penyusunan draf permohonan paten sederhana untuk agen pewarna berbasis ekstrak bunga mawar merah, kulit buah naga merah, dan kubis ungu, melanjutkan paten sederhana ekstrak bunga kencana ungu (Ruellia sp.) No. S00202403079.
8	20/08/2026	Penyusunan laporan kemajuan	Penyusunan laporan kemajuan poin C sampai H sesuai template BIMA, termasuk tabel hasil, status luaran, kendala pelaksanaan, rencana tahapan selanjutnya, dan daftar pustaka.

B. RINGKASAN CAPAIAN TAHAP

- Tidak ditemukan hubungan bermakna secara statistik antara infeksi STH dan status gizi, baik dengan hasil mikroskopis maupun hasil molekuler ($p > 0,05$).
- Luaran wajib (artikel Q3 Helminthologia) berstatus draf; luaran tambahan paten sederhana agen pewarna berstatus draf; paten sederhana kandidat probiotik direncanakan tahun ke-2 dan belum tercapai.
- Laporan kemajuan telah disusun dan diunggah ke sistem BIMA beserta bukti dukung.
- Rencana kerja tahun kedua telah disusun mengikuti jadwal pada proposal.

C. LAMPIRAN — DOKUMENTASI DAN ACUAN PELAKSANAAN

Gambar berikut dikutip dari dokumen Isian Substansi Proposal dan dilampirkan sebagai acuan posisi tahapan, penanggung jawab, dan keluaran yang ditargetkan.



Gambar 1. Diagram alir penelitian (sumber: proposal, bagian E. Metode)

Tahapan (Tahun)	Prosedur	Penganggung Jawab	Output
1 (tahun pertama)	Pengambilan sampel feses pada anak berusia 6 – 9 tahun di SDN Pulau Kelapa 01 Pagi	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Leni Sri Wahyuni, Adia Putra Wirman, Haridz	Sampel feses
	Pengukuran tinggi badan dan berat badan pada responden serta penentuan indeks TB/U, dan BB/U	PJ: Leni Sri Rahayu Anggota: Nurul Azmah N, Haridz	- Data tinggi badan, berat badan - status gizi
	Pembuatan ekstrak kubis ungu, kulit buah naga dan bunga mawar serta uji skrining fitokima.	PJ: Hariyanti Anggota: Adia Putra Wirman, Sheila Nur	Ekstrak bahan alam yang digunakan dalam identifikasi telur STH pada metode <i>direct smear</i>
	Identifikasi telur STH menggunakan metode <i>direct smear</i> dengan ekstrak kubis ungu, kulit buah naga dan bunga mawar sebagai pewarna dan eosin sebagai kontrol.	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Adia Putra Wirman, Alifia, Haridz	- Data prevalensi infeksi STH - Data kualitas pewarnaan telur STH
2 (Tahun pertama)	Analisis Mikrobioma Usus dimulai dengan mengekstraksi DNA pada sampel feses, amplifikasi PCR 16s rRNA dan analisis metagenomik sequencing.	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Adia Putra Wirman, Alifia	- DNA sampel feses - Data profil komposisi dan disrupsi mikrobioma usus
3 (Tahun kedua)	Isolasi dan identifikasi bakteri asam laktat dari dadiah, tempoyak dan dangke	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Alifia	Biakan murni bakteri asam laktat
	Karakterisasi bakteri asam laktat	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Alifia	Kandidat strain probiotik
	Uji in vitro (interaksi probiotik dan mikrobioma)	PJ: Nurul Azmah N Anggota: Alifia	Data hasil interaksi probiotik dan mikrobioma

Gambar 2. Desain pelaksanaan penelitian dan distribusi tugas (sumber: proposal)



Gambar 3. Peta jalan (road map) penelitian 2022–2030 (sumber: proposal, bagian D)