



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA

Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. (031) 5914042, 5914043, Fax (031) 5981841
Website : <http://www.unair.ac.id>; e-mail : rektor@unair.ac.id

SALINAN

**KEPUTUSAN
REKTOR UNIVERSITAS AIRLANGGA
NOMOR 275/UN3/2021**

TENTANG

**PELAKSANAAN PENELITIAN PENDANAAN DIREKTORAT RISET DAN
PENGABDIAN MASYARAKAT KEMENTERIAN RISET DAN TEKNOLOGI/BADAN
RISET DAN INOVASI NASIONAL
DI UNIVERSITAS AIRLANGGA TAHUN ANGGARAN 2021**

REKTOR UNIVERSITAS AIRLANGGA,

- Menimbang : a. bahwa dalam rangka pelaksanaan penelitian sebagai salah satu wujud dari Tri Dharma Perguruan Tinggi, maka perlu menetapkan para peneliti dan judul penelitian dimaksud;
- b. bahwa sesuai hasil seleksi proposal penelitian yang didanai melalui Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional Tahun 2021, maka perlu menetapkan para peneliti dan judul penelitian;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud pada huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Rektor tentang Pelaksanaan Penelitian Pendanaan Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional di Universitas Airlangga Tahun Anggaran 2021;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4301);
2. Undang – Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Tahun 2012 Nomor 5336);
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 57 Tahun 1954 tentang Pendirian Universitas Airlangga di Surabaya sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 3 Tahun 1955 tentang Pengubahan Peraturan Pemerintah Nomor 57 Tahun 1954. (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1954 Nomor 99 Tambahan Lembaran Negara Nomor 695 juncto Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1955 Nomor 4 Tambahan Lembaran Negara Nomor 748);
4. Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2009 tentang Dosen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 76, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5007);

5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Nomor 5500);
6. Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2014 tentang Statuta Universitas Airlangga (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 100, Tambahan Lembaran Negara Nomor 5535);
7. Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 2020 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2015 tentang Bentuk dan Mekanisme Pendanaan Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 28, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6461);
8. Keputusan Majelis Wali Amanat Universitas Airlangga Nomor 1032/UN3.MWA/K/2015 tentang Pengangkatan Rektor Universitas Airlangga Periode 2015-2020;
9. Peraturan Rektor Universitas Airlangga Nomor 42 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Airlangga sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Rektor Nomor 39 Tahun 2017;
10. Peraturan Rektor Universitas Airlangga Nomor 3 Tahun 2019 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Rektor Nomor 27 Tahun 2018 tentang Pedoman Pendidikan Universitas Airlangga; Keputusan Rektor Universitas Airlangga Nomor 1280/UN3/2015 tentang Pembentukan Lembaga Penelitian dan Inovasi;
11. Keputusan Rektor Universitas Airlangga Nomor 865/UN3/2020 tentang Penggabungan Lembaga Pengabdian dan Pengembangan Masyarakat dan Lembaga Penelitian dan Inovasi Menjadi Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat;
12. Keputusan Rektor Universitas Airlangga Nomor 913/UN3/2020 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Ketua Lembaga Universitas Airlangga;
13. Keputusan Kuasa Pengguna Anggaran Deputy Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 1/E1/KPT/2021 tentang tentang Pejabat Perbendaharaan pada Deputy Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset dan Teknologi/ Badan Riset dan Inovasi Nasional Tahun Anggaran 2021;
14. Keputusan Kuasa Pengguna Anggaran Deputy Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset dan Teknologi/ Badan Riset dan Inovasi Nasional Nomor 8/E1/KPT/ 2021 tentang Penetapan Pendanaan Penelitian untuk Perguruan Tinggi Badan Hukum Tahun Anggaran 2021;
15. Kontrak penelitian tahun anggaran 2021 Nomor: 4/E1/KP.PTNBH/2021 antara Deputy Bidang penguatan Riset dan pengembangan dengan Universitas Airlangga;

Memperhatikan : Surat Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Airlangga Nomor 226/UN3.15/PT/2021, Tanggal 8 Maret 2021, perihal Permohonan Keputusan Rektor tentang Pelaksanaan Penelitian Pendanaan Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat di Universitas Airlangga Tahun Anggaran 2021.

MEMUTUSKAN :

- Menetapkan : **KEPUTUSAN REKTOR TENTANG PELAKSANAAN PENELITIAN PENDANAAN DIREKTORAT RISET DAN PENGABDIAN MASYARAKAT KEMENTERIAN RISET DAN TEKNOLOGI/BADAN RISET DAN INOVASI NASIONAL DI UNIVERSITAS AIRLANGGA TAHUN ANGGARAN 2021.**
- KESATU : Menetapkan Hasil Seleksi Proposal Penelitian Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional di Universitas Airlangga Tahun Anggaran 2021.
- KEDUA : Penerima Penelitian Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional di Universitas Airlangga Tahun Anggaran 2021 sebanyak 313 (tiga ratus tiga belas) judul, dengan susunan nama tim peneliti sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Rektor ini.
- KETIGA : Biaya untuk pelaksanaan kegiatan penelitian sebagaimana dimaksud pada diktum KEDUA adalah sebesar Rp. 39.070.700.000,00 (Tiga Puluh Sembilan Milyar Tujuh Puluh Juta Tujuh Ratus Ribu Rupiah).
- KEEMPAT : Dalam melaksanakan tugasnya, penerima penelitian sebagaimana dimaksud pada diktum KEDUA, bekerja secara jujur dan transparan dengan berpedoman pada peraturan dan ketentuan-ketentuan yang berlaku, serta bertanggungjawab kepada Rektor melalui Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Airlangga.
- KELIMA : Jangka waktu pelaksanaan penelitian sebagaimana dimaksud pada diktum KESATU adalah selama 9 Maret 2021 sampai dengan 16 November 2021.

- KEENAM : Biaya pelaksanaan Keputusan ini dibebankan pada DIPA Deputi Riset dan Pengembangan Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional.
- KETUJUH : Apabila di kemudian hari ditemukan data yang tidak sesuai dengan fakta maka status penelitian yang bersangkutan dinyatakan gugur.
- KEDELAPAN : Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Surabaya
pada tanggal 9 Maret 2021

REKTOR,

TTD

MOHAMMAD NASIH
NIP 196508061992031002

Salinan sesuai dengan aslinya
Sekretaris Universitas,


KOKO SRIMALYO
NIP. 196602281990021001

LAMPIRAN KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS AIRLANGGA

NOMOR : 275/UN3/2021, TANGGAL 9 MARET 2021

TENTANG : PELAKSANAAN PENELITIAN PENDANAAN DIREKTORAT RISET DAN PENGABDIAN MASYARAKAT KEMENTERIAN RISET DAN TEKNOLOGI/

BADAN RISET DAN INOVASI NASIONAL DI UNIVERSITAS AIRLANGGA TAHUN ANGGARAN 2021

NO	TIM PENELITI	NIDN/ NIDK	FAKULTAS	JUDUL PENELITIAN	SKEMA	BIDANG FOKUS	STATUS	LUARAN WAJIB	LUARAN TAMBAHAN	PENDANAAN
1	1. Dr. Ahmad Yudianto, dr., Sp.FM(K), S.H., M.Kes. 2. Fery Setiawan, drg., M.Si.	8888130017 -	Fakultas Kedokteran	Efek Ekstrak Kapsaisin Terhadap Penyembuhan Fraktur Tulang Melalui Pengamatan Terhadap Ekspresi CD 34, MMP 8, TNF-Alpha, RANKL, dan Nf-KB Pada tikus putih (Rattus norvegicus)	Penelitian Pasca Sarjana - Penelitian Disertasi Doktor	Kesehatan	Baru	Artikel di Jurnal Internasional Terindeks di Pengindeks Bereputasi: Accepted	Artikel pada Conference/ Seminar Internasional di Pengindeks Bereputasi- Terbit dalam Prosiding	Rp 58.500.000
2	1. Dr. Alpha Fardah Athiyyah, dr., Sp.A(K) 2. Dr. I Gusti Made Reza Gunadi Ranuh, dr., Sp.A (K) 3. Andy Darma, dr., Sp.A(K)	0023087301 8811010016 -	Fakultas Kedokteran	Tatalaksana Konstipasi Pada Anak Palsi Serebral dengan Pendekatan Neuromuskular di RSUD Dr. Soetomo Surabaya	Penelitian Terapan	Kesehatan	Baru	Draft Naskah: Draft Naskah	-	Rp204.000.000
3	1. Dr. Andrianto, dr., Sp.JP(K), FIHA., FAsCC. 2. Prof. Dr. Budi Susetio Pikir, dr., Sp.PD., Sp.JP(K)FIHA.	8877700016 0008084905	Fakultas Kedokteran	Pengaruh Pemberian Statin terhadap Ekspresi Sitokin pada Sel Polimorfonuklear yang Terpapar Virus SARS-CoV-2	Penelitian Dasar	Kesehatan	Baru	Monograf (Cetak): Terbit ber ISBN	-	Rp212.030.000
4	1. Prof. Dr. Budi Santoso, dr., Sp.OG(K) 2. Dr. Esti Yunitasari., S.Kp., M.Kes. 3. Supatmi, S.Kep.	0017026307 0017067707 -	Fakultas Kedokteran	Pengembangan Model Social Support Berbasis Spiritual terhadap Psychological Wellbeing Pasien Kanker Servik dengan Kemoterapi	Penelitian Pasca Sarjana - Penelitian Disertasi Doktor	Kesehatan	Baru	Artikel di Jurnal Internasional Terindeks di Pengindeks Bereputasi: Published	Artikel pada Conference/ Seminar Internasional - Terbit dalam Prosiding ; Buku (berupa buku ajar, monograf, atau buku referensi)-Telah bersertifikat	Rp 59.390.000
5	1. Prof. Dr. Budi Santoso, dr., Sp.OG(K) 2. Prof. Dr. Kuntaman, dr., MS., Sp.MK(K) 3. Azami Denas, dr., Sp.OG	0017026307 0007075106 -	Fakultas Kedokteran	PENGARUH FLAVONOID (Theobroma Cacao L) TERHADAP FAKTOR PENGAKTIF PLATELET, FAKTOR NUKLIR (NF) -KB DAN SPESIES OKSIGEN REAKTIF PADA MODEL INFEKSI SALURAN KEMIH TIKUS MENOPAUSE	Penelitian Pasca Sarjana - Penelitian Disertasi Doktor	Kesehatan	Baru	Artikel di Jurnal Internasional Terindeks di Pengindeks Bereputasi: Published	Artikel pada Conference/ Seminar Internasional - Terbit dalam Prosiding	Rp 54.200.000

NO	TIM PENELITI	NIDN/ NIDK	FAKULTAS	JUDUL PENELITIAN	SKEMA	BIDANG FOKUS	STATUS	LUARAN WAJIB	LUARAN TAMBAHAN	PENDANAAN
6	1. Prof. Dr. Budi Susetio Pikir, dr., Sp.PD., Sp.JP(K)FIHA. 2. Dr. Andrianto, dr., Sp.JP(K), FIHA., FAsCC. 3. Dr. I Gde Rurus Suryawan, dr., Sp.JP(K)	0008084905 8877700016 8816820016	Fakultas Kedokteran	PENGARUH PEMBERIAN MIKRO RNA miR-1 DAN miR-133a TERHADAP EKSPRESI HDAC4, MEF2 DAN SRFBP1 DALAM PROSES INDUKSI TRANSDIFERENSIASI SEL CD34+ DARAH PERIFER MENJADI KARDIOMIOSIT	Penelitian Dasar	Kesehatan	Lanjutan	Artikel di Jurnal Internasional Terindeks di Pengindeks Bereputasi: Accepted	Jenis luaran: Monograf (Daring); Target: Online ber ISBN	Rp164.830.000
7	1. Prof. Dr. Cita Rosita Sigit Prakoeswa, dr., Sp.KK(K) 2. Dr. Anang Endaryanto, dr., Sp.A(K) 3. Menul Ayu Umborowati, dr., Sp.KK	8865610016 8867700016 -	Fakultas Kedokteran	Pengaruh Pemberian Lactobacillus plantarum IS-10506 terhadap Disregulasi Imunitas dan Keparahan Penyakit pada Psoriasis Vulgaris	Penelitian Pasca Sarjana - Penelitian Disertasi Doktor	Kesehatan	Baru	Artikel di Jurnal Internasional Terindeks di Pengindeks Bereputasi: Accepted	Artikel pada Conference/Seminar Internasional di Pengindeks Bereputasi- Terbit dalam Prosiding	Rp 55.000.000
8	1. Prof. Dr. Cita Rosita Sigit Prakoeswa, dr., Sp.KK(K) 2. Dr. Anang Endaryanto, dr., Sp.A(K) 3. Linda Astari	8865610016 8867700016 -	Fakultas Kedokteran	Disregulasi Imunitas dan kadar kortisol pada ENL akut dibandingkan ENL kronik: evaluasi IFN-Gamma, IL-4, FOXP3+, dan IL-17	Penelitian Pasca Sarjana - Penelitian Disertasi Doktor	Kesehatan	Baru	Artikel di Jurnal Internasional Terindeks di Pengindeks Bereputasi: Accepted	-	Rp 55.030.000
9	1. Prof. Dr. Cita Rosita Sigit Prakoeswa, dr., Sp.KK(K) 2. Dr. Anang Endaryanto, dr., Sp.A(K) 3. Sylvia Anggraeni, dr., Sp.KK	8865610016 8867700016 -	Fakultas Kedokteran	Efektivitas Imunoterapi Spesifik (ITS) Ekstrak Alergen Tungau Debu Rumah (TDR) pada mencit Dermatitis Atopik (DA)	Penelitian Pasca Sarjana - Penelitian Disertasi Doktor	Kesehatan	Baru	Artikel di Jurnal Internasional Terindeks di Pengindeks Bereputasi: Accepted	Artikel pada Conference/Seminar Internasional - Terbit dalam Prosiding	Rp 56.960.000
10	1. Dr. Damayanti Tinduh, dr., Sp.KFR-K 2. Dr. Sri Mardjiati Meiwulan, dr., Sp.KFR-K 3. Ditaruni Asrina Utami, dr., Sp.RM	8889900016 8871010016 0017048306	Fakultas Kedokteran	Peran Intervensi Fisik pada Parameter Kebugaran Fisik dan Kualitas Hidup Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2	Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi	Kesehatan	Lanjutan	Dokumen Hasil Uji Substansi: Ada/ Tersedia	-	Rp175.000.000
11	1. Dr. Ema Qurnianingsih, dr., M.Si. 2. Dr. Hanik Badriyah Hidayati, dr.,Sp.S(K) 3. Prof. Dr. Widjiati, drh., M.Si.	0014127907 0024097808 0015046204	Fakultas Kedokteran	Efek Bekam Basah pada Nyeri Neuropatik dengan Model Tikus Cedera Konstriksi Kronis	Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi	Kesehatan	Baru	Artikel di Jurnal Internasional Terindeks di Pengindeks Bereputasi: Accepted	-	Rp197.260.000

NO	TIM PENELITI	NIDN/ NIDK	FAKULTAS	JUDUL PENELITIAN	SKEMA	BIDANG FOKUS	STATUS	LUARAN WAJIB	LUARAN TAMBAHAN	PENDANAAN
12	1. Dr. Erwin Astha Triyono, dr., Sp.PD., KPTI., FINASIM. 2. Joni Susanto, dr., M.Kes. 3. Drs. James S. Hutagalung, M.Kes.	8828800016 0015066605 0017115708	Fakultas Kedokteran	Fungsi Regeneratif Ekstrak Nano Partikel Propolis pada Peran Sel Makrofag Terhadap Sel Punca Progenitor di Ginjal yang mengalami Gagal Ginjal Akut	Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi	Kesehatan	Baru	Dokumen Pendaftaran Paten Produk: Terbit Nomor Pendaftaran Paten	-	Rp201.000.000
13	1. Dr. Evelyn Komaratih, dr., Sp.M(K) 2. Loeky Indriaswati, dr., Sp.M 3. Ferdian Ramadhan, dr.	8830900016 8821010016 -	Fakultas Kedokteran	EKSPRESI MATRIX METALLOPROTEASE-3, VASCULAR ENDOTHELIAL GROWTH FACTOR, DAN TRANSFORMING GROWTH FACTOR BETA TERHADAP INHIBISI MIGRASI, PROLIFERASI, DAN APOPTOSIS FIBROBLAS PASCA PEMBERIAN CURCUMIN (Curcuma longa), MITOMYCIN-C, DAN FIBRIN GLUE PADA HUMAN PTERYGIUM FIBROBLAST IN VITRO	Penelitian Dasar	Kesehatan	Baru	Artikel di Jurnal Internasional Terindeks di Pengindeks Bereputasi: Accepted	Artikel di Jurnal Nasional terakreditasi peringkat 1-3-Accepted	Rp175.000.000
14	1. Prof. Dr. Hendy Hendaro, dr., Sp.OG(K) 2. Dr. Baksono Winardi, dr., Sp.OG(K) 3. Dr. Kohar Hari Santoso, dr., SpAn., KAP KIC	8829700016 8862800016 8855130017	Fakultas Kedokteran	Efektivitas Analisis dan Pelatihan Terstruktur Pada Kasus Rujukan Near Miss Maternal di Rumah Sakit Akademik untuk Percepatan Penurunan Angka Kematian Ibu di Jawa Timur	Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi	Kesehatan	Lanjutan	Dokumen Hasil Uji Substansi: Ada/ Tersedia	Jenis luaran: Artikel di Jurnal Internasional Terindeks di Pengindeks Bereputasi; Target: Accepted	Rp165.000.000
15	1. Dra. Heny Arwati, M.Sc., Ph.D. 2. Prof. Dr. Sri Subekti, drh. 3. Indria Augustina, dr., M.Kes	0029026404 0017055202 0004118108	Fakultas Kedokteran	TRANSMISI MALARIA PADA KOMUNITAS DAYAK DAN PENDATANG BERDASARKAN PENANDA SEROLOGI PfCSP, PvCSP, PmSP-1, PvMSP-1 DAN BIONOMIK VEKTOR DALAM MENGHADAPI ELIMINASI DI KABUPATEN GUNUNG MAS, PROPINSI KALIMANTAN TENGAH	Penelitian Dasar	Kesehatan	Lanjutan	Artikel di Jurnal Internasional Terindeks di Pengindeks Bereputasi: Accepted	-	Rp146.000.000
16	1. Dr. I Gde Rurus Suryawan, dr., Sp.JP(K) 2. Dr. Meity Ardiana, dr., Sp.JP(K)	8816820016 -	Fakultas Kedokteran	Efek Paparan Perindopril, Losartan dan Digoxin terhadap Ekspresi ACE2 dan Sitokin IL-6 pada Kultur Adiposit yang Diinfeksi SARS-CoV-2	Penelitian Dasar	Kesehatan	Baru	Artikel di Jurnal Internasional Terindeks di Pengindeks Bereputasi: Accepted	-	Rp190.000.000

NO	TIM PENELITI	NIDN/ NIDK	FAKULTAS	JUDUL PENELITIAN	SKEMA	BIDANG FOKUS	STATUS	LUARAN WAJIB	LUARAN TAMBAHAN	PENDANAAN
17	1. Dr. Juniastuti, dr., M.Kes. 2. Prof. Maria Lucia Inge Lusida, dr., M.Kes., Ph.D., Sp.MK(K) 3. Mochamad Amin. S.Si., M.Si.	0024067104 0017095807	Fakultas Kedokteran	Metode Ekstraksi RNA dan RT-rt-PCR Sederhana Untuk Deteksi SARS-CoV-2 Menggunakan Spesimen Usap Nasofaring dan Saliva	Penelitian Dasar	Kesehatan	Baru	Artikel di Jurnal Internasional Terindeks di Pengindeks Bereputasi: Accepted	-	Rp157.300.000
18	1. Prof. Dr. Kuntaman, dr., MS., Sp.MK(K) 2. Prof. Dr. Usman Hadi, dr., Sp.PD-KPTI 3. Dewi Anggraini, dr., Sp.MK.	0007075106 8830230017 0003067705	Fakultas Kedokteran	Analisis Gen Resistensi Antibiotik dan Clonality pada Carbapenem Non-Susceptible Acinetobacter baumannii (CNS-AB) sebagai Penyebab Bakteriemia di Indonesia (Studi Multisenter)	Penelitian Pasca Sarjana - Penelitian Disertasi Doktor	Kesehatan	Baru	Artikel di Jurnal Internasional Terindeks di Pengindeks Bereputasi: Accepted	Artikel di Jurnal Nasional terakreditasi peringkat 1-3-Accepted	Rp 59.430.000
19	1. Prof. Dr. Kuntaman, dr., MS., Sp.MK(K) 2. Dr. Maftuchah Rochmanti, dr., M.Kes. 3. Abdul Khairul Rizki Purba, dr., M.Sc., Sp.FK 4. Yasmeen Lashari	0007075106 0011087407 0022028404	Fakultas Kedokteran	Studi Carbapenem resistant Enterobacteriaceae: Faktor risiko dan dampak ekonomi pada pelayanan kesehatan	Penelitian Pasca Sarjana - Penelitian Disertasi Doktor	Kesehatan	Baru	Artikel di Jurnal Internasional Terindeks di Pengindeks Bereputasi: Accepted	Artikel di Jurnal Nasional terakreditasi peringkat 1-3-Accepted	Rp 57.750.000
20	1. Dr. Lilik Herawati, dr., M.Kes. 2. Sundari Indah Wiyasihati, dr., M.Si. 3. Dr. Siti Khaerunnisa, M.Si.	0014037509 0028058403	Fakultas Kedokteran	Analisis Mekanisme Prekondisi Puasa Senin-Kamis terhadap Rasio Insulin/Glukagon, HbA1c, Ekspresi Insulin, dan Apoptosis Sel Beta Pankreas pada Subjek yang diberikan Diet Tinggi Kalori	Penelitian Dasar	Kesehatan	Lanjutan	Artikel di Jurnal Internasional Terindeks di Pengindeks Bereputasi: Accepted	Jenis luaran: Artikel pada Conference/Seminar Internasional ; Target: Terbit dalam Prosiding	Rp155.720.000
21	1. Dr. Manik Retno Wahyunitisari, dr., M.Kes. 2. Dr. Wiwin Retnowati, S.Si., M.Kes. 3. Linda Dewanti, dr., M.Kes., MHSc., Ph.D.	0021056602 0009046803 0027126705	Fakultas Kedokteran	Managemen Shiga Toxin-Producing Escherichia coli: Optimasi Diagnostik dan Intervensi Reservoir	Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi	Kesehatan	Lanjutan	Publikasi Ilmiah Jurnal Internasional: Accepted/ Published	Jenis luaran: Publikasi Ilmiah Jurnal Nasional Terakreditasi; Target: accepted/published	Rp157.500.000
22	1. Prof. Maria Lucia Inge Lusida, dr., M.Kes., Ph.D., Sp.MK(K) 2. Aldise Mareta Nastri., S.KM., M.Si. 3. Adita Ayu Permasari, S.Si., M.Si.	0017095807	Fakultas Kedokteran	ISOLASI DAN OPTIMASI PROPAGASI SARS-CoV2 DARI SAMPEL KLINIS ISOLAT INDONESIA SERTA PEMANFAATANNYA DALAM PENELITIAN ANTIVIRAL	Penelitian Dasar	Kesehatan	Baru	Artikel di Jurnal Internasional Terindeks di Pengindeks Bereputasi: Accepted	Artikel di Jurnal Nasional terakreditasi peringkat 1-3-Accepted	Rp215.000.000

NO	TIM PENELITI	NIDN/ NIDK	FAKULTAS	JUDUL PENELITIAN	SKEMA	BIDANG FOKUS	STATUS	LUARAN WAJIB	LUARAN TAMBAHAN	PENDANAAN
306	1. Muhamad Amin, S.Pi., M.Sc., Ph.D. 2. Daruti Dinda Nindarwi, S.Pi, M.P. 3. Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., M.P.	0810108102 0029098301 0016016204	Fakultas Perikanan dan Kelautan	PENGEMBANGAN PREBIOTIK BERBASIS DATA METAGENOMIK UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS MIKROBA PENGHASIL ENZIM DI SALURAN PENCERNAAN UDANG VANAME (<i>Litopenaeus vannamei</i>)	Penelitian Dasar	Pangan	Baru	Artikel di Jurnal Internasional Terindeks di Pengindeks Bereputasi: Accepted	Artikel pada Conference/ Seminar Internasional di Pengindeks Bereputasi- Terbit dalam Prosiding	Rp125.000.000
307	1. Dessy Harisanty, S.Sos., M.A. 2. Tesa Eranti Putri, S.Kom., M.Kom. 3. Aji Akbar Firdaus, S.T., M.T.	0715128401 0023048904 0012039002	Fakultas Vokasi	Desain Artificial Intelligence untuk Mendukung Layanan Informasi Perpustakaan Perguruan Tinggi	Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi	Teknologi Informasi dan Komunikasi	Lanjutan	Artikel di Jurnal Internasional Terindeks di Pengindeks Bereputasi: Accepted	Jenis luaran: Monograf (Cetak); Target: Terbit ber ISBN	Rp 90.000.000
308	1. Dwi Wahyu Indriati, S.Si., Ph.D. 2. Diyanoro, drh., M.Si. 3. Masanori Kameoka	0025058503 0024098905 -	Fakultas Vokasi	Studi epidemiologi molekular HIV meliputi Subtipe Virus non-CRF01_AE dan tingkat Resistensi Antiretroviral pada pasien HIV/AIDS di Indonesia	Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi	Kesehatan	Baru	Artikel di Jurnal Internasional Terindeks di Pengindeks Bereputasi: Accepted	-	Rp196.000.000
309	1. Dyah Puspitasari Srirahayu, S.Kom., M.Hum. 2. Dessy Harisanty, S.Sos., MA. 3. Esti Putri Anugrah	0715057903 0715128401 -	Fakultas Vokasi	Pengaruh Persepsi Perpustakaan Terhadap Perilaku Penggunaan Perpustakaan di Kalangan Digital Native	Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi	Sosial Humaniora, Seni Budaya, Pendidikan Lapangan Dalam Negeri (Menengah)	Lanjutan	Artikel di Jurnal Internasional Terindeks di Pengindeks Bereputasi: Accepted	Jenis luaran: Artikel pada Conference/ Seminar Internasional di Pengindeks Bereputasi; Target: Terbit dalam Prosiding Jenis luaran: Artikel di Jurnal Nasional terakreditasi peringkat 1-3; Target: Accepted	Rp148.000.000

NO	TIM PENELITI	NIDN/ NIDK	FAKULTAS	JUDUL PENELITIAN	SKEMA	BIDANG FOKUS	STATUS	LUARAN WAJIB	LUARAN TAMBAHAN	PENDANAAN
310	1. Endang Fitriyah Mannan, S.Sos., M.Hum. 2. Muhammad Rifky Nur Pratama, S.IIP., MA.	001307502	Fakultas Vokasi	Pendidikan Literasi Digital Dalam Pembelajaran Heutagogi: Studi pada mahasiswa Fakultas Vokasi Universitas Airlangga	Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi	Sosial Humaniora, Seni Budaya, Pendidikan Penelitian Lapangan Dalam Negeri (Menengah)	Baru	Artikel di Jurnal Internasional Terindeks di Pengindeks Bereputasi: Accepted	Artikel di Jurnal Nasional terakreditasi peringkat 1-3-Accepted	Rp140,000,000
311	1. Rini Hamsidi, S.Farm., Apt., M.Farm. 2. Myrna Adianti, S.Si., M.Kes. 3. Maya Septriana, S.Si., M.Si.	0005078106 0001038207 0014096909	Fakultas Vokasi	PENENTUAN DOSIS EFEKTIF DAN KEAMANAN EKSTRAK ETANOL BUNGA KASUMBA TURATE (Carthamus tinctorius Linn.) SEBAGAI BAHAN BAKU OBAT ANTIMALARIA	Penelitian Dasar	Kesehatan	Lanjutan Artikel di Jurnal Internasional Terindeks di Pengindeks Bereputasi: Accepted	Jenis luaran: Paten proses; Target: Terbit nomor pendaftaran paten Jenis luaran: Artikel di Jurnal Nasional terakreditasi peringkat 1-3; Target: Accepted	Rp150,000,000	
312	1. Dr. Sianiwati Goenharto, drg., M.S. 2. Elly Rusdiana, drg., M.Kes.	0012126107 0009065804	Fakultas Vokasi	Model Sistem Pembelajaran Teknik Kesehatan Gigi berbasis Intervensi Perilaku dalam Pengembangan Wirausaha Mandiri	Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi	Kesehatan	Baru Buku Ajar: Terbit ber ISBN	-	Rp189,710,000	
313	1. Sri Redjeki Indiani, drg., M.Kes. 2. Eny Inayati, drg., M.Kes.	0014026102 0018046008	Fakultas Vokasi	Analisis Perilaku Konsumen Laboratorium Kedokteran Gigi Daerah Urban dan Rural dalam Masyarakat Milenial	Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi	Kesehatan	Baru Buku Ajar: Terbit ber ISBN	-	Rp117,290,000	

Salinan sesuai dengan aslinya
Sekretaris Universitas,


KOKO SRIMULYO
NIP. 196602281990021001

Ditetapkan di Surabaya

REKTOR,

TTD

MOHAMMAD NASIH
NIP 196508061992031002

PROTEKSI ISI LAPORAN AKHIR PENELITIAN

Dilarang menyalin, menyimpan, memperbanyak sebagian atau seluruh isi laporan ini dalam bentuk apapun kecuali oleh peneliti dan pengelola administrasi penelitian

LAPORAN AKHIR PENELITIAN MULTI TAHUN

ID Proposal: e45f28d7-a856-44a5-9216-062653b3bea5
Laporan Akhir Penelitian: tahun ke-2 dari 3 tahun

1. IDENTITAS PENELITIAN

A. JUDUL PENELITIAN

TRANSMISI MALARIA PADA KOMUNITAS DAYAK DAN PENDATANG BERDASARKAN PENANDA SEROLOGI PfCSP, PvCSP, PfMSP-1, PvMSP-1 DAN BIONOMIK VEKTOR DALAM MENGHADAPI ELIMINASI DI KABUPATEN GUNUNG MAS, PROPINSI KALIMANTAN TENGAH

B. BIDANG, TEMA, TOPIK, DAN RUMPUN BIDANG ILMU

Bidang Fokus RIRN / Bidang Unggulan Perguruan Tinggi	Tema	Topik (jika ada)	Rumpun Bidang Ilmu
Kesehatan	Pengembangan dan penguatan sistem kelembagaan, kebijakan kesehatan, dan pemberdayaan masyarakat dalam mendukung kemandirian obat	Penguatan pengetahuan dan pengembangan kebiasaan masyarakat dalam berperilaku sehat	Epidemiologi

C. KATEGORI, SKEMA, SBK, TARGET TKT DAN LAMA PENELITIAN

Kategori (Kompetitif Nasional/ Desentralisasi/ Penugasan)	Skema Penelitian	Strata (Dasar/ Terapan/ Pengembangan)	SBK (Dasar, Terapan, Pengembangan)	Target Akhir TKT	Lama Penelitian (Tahun)
Penelitian Kompetitif Nasional	Penelitian Dasar	SBK Riset Dasar	SBK Riset Dasar	3	3

2. IDENTITAS PENGUSUL

Nama, Peran	Perguruan Tinggi/ Institusi	Program Studi/ Bagian	Bidang Tugas	ID Sinta	H-Index
HENY ARWATI Ketua Pengusul	Universitas Airlangga	Kedokteran		6071242	2
Dr. drh. SRI SUBEKTI Anggota Pengusul 1	Universitas Airlangga	Akuakultur	Penangkapan dan identifikasi larva dan nyamuk	5984149	1

INDRIA AUGUSTINA M.Si Anggota Pengusul 2	Universitas Palangka Raya	Kedokteran	Penangkapan dan identifikasi larva dan nyamuk, ELISA	6175874	0
---	---------------------------------	------------	---	---------	---

3. MITRA KERJASAMA PENELITIAN (JIKA ADA)

Pelaksanaan penelitian dapat melibatkan mitra kerjasama, yaitu mitra kerjasama dalam melaksanakan penelitian, mitra sebagai calon pengguna hasil penelitian, atau mitra investor

Mitra	Nama Mitra
-------	------------

4. LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

Luaran Wajib

Tahun Luaran	Jenis Luaran	Status target capaian (<i>accepted, published, terdaftar atau granted, atau status lainnya</i>)	Keterangan (<i>url dan nama jurnal, penerbit, url paten, keterangan sejenis lainnya</i>)
2	Artikel di Jurnal Internasional Terindeks di Pengindeks Bereputasi	Accepted	MALARIA JOURNAL

Luaran Tambahan

Tahun Luaran	Jenis Luaran	Status target capaian (<i>accepted, published, terdaftar atau granted, atau status lainnya</i>)	Keterangan (<i>url dan nama jurnal, penerbit, url paten, keterangan sejenis lainnya</i>)
--------------	--------------	---	--

5. ANGGARAN

Rencana anggaran biaya penelitian mengacu pada PMK yang berlaku dengan besaran minimum dan maksimum sebagaimana diatur pada buku Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Edisi 12.

Total RAB 3 Tahun Rp. 0

Tahun 1 Total Rp. 0

Tahun 2 Total Rp. 0

Tahun 3 Total Rp. 0

6. HASIL PENELITIAN

A. RINGKASAN: Tuliskan secara ringkas latar belakang penelitian, tujuan dan tahapan metode penelitian, luaran yang ditargetkan, serta uraian TKT penelitian.

B. KATA KUNCI: Tuliskan maksimal 5 kata kunci.

Pengisian poin C sampai dengan poin H mengikuti template berikut dan tidak dibatasi jumlah kata atau halaman namun disarankan seringkas 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 tahap pelaksanaan penelitian. Penyajian dapat berupa 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.

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.

Sampel penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Kalimantan Tengah, yaitu dari Kabupaten Kapuas, Kabupaten Gunung Mas, dan Kota Palangka Raya. Sampel telah dikumpulkan oleh petugas Puskesmas kedua kabupaten dan petugas di Balai Laboratorium kesehatan Palangka Raya pada tahun 2017, 2018, 2019, dan 2020. Jumlah total sampel adalah 195 sampel yang terdiri dari 110 sampel mikroskopis dan 85 sampel *rapid detection test* (RDT). Berdasarkan jumlah sampel yang memenuhi syarat untuk isolasi DNA, maka total sampel yang digunakan pada tahun kedua ini (2021) adalah 140 sampel terdiri dari 75 sampel mikroskopis dan 65 sampel RDT. Sampel mikroskopis adalah sediaan darah tipis dan tebal yang telah diwarnai dengan Giemsa atau *Giemsa-stained blood smears* (GSBS), yang telah diidentifikasi dengan mikroskop pada penelitian tahun pertama. Sampel RDT adalah RDT yang telah digunakan untuk diagnosis malaria di Propinsi Kalimantan Tengah. Sampel tersebut kemudian dipisahkan berdasarkan spesies dan suku dayak dan pendatang. Penggunaan sampel ini untuk menggantikan sampel darah segar penderita malaria, karena dengan adanya pandemic Covid-19 sekarang ini tidak memungkinkan dilakukan pengambilan sampel ke lokasi penelitian. Sampel GSBS dan RDT tersebut dikirim dari Kalimantan Tengah kepada kami dengan menggunakan jasa ekspedisi pengiriman paket. Sampel tersebut kemudian digunakan bersama dengan mahasiswa S3 Kesehatan Masyarakat, Fakultas kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga bimbingan kami, yang juga melaksanakan penelitian yang didanai oleh Kemendikbud-Ristek/BRIN melalui Simlitabmas pada skema Penelitian Disertasi Doktor. Akan tetapi setelah isolasi DNA, kemudian DNA digunakan untuk tujuan penelitian masing-masing. Rekapitulasi jumlah dan hasil identifikasi spesies parasit malaria tercantum pada Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Jumlah sampel berdasarkan spesies hasil identifikasi secara mikroskopis dan RDT pada komunitas Dayak dan pendatang di Kalimantan Tengah

Species	Dayak	Pendatang	Total
<i>P.falciparum</i>	35 (41.18)	26 (47.27)	61 (43.57)
<i>P.vivax</i>	48 (56.47)	27 (49.09)	75 (53.57)
Mix	0 (0)	1 (1.82)	1 (0.71)
Negatif	2 (2.35)	1 (1.82)	3 (2.14)
Total	85 (100)	55 (100)	140 (100)

Suku Dayak adalah penduduk lokal Pulau Kalimantan (1). Komunitas pendatang adalah suku non dayak yang sudah tinggal di Pulau Kalimantan lebih dari tiga bulan.

Data demografi dari pasien yang sampelnya digunakan dalam penelitian ini tercantum dalam Tabel 2. Umur penderita adalah 15-65 tahun, paling banyak adalah laki-laki, yaitu 129 orang (92.14%), penambang emas ilegal adalah pekerjaan yang paling banyak, yaitu 106 orang (75.71%).

Data demografi pasien malaria

Tabel 2. Data demografi pasien malaria di Propinsi Kalimantan Tengah tahun 2017-2020

	Komunitas		TOTAL
	Dayak (%) n=85	Migrant (%) n=55	
Umur (tahun)			
13-35	65 (76.47)	44 (80)	109 (77.86)
36-65	20 (23.53)	11 (20)	31 (22.14)
Jenis kelamin			
Laki-laki	78 (91.8)	51 (92.7)	129 (92.14)
Perempuan	7 (8.2%)	4 (7.3)	11 (7.86)
Pekerjaan			
Penambang emas	59 (69.4)	47 (85.5)	106 (75.71)
Ibu rumah tangga	7 (8.2)	4 (7.3)	11 (7.86)
Asisten rumah tangga	11 (13)	3 (5.4)	14 (10.00)
Swasta	4 (4.7)	1 (1.8)	5 (3.57)
TNI/Polri	4 (4.7)	0 (0.0)	4 (2.86)
TOTAL			140 (100)

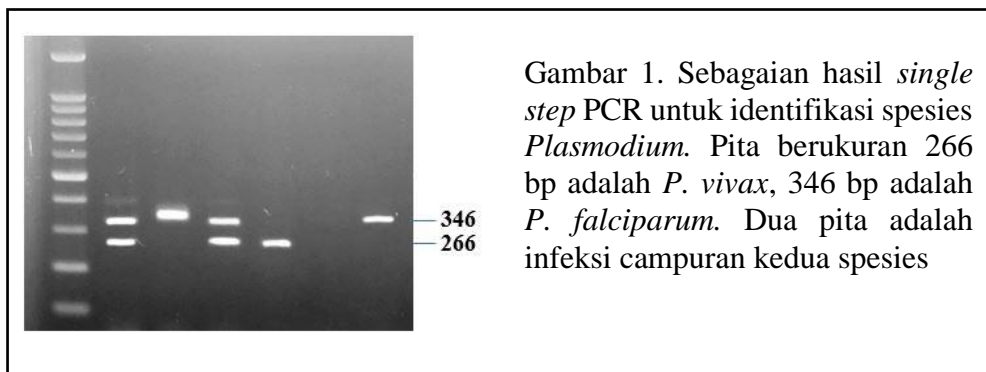
Semua penderita berusia dewasa yang merupakan usia produktif, tidak ada anak2 dan bayi, sebagian besar adalah laki-laki, yaitu 192 orang (92.14%), dan sebagian besar pekerjaan mereka adalah sebagai penambang emas ilegal yaitu 106 orang (75.71%). Di Kalimantan banyak terdapat tambang emas ilegal yang merupakan salah satu factor penyebab meningkatnya jumlah kasus malaria, karena perjalanan menuju ke lokasi tambang melalui hutan yang banyak terdapat nyamuk *Anopheles* sebagai vector malaria, dan beberapa masyarakat meninggalkan tanah bekas galian tambang yang kemudian terisi air hujan dan menjadi tempat perindukan nyamuk *Anopheles* (2)(3).

Single step PCR

Untuk keperluan *genotyping* gen PfcSP, PvCSP, Pfs230, Pvs230, PFS25 dan PVS25, maka DNA yang telah diisolasi dari sampel GSBS dan RDT (4) tersebut digunakan untuk mengkonfirmasi spesies parasit secara molekuler dengan menggunakan *single step PCR* (5)(6). Hasil dari PCR tersebut tercantum pada Tabel 3 dan Gambar 1.

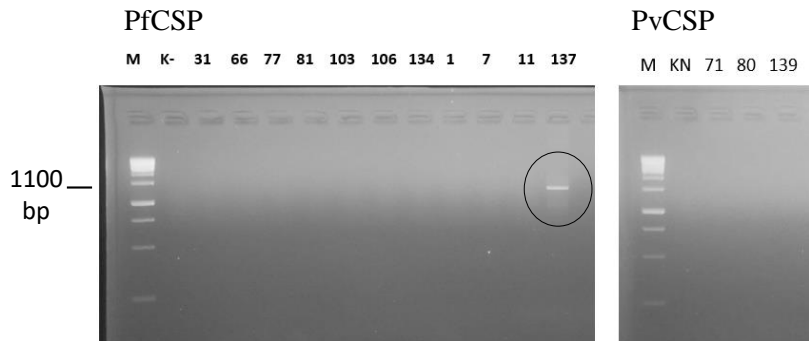
Table 3. Jumlah (%) spesies *Plasmodium* hasil identifikasi secara mikroskopis dan RDT dibandingkan dengan hasil *single step PCR*

	Microscopis dan RDT	Single Step PCR (%)				
		Pf	Pv	Pm	Mix	Neg
Pf	61	11(18.03)	0	0	0	50(81.97)
Pv	74	1(1.35)	3(4.05)	0	19(25.68)	51(68.92)
Pm	1	0	0	0	0	1(100)
Mix	1	0	0	0	1(100)	0
Neg	3	0	0	0	0	3(100)
Total	140			140		

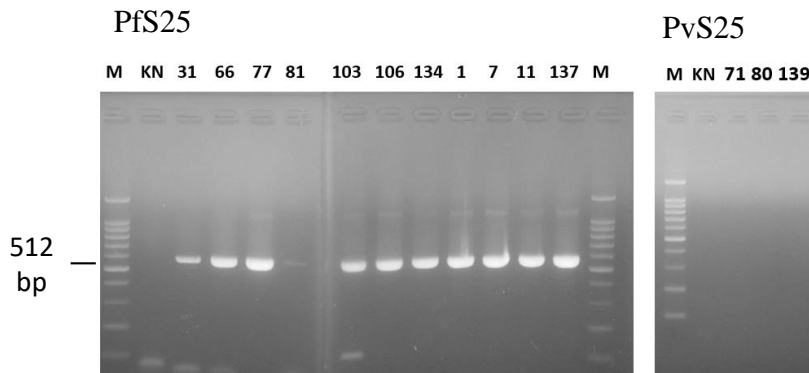


Deteksi gen PfCSP/PvCSP, PfS230/PvS230, PfS25/PvS25

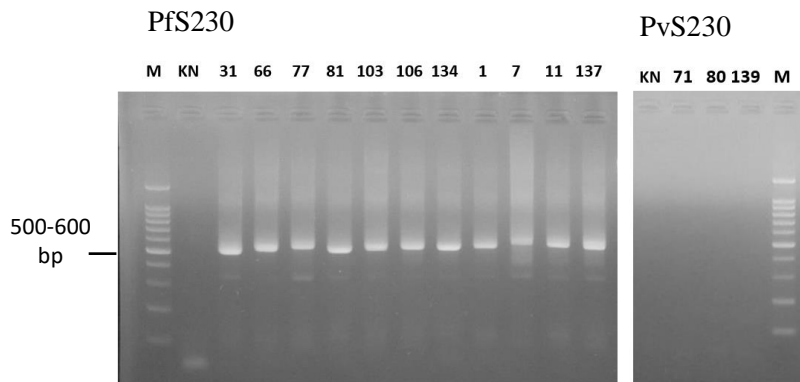
Deteksi gen PfCSP/PvCSP (7)(8), PfS230/PvS230 (9)(10), PfS25/PvS25 (8)(11) menggunakan nested PCR menunjukkan bahwa, dari 11 sampel *P. falciparum* hanya ditemukan satu sampel yang mengandung gen PfCSP, dan dari tiga sampel *P. vivax* tidak satu sampelpun yang mengandung gen PvCSP. Gambar hasil nested PCR tersebut tercantum pada Gambar 2. Namun, PfS25 dan PfS230 ditemukan pada semua sampel (Gambar 3), sedangkan untuk PvS25 dan PvS230 (Gambar 4) tidak ditemukan pada semua sampel.



Gambar 2. Deteksi gen PfCSP dan PvCSP pada sampel GSBS dan RDT. Hanya satu sampel *P. falciparum* yang mengandung gen PfCSP. Dari 3 sampel *P. vivax* tidak satupun yang mengandung gen PvCSP. M: Marker 100 bp. KN: kontrol negatif



Gambar 3. Deteksi gen PfS25 dan PvS25 pada sampel GSBS dan RDT. Semua sampel *P. falciparum* terdeteksi mengandung gen PfS25. Dari 3 sampel *P. vivax* tidak satupun yang mengandung gen PvS25. M: Marker 100 bp. KN: kontrol negatif



Gambar 4. Deteksi gen PfS230 dan PvS230 pada sampel GSBS dan RDT. Semua sampel *P. falciparum* terdeteksi mengandung gen PfS230. Dari 3 sampel *P. vivax* tidak satupun yang mengandung gen PvS230. M: Marker 100 bp. KN: kontrol negatif

Sequencing

Dari hasil PCR tersebut, kemudian ditentukan untuk dilakukan sequencing terhadap gen PfS25 dan PvS230. Sequencing dilakukan berdasarkan Kaur et al (11). Sampai saat ini sequencing dan analisis polimorfisme dan filogenetik yang telah dilakukan adalah PfS25 menggunakan *forward primer* (F), sedangkan sequencing menggunakan *reverse primer* (R) sedang berlangsung. Hasil sequencing PfS25 dengan primer F tercantum dalam Gambar 3. Hasil homologi sequence asam amino tersebut tercantum pada Gambar 4.

Hasil sequencing PfS25 dengan primer R tercantum dalam Gambar 5. Hasil homologi sequence asam amino tersebut tercantum pada Gambar 6. Analisis bioinformatik dan filogenetik selanjutnya dilakukan bersama dengan sequence menggunakan primer R (masih dalam proses).

Sequencing dengan Primer R

> Sampel 1

```
TTTAGTTACCGTGGACTGTATGCAAAAAGAGGATTTTAAATTCAGATGAGTGGTCATTTGG
AATGTAAATGTGAAAATGATTTGGTGTAGTAAATGAAGAAACATGTGNAAGAAAAAGTTC
TGNAAATGTGANCAGAAAAGACTGTAAATAAACCATGTGGAGAGATTTTCCAAATGTATTA
AATAGATGGAATCCCGTTTCATACGCTTGTAAATGTAATCTTGGATATGATATGGTAAATG
TAATGTTGTTACCAAAATGAATGAAGAAATGTAATCTTGGTAAACGGTAAATGTATATTA
GATACAAAGCAATCTGTAAAACGCAAGTTTGTCTATGTAATATAGGCAAAAGTCCCAATGC
ACAAGATCAAAATAAATGTTCAAAGATGGAGAAACCAATGCTCAATAAAATGCTTAAAA
GAAAATGAAACCTGTAAAGCTGTGATGGAA TTTAAATGTGATTTGAAAGATGGAT
```

> Sampel 7

```
TTTAGTTACCGTGGACTGTATGCAAAAAGAGGATTTTAAATTCAGATGAGTGGTCATTTGG
AATGTAAATGTGAAAATGATTTGGTGTAGTAAATGAAGAAACATGTGNAAGAAAAAGTTC
GAAATGTGACGAAAAGACTGTAAATAAACCATGTGGAGATTTTCCAAATGTATTAATAA
GATGGAAATCCCGTTTCATACGCTTGTAAATGTAATCTTGGATATGATATGGTAAATG
TTGTATACCAAAATGAATGAAGAAATGTAATCTTGGTAAACGGTAAATGTATATAGATACA
GCAATCTGTAAAACGCAAGTTTGTCTATGTAATATAGGCAAAAGTCCCAATGCACAAGAT
CAAAATAAATGTTCAAAGATGGAGAAACCAATGCTCAATAAAATGCTTAAAAAGAAAATG
AAACCTGTAAAGCTGTGATGGAAATTTATAA ATGTGATTTGAAAGATGGAT
```

> Sampel 11

```
TTTAGTTACCGTGGACTGTATGCAAAAAGAGGATTTTAAATTCAGATGAGTGGTCATTTGG
AATGTAAATGTGAAAATGATTTGGTGTAGTAAATGAAGAAACATGTGNAAGAAAAAGTTC
TGCAAATGTGACGAAAAGACTGTAAATAAACCATGTGGAGATTTTCCAAATGTATTAATAA
TAAATAGATGGAAATCCCGTTTCATACGCTTGTAAATGTAATCTTGGATATGATATGGTAA
ATAATGTTGTATACCAAAATGAATGAAGAAATGTAATCTTGGTAAACGGTAAATGTATAT
AGATACAAAGCAATCTGTAAAACGCAAGTTTGTCTATGTAATATAGGCAAAAGTCCCAATG
CACAAGATCAAAATAAATGTTCAAAGATGGAGAAACCAATGCTCAATAAAATGCTTAAAA
AGAAAATGAAACCTGTAAAGCTGTGATGGAA ATTTAAATGTGATTTGAAAGATGGAT
```

> Sampel 31

```
TTTAGTTACCGTGGACTGTATGCAAAAAGAGGATTTTAAATTCAGATGAGTGGTCATTTGG
GAATGTAAATGTGAAAATGATTTGGTGTAGTAAATGAAGAAACATGTGNAAGAAAAAGTTC
TGAAATGTGACGAAAAGACTGTAAATAAACCATGTGGAGATTTTCCAAATGTATTAATAA
GATGGAAATCCCGTTTCATACGCTTGTAAATGTAATCTTGGATATGATATGGTAAATG
TTGTATACCAAAATGAATGAAGAAATGTAATCTTGGTAAACGGTAAATGTATATAGATACA
AGCAATCTGTAAAACGCAAGTTTGTCTATGTAATATAGGCAAAAGTCCCAATGCACAAGA
TCAAAATAAATGTTCAAAGATGGAGAAACCAATGCTCAATAAAATGCTTAAAAAGAAAAT
GAAAACCTGTAAAGCTGTGATGGAAATTTATAAATGTGATTTGAAAGATGGATTTATAATGA
TAATGAAAGCTCTATATGACTGA
```

> Sampel 106

```
CTTTAGTTACCGTGGACTGTATGCAAAAAGAGGATTTTAAATTCAGATGAGTGGTCATTTGG
GAATGTAAATGTGAAAATGATTTGGTGTAGTAAATGAAGAAACATGTGNAAGAAAAAGTTC
TGAAATGTGACGAAAAGACTGTAAATAAACCATGTGGAGATTTTCCAAATGTATTAATAA
GATGGAAATCCCGTTTCATACGCTTGTAAATGTAATCTTGGATATGATATGGTAAATG
TTGTATACCAAAATGAATGAAGAAATGTAATCTTGGTAAACGGTAAATGTATATAGATACA
AGCAATCTGTAAAACGCAAGTTTGTCTATGTAATATAGGCAAAAGTCCCAATGCACAAGA
TCAAAATAAATGTTCAAAGATGGAGAAACCAATGCTCAATAAAATGCTTAAAAAGAAAAT
GAAAACCTGTAAAGCTGTGATGGAAATTTATAAATGTGATTTGAAAGATGGATTTATAATGA
TAATGAAAGCTCTATATGACTGA
```

> Sampel 134

```
TTTAGTTACCGTGGACTGTATGCAAAAAGAGGATTTTAAATTCAGATGAGTGGTCATTTGG
GAATGTAAATGTGAAAATGATTTGGTGTAGTAAATGAAGAAACATGTGNAAGAAAAAGTTC
TGAAATGTGACGAAAAGACTGTAAATAAACCATGTGGAGATTTTCCAAATGTATTAATAA
GATGGAAATCCCGTTTCATACGCTTGTAAATGTAATCTTGGATATGATATGGTAAATG
TTGTATACCAAAATGAATGAAGAAATGTAATCTTGGTAAACGGTAAATGTATATAGATACA
AGCAATCTGTAAAACGCAAGTTTGTCTATGTAATATAGGCAAAAGTCCCAATGCACAAGA
TCAAAATAAATGTTCAAAGATGGAGAAACCAATGCTCAATAAAATGCTTAAAAAGAAAAT
GAAAACCTGTAAAGCTGTGATGGAAATTTATAAATGTGATTTGAAAGATGGATTTATAATGA
TAATGAAAGCTCTATATGACTGA
```

> Sampel 137

```
TTTAGTTACCGTGGACTGTATGCAAAAAGAGGATTTTAAATTCAGATGAGTGGTCATTTGG
AATGTAAATGTGAAAATGATTTGGTGTAGTAAATGAAGAAACATGTGNAAGAAAAAGTTC
GAAATGTGACGAAAAGACTGTAAATAAACCATGTGGAGATTTTCCAAATGTATTAATAA
GATGGAAATCCCGTTTCATACGCTTGTAAATGTAATCTTGGATATGATATGGTAAATG
TTGTATACCAAAATGAATGAAGAAATGTAATCTTGGTAAACGGTAAATGTATATAGATACA
GCAATCTGTAAAACGCAAGTTTGTCTATGTAATATAGGCAAAAGTCCCAATGCACAAGAT
CAAAATAAATGTTCAAAGATGGAGAAACCAATGCTCAATAAAATGCTTAAAAAGAAAATG
AAACCTGTAAAGCTGTGATGGAAATTTATAAATGTGATTTGAAAGATGGATTTATAATGAT
AATGAAAGCTCTATATGACTGA
```

> Sampel 66

```
TTTAGTTACCGTGGACTGTATGCAAAAAGAGGATTTTAAATTCAGATGAGTGGTCATTTGG
GAATGTAAATGTGAAAATGATTTGGTGTAGTAAATGAAGAAACATGTGNAAGAAAAAGTTC
TGAAATGTGACGAAAAGACTGTAAATAAACCATGTGGAGATTTTCCAAATGTATTAATAA
AGATGGAAATCCCGTTTCATACGCTTGTAAATGTAATCTTGGATATGATATGGTAAATG
TTGTATACCAAAATGAATGAAGAAATGTAATCTTGGTAAACGGTAAATGTATATAGATACA
AGCAATCTGTAAAACGCAAGTTTGTCTATGTAATATAGGCAAAAGTCCCAATGCACAAG
GATCAAAATAAATGTTCAAAGATGGAGAAACCAATGCTCAATAAAATGCTTAAAAAGAAA
TGAAACCTGTAAAGCTGTGATGGAAATTTATAAATGTGATTTGAAAGATGGAT
```

> Sampel 77

```
TTTAGTTACCGTGGACTGTATGCAAAAAGAGGATTTTAAATTCAGATGAGTGGTCATTTGG
AATGTAAATGTGAAAATGATTTGGTGTAGTAAATGAAGAAACATGTGNAAGAAAAAGTTC
GAAATGTGACGAAAAGACTGTAAATAAACCATGTGGAGATTTTCCAAATGTATTAATAA
GATGGAAATCCCGTTTCATACGCTTGTAAATGTAATCTTGGATATGATATGGTAAATG
ATGTTGTATACCAAAATGAATGAAGAAATGTAATCTTGGTAAACGGTAAATGTATATAG
TACAAGCAATCTGTAAAACGCAAGTTTGTCTATGTAATATAGGCAAAAGTCCCAATGCAC
AAGATCAAAATAAATGTTCAAAGATGGAGAAACCAATGCTCAATAAAATGCTTAAAAAG
AAATGAAACCTGTAAAGCTGTGATGGAAATTTATAAATGTGATTTGAAAGATGGATA
```

> Sampel 81

```
TTTAGTTACCGTGGACTGTATGCAAAAAGAGGATTTTAAATTCAGATGAGTGGTCATTTGG
GGAATGTAAATGTGAAAATGATTTGGTGTAGTAAATGAAGAAACATGTGNAAGAAAAAGTTC
CTGAAATGTGACGAAAAGACTGTAAATAAACCATGTGGAGATTTTCCAAATGTATTAATAA
AGATGGAAATCCCGTTTCATACGCTTGTAAATGTAATCTTGGATATGATATGGTAAATG
TTGTATACCAAAATGAATGAAGAAATGTAATCTTGGTAAACGGTAAATGTATATAGATACA
AGCAATCTGTAAAACGCAAGTTTGTCTATGTAATATAGGCAAAAGTCCCAATGCACAAG
GATCAAAATAAATGTTCAAAGATGGAGAAACCAATGCTCAATAAAATGCTTAAAAAGAAA
ATGAAACCTGTAAAGCTGTGATGGAAATTTATAAATGTGATTTGAAAGATGGAT
```

> Sampel 103

```
TTTAGTTACCGTGGACTGTATGCAAAAAGAGGATTTTAAATTCAGATGAGTGGTCATTTGG
AATGTAAATGTGAAAATGATTTGGTGTAGTAAATGAAGAAACATGTGNAAGAAAAAGTTC
GAAATGTGACGAAAAGACTGTAAATAAACCATGTGGAGATTTTCCAAATGTATTAATAA
GATGGAAATCCCGTTTCATACGCTTGTAAATGTAATCTTGGATATGATATGGTAAATG
TATGATACCAAAATGAATGAAGAAATGTAATCTTGGTAAACGGTAAATGTATATAGATA
CAAGCAATCTGTAAAACGCAAGTTTGTCTATGTAATATAGGCAAAAGTCCCAATGCACA
GATCAAAATAAATGTTCAAAGATGGAGAAACCAATGCTCAATAAAATGCTTAAAAAGAAA
ATGAAACCTGTAAAGCTGTGATGGAAATTTATAAATGTGATTTGAAAGATGGAT
```

Gambar 5. Sequence PfS25 dengan menggunakan primer R


```

KM265481.1 1 -XPXDTVCKRGFLIQMSGHXGMMKFGVSKRNMXKKKFXKCDXKDCXIXPXXGDFSKCIKI 59
Sampel 1 1 XL.....XR.....X..... 60
Sampel 7 1 XL..... 60
Sampel 11 1 XL.....C...C...A...N.T.CS..... 60
Sampel 31 1 XL.V..... 60
Sampel 66 1 XL.V..... 59
Sampel 77 1 XL..... 60
Sampel 81 1 FL.....L..... 60
Sampel 103 1 XL..... 60
Sampel 106 1 LL..... 60
Sampel 134 1 XL.....F..... 60
Sampel 137 1 XL.....L..... 60

KM265481.1 60 DGNFVXXYACKCNLXIXIXVNNVXYTXXECKNVTCGNGKCILDTSNFVKIIVCSCNIXQS 119
Sampel 1 61 .....V..L..C..... 120
Sampel 7 61 ..... 120
Sampel 11 61 ..... 120
Sampel 31 61 .....G..... 120
Sampel 66 60 ..... 119
Sampel 77 61 .....HH.....L.....MN..... 120
Sampel 81 61 .....G.....R..... 120
Sampel 103 61 .....M..NI..... 120
Sampel 106 61 ..... 120
Sampel 134 61 ..... 120
Sampel 137 61 ..... 120

KM265481.1 120 SQCTRSKMFKRWRNQMILIKMLKRNLSQWNLMLRWIYNRKLVMX 163
Sampel 1 121 .....X----- 156
Sampel 7 121 .....X----- 156
Sampel 11 121 ..... 156
Sampel 31 121 ..... 156
Sampel 66 120 ..... 155
Sampel 77 121 ..... 156
Sampel 81 121 .....X----- 157
Sampel 103 121 .....X----- 157
Sampel 106 121 .....Y..... 164
Sampel 134 121 .....Y..... 164
Sampel 137 121 .....Y..... 164

```

Gambar 6. Susunan asam amino dan analisis keragaman genetic PfS25 dengan reference PGIMER

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, hasil pengujian 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 mengunggah bukti dokumen ketercapaian luaran wajib dan luaran tambahan melalui Simlitabmas.

Draft manuscript untuk luaran wajib masih dalam proses penyelesaian. Berhubung pengumpulan dan analisis data masih berlangsung, maka untuk publikasi dipilih topik yang sudah selesai sebagian, yaitu PfS25. Berikut adalah draft dari manuscript tersebut.

THE USED OF ARCHIVED GIEMSA-STAINED BLOOD SMEARS AND RDT FOR ACCESSING GENETIC POLYMORPHISM OF PfS25 IN CENTRAL KALIMANTAN PROVINCE

Heny Arwati¹, Trilianty Lestarisa^{2,3}, Indria Augustina⁴, Sri Subekti⁵,
Yoes Prijatna Dachlan^{5,6}, Soedjajadi Keman⁷, Din Safruddin^{8,9}

Introduction

Currently, Covid-19 pandemic caused a problem in the malaria field survey especially in collecting the fresh blood samples from patients, and caused difficulty in accessing molecular epidemiology of malaria. Alternatively, the archived Giemsa-stained blood smears (GSBS) and rapid diagnostic test (RDT) were used to isolate the parasites' DNA to achieve this purpose.

Malaria in Indonesia remains an important health burden, where 10.4% was contributed to the malaria cases worldwide, second contributor after India (WHO, 2020). There was a declined of malaria cases from 465,700 in 2010 to 235,700 in 2020 was followed by the decreased of national annual parasite incidence (API) from 1.96 in 2010 to 0.87 in 2020 (Kemenkes RI, 2021). Indonesia has set out a plan to eliminate malaria in the whole country by 2030, with phased target by region depending upon malaria endemicity (MOH RI, 2021). Central Kalimantan is one of the developing provinces in Indonesia with the majority of the population working in the agriculture, plantation and mining sectors. This has led to a large number of new land clearing for oil palm plantations and the increase in traditional gold mining practices, which is one of the reasons this province has not succeeded in eliminating malaria incidence (BPS Provinsi Kalteng, 2017). In 2019, API in this province was 0.1. Three out of 14 districts have not received certificate of malaria elimination, those are Kapuas, Gunung Mas, and Murung Raya Districts where the endemicity is low (Dinkes Provinsi Kalteng, 2019). Palangka Raya City is the capital of this province which has certified to be free of malaria (Pemkot Palangka Raya, 2018). The illegal gold mining attracted the migrants to come to the island for living. The migrant population came from outside the districts even outside the island. The migrant populations that come from different ethnicities are possibly have different immune response against malaria parasites which ultimately cause genetic diversity of parasites (Rodriguez-Morales et al., 2006). Human migration is a major factor in the reemergence and spread of malaria that transmitted to the local population (Arnott, et al., 2012). Assessing malaria parasites genetic diversity may be useful to elucidate the mechanisms of transmission persistence and rebound (Nabet et al, 2016). To achieve the target of malaria elimination, the movement of malaria parasites must be controlled to limit the parasites from re-entering non-endemic areas but also to limit global genetic diversity and its spread in various areas (Arnott et al., 2012).

In the ongoing malaria control and elimination program, a transmission-blocking vaccine candidate targeting the sexual stage parasite development plays an important role. Among the various targets, the *P. falciparum* sexual stage antigen (PfS25) is the predominant surface protein and there is substantial evidence of induction of transmission-blocking or reducing activity (Kaslow et al, 1994) with the advantage of limited or no polymorphism (Duffy et al, 1997; Escalante et al, 1998). Transmission blocking vaccine (TBV) is a vaccine to break the chain of malaria transmission (McCoy et al, 2021). TBV candidate proteins are proteins found on the surface of *Plasmodium* gametocytes, namely PfS230 (Niederwieser et al, 2001), PvS230 (Doi et al, 2011], PfCSP (Escalante et al, 2002] and PvCSP (Bibi et al, 2021]. Malaria vaccine development is often hampered by genetic genotyping of the protein coding. The Dayak community is an indigenous tribe who lives permanently while the immigrant

community is a non-Dayak tribe who lives on the island for three months to one year. With the presence of migrants, it is possible to introduce a new parasite strain. Therefore, his study aimed to access a genotyping analysis of the Pfs230, PvS230, PfCSP and PvCSP proteins in the province of Central Kalimantan.

Methods

Sample Collection

Samples used in this study were archived Giemsa-stained thick and thin blood smears and rapid detection test (RDT) collected during 2017 to 2020 from public health service (Puskesmas) of two districts that have not been certified for malaria elimination, namely Kapuas District and Gunung Mas District, and Palangka Raya City. Further, the samples were then differentiate into samples from indigenous and migrant populations based on the data from the health centers. The microscopy samples have been examined microscopically containing malaria parasite by trusted and certified malaria microscopist. The specimens were transferred to our laboratory by packages delivery service in 2021.

DNA extraction

In order to perform PCR amplification, the DNA was extracted from archived Giemsa-stained thin and thick blood smears and used RDT. Each GSBS were scratched off by using a sterile scalpel. Each individual RDT cassette was opened using scissors and forceps and the nitrocellulose strip was removed from the plastic case, then any plastic covering on the strip was stripped off. The proximal third of the test strip containing DNA was dissected and was subsequently used for DNA extraction as described elsewhere (WWARN, 2014). The collected materials from blood smears and RDTs were then transferred to a sterile tube. The DNA extraction was done using QIAamp DNA Blood Mini Kit (Qiagen, Hilden, Germany) following manufacturer's instruction.

Molecular confirmation of *Plasmodium* species

The DNA was then amplified for single step PCR using primers and PCR condition based on previously described (Patsoula et al; Arwati et al, 2013) for the confirmation of species of *Plasmodium*. Primers used in this PCR were based on the sequences of small-sub unit ribosomal RNA (ssu-rRNA) of *P. falciparum* and *P. vivax*. This PCR system used 3 primers in one tube which amplified sequence common to rRNA of both *Plasmodium*, and specific for each *P. vivax* and specific for *P. falciparum*. The three primers produced a 266 bp product specific for *P. vivax*, and a 346 bp product specific for *P. falciparum*. The PCR products were then verified through electrophoresis on 2% agarose gel and visualized on the UV light and documented. The positive samples determined by PCR were then used for nested PCR amplification to analyze the allelic variation of PvmSP-1.

RESULTS

Number of samples

A total of 140 samples consisted of 75 microscopy samples, and 65 RDT samples. Based on the data obtained from health centers, the samples were then differentiated into 85 samples were from indigenous population, and 55 samples were from migrant population. The data in detail is shown in Table 1.

Table 1. Microscopy and RDT identification of species of *Plasmodium* among indigenous and migrant population in Central Kalimantan Province during 2017-2020

Species	Indigenous	Migrant	Total
<i>P.falciparum</i>	35 (41.18)	26 (47.27)	61 (43.57)
<i>P.vivax</i>	48 (56.47)	27 (49.09)	75 (53.57)
Mix	0 (0)	1 (1.82)	1 (0.71)
Negative	2 (2.35)	1 (1.82)	3 (2.14)
Total	85 (100)	55 (100)	140 (100)

Baseline demographic data

The archived GSBS and RDT samples were collected from patients mainly aged 15-65 years old, male patients was the most found, and gold miner was the most occupation among the patients in both population (Table 2).

Table 2. Baseline demographic data of the patients

	Community		TOTAL
	Dayak (%) n=85	Migrant (%) n=55	
Age (year)			
13-35	65 (76.47)	44 (80)	109 (77.86)
36-65	20 (23.53)	11 (20)	31 (22.14)
Gender			
Male	78 (91.8)	51 (92.7)	129 (92.14)
Female	7 (8.2%)	4 (7.3)	11 (7.86)
Occupation			
Gold miner	59 (69.4)	47 (85.5)	106 (75.71)
House wife	7 (8.2)	4 (7.3)	11 (7.86)
Private-employed	11 (13)	3 (5.4)	14 (10.00)
Civil servant	4 (4.7)	1 (1.8)	5 (3.57)
Army/Police	4 (4.7)	0 (0.0)	4 (2.86)
TOTAL			140 (100)

Molecular confirmation of *Plasmodium* species

Thirty five (25%) out of 140 samples were positive by single step PCR, consisted of 25 samples (71.43%) of microscopic origin, and 10 samples (28.58) of RDT origin. False negative by this PCR was 105 samples, consisted of 50 samples (47.62%) from microscopy samples, and 55 (52.38%) from RDT samples. Eleven samples (18.03%) out of 61 samples of *P. falciparum* microscopic samples were identified as same species. From 64 *P. vivax* microscopic samples only one sample (1.35%) were identified as *P. falciparum* and 3 (4.05%) were identified as *P. vivax*, and 19 (25.68%) were mix infection of both species. Only samples

positive *P. vivax* and mix infection were used for nested PCR. One sample detected as *P. malariae* by microscopic examination, but negative by PCR. There was no false positive in this PCR. The results of single step PCR were presented in Table 3.

Table 3. Number (%) of *Plasmodium* species identified by microscopy examination and RDT compared with that of single step PCR

Microscopy and RDT	Single Step PCR (%)				
	Pf	Pv	Pm	Mix	Neg
Pf	61	11(18.03)			50(81.97)
Pv	74	1(1.35)	3(4.05)		19(25.68)
Pm	1				1(100)
Mix	1			1(100)	
Neg	3				3(100)
Total	140			140	

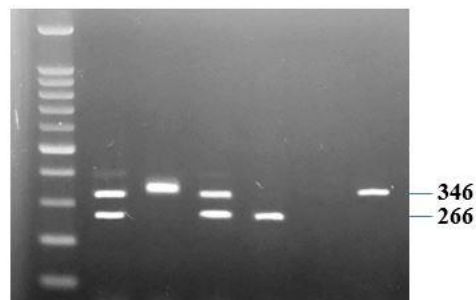


Figure 1. A representative picture of single step PCR products for the detection of *Plasmodium* species. Band of 266 bp is for *P. vivax*, 346 bp is for *P. falciparum*.

Discussion

Most male adult patients related to gold miner as the most occupation in studied areas. All miners were male aged between 15-65 years old. The gold miner is the most contributor to the total number of malaria cases in this study, where in indigenous population was 59 (42.14%), and migrant population was 47 (33.57%). Illegal gold mining mostly are located on the slopes of mountain. The difficult access to reach it may contributes to the increased of malaria cases due to the increasing contact with *Anopheles* mosquito during the journey to and from gold mining (Indriyati et al, 2018). Based on some information collected from various local newspapers and news web pages, illegal gold mining which causes large gaping holes has become a concern for the Central Kalimantan Provincial Government because it causes environmental damage and becomes a breeding site for the *Anopheles* mosquito.

Regarding the Covid-19 pandemic, the archived GSBS and RDT were to learn the population structure of malaria parasite related to the malaria transmission. We have tried to isolate parasites DNA from GSBS and RDT using simple method and the method that has been established (WWARN, 2014). The results of molecular identification of *Plasmodium* in Table

2 and Figure 1 indicated that, firstly, DNA was successfully isolated from GSBS and RDT using the described method. Secondly, PCR system using this DNA worked well for the detection of *Plasmodium* species. Mix infection was more detected by single step PCR (20 samples or 14.29%) than both microscopy and RDT. Misdiagnosis on microscopy examination is often occurred. That is the disadvantage of microscopy diagnosis, however the finding of parasite on Giemsa-stained blood smear is a gold standard of malaria diagnosis. Although RDT is also recommended by WHO for rapid use in the diagnosis of malaria in certain circumstances, where treatment decisions are needed quickly. The false negative on RDT was due to the use of RDT for single infection, even though it is a mix infection since 6 (9.23%) samples were diagnosed as mix infection by RDT.

E. **PERAN MITRA:** Tuliskan realisasi kerjasama dan kontribusi Mitra baik *in-kind* maupun *in-cash* (untuk Penelitian Terapan, Penelitian Pengembangan, PTUPT, PPUPT serta KRUPPT). Bukti pendukung realisasi kerjasama dan realisasi kontribusi mitra dilaporkan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Bukti dokumen realisasi kerjasama dengan Mitra diunggah melalui Simlitabmas.

Tidak ada mitra

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.

Pandemi Covid-19 adalah merupakan kendala utama dari penelitian ini, karena:

1. Tidak memungkinkan melakukan pengambilan sampel darah segar dari penderita malaria
2. Pekerjaan lab juga terganggu karena lab tidak buka setiap hari, analis tidak bekerja setiap hari, ada jadwal tertentu untuk WFH (work from home) dan WFO (work from office).
3. Sequencing juga memerlukan waktu lebih lama, karena banyak pegawai yang WFH sementara sampel yang harus dikerjakan banyak.

G. **RENCANA TAHAPAN SELANJUTNYA:** Tuliskan dan uraikan rencana penelitian di tahun berikutnya 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.

Tahapan yang akan dikerjakan adalah:

1. Analisis filogenetik gen PfS230 F dan R
2. Analisis data
3. Menyelesaikan penyusunan manuscript untuk publikasi

4. Apabila analisis transmisi malaria di daerah penelitian berdasarkan diversitas genetik Pfs25 telah selesai, maka tahun ketiga (2022) akan dilakukan analisis transmisi malaria berdasarkan identifikasi spesies nyamuk *Anopheles*, jenis-jenis tempat perindukan dan berdasarkan identifikasi parasit malaria yang ditemukan pada nyamuk *Anopheles*.

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. Sada C, Alas Y, Anshari M. Indigenous people of Borneo (Dayak): Development, social cultural perspective and its challenges. *Cogent Arts & Humanities*,. 2019;6(1):1665936.
2. Indriyati L, Rosanji A, Juhairiyah J, Yuana WT, Haryati E. Habitat Perkembangbiakan Spesifik *Anopheles* sp. di Tambang Emas Kura-Kura Baniar (Perubahan Perilaku *Anopheles* sp.). *Balaba J Litbang Pengendali Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*. 2018;(October):121–34.
3. Bariyah K, Utomo B, Sulistyawati S, Fathmawati F, Supriyanto S, Selviana S, et al. Different Types of *Anopheles* Breeding Place in Low and High Malaria Case Areas. *J Kesehat Masy*. 2018;14(2):178–85.
4. WWARN. Preparation of Rapid Diagnostic Tests (RDTs) for DNA extraction. 11 [Internet]. 2014;1–7. Available from: http://www.wwarn.org/sites/default/files/MOL06_RDTsForDNAExtraction.pdf
5. Patsoula E, Spanakos G, Sofianatou D, Parara M, Vakalis NC. A single-step, PCR-based method for the detection and differentiation of *Plasmodium vivax* and *P. falciparum*. *Ann Trop Med Parasitol*. 2003;97(1):15–21.
6. Arwati H, Kusmartisnawati, Hidayat P, Dachlan YP. Asymptomatic malaria in Trenggalek District, East Java Province as revealed by microscopic examination and single step PCR. *Folia Medica Indones*. 2013;49:150–4.
7. Lê HG, Kang JM, Moe M, Jun H, Thái TL, Lee J, et al. Genetic polymorphism and natural selection of circumsporozoite surface protein in *Plasmodium falciparum* field isolates from Myanmar 06 Biological Sciences 0604 Genetics. *Malar J*. 2018;17(1):1–14.
8. Kaur H, Sehgal R, Kumar A, Sehgal A, Bharti PK, Bansal D, et al. Exploration of genetic diversity of *Plasmodium vivax* circumsporozoite protein (Pvcsp) and *Plasmodium vivax* sexual stage antigen (Pvs25) among North Indian isolates. *Malar J* [Internet]. 2019;18(1):1–8. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12936-019-2939-z>
9. Singh SK, Thrane S, Chourasia BK, Teelen K, Graumans W, Stoter R, et al. Pfs230 and Pfs48/45 fusion proteins elicit strong transmission-blocking antibody responses against *Plasmodium falciparum*. *Front Immunol*. 2019;10(JUN):1–12.
10. Wampfler R, Timinao L, Mueller I, Felger I. Multiplicity and diversity of *Plasmodium falciparum* gametocytes. *Malar J* [Internet]. 2012;11(1):P100. Available from: <https://doi.org/10.1186/1475-2875-11-S1-P100>
11. Kaur H, Sehgal R, Goyal K, Makkar N, Yadav R, Bharti PK, et al. Genetic diversity of *Plasmodium falciparum* merozoite surface protein-1 (block 2), glutamate-rich protein and sexual stage antigen Pfs25 from Chandigarh, North India. *Trop Med Int Heal*. 2017;22(12):1590–8.

Daftar capaian Luaran Wajib belum diisi:

1. Artikel di Jurnal Internasional Terindeks di Pengindeks Bereputasi, target: Accepted