



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**UNIVERSITAS AIRLANGGA**

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

---

**SALINAN**

**KEPUTUSAN**  
**REKTOR UNIVERSITAS AIRLANGGA**  
**NOMOR 346/UN3/2020**

**TENTANG**

**PELAKSANAAN PENELITIAN INTERNAL UNIVERSITAS AIRLANGGA  
HIBAH RESEARCH GROUP, HIBAH RISET MANDAT, RISET KOLABORASI  
MITRA LUAR NEGERI, PENELITIAN UNGGULAN FAKULTAS, PENELITIAN  
DOSEN PEMULA DAN *ARTICLE REVIEW* PROGRAM TAHUN 2020**

**REKTOR UNIVERSITAS AIRLANGGA,**

- Menimbang : a. bahwa sesuai hasil seleksi proposal penelitian hibah riset mandat, penelitian unggulan fakultas dan penelitian dosen pemula Universitas Airlangga Tahun 2020 sebagai salah satu wujud dari pelaksanaan tridharma perguruan tinggi, maka perlu menetapkan para peneliti dan judul penelitian dimaksud;
- b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud pada huruf a, perlu menetapkan Keputusan Rektor tentang Pelaksanaan Penelitian Internal Universitas Airlangga Hibah Research Group, Hibah Riset Mandat, Riset Kolaborasi Mitra Luar Negeri, Penelitian Unggulan Fakultas, Penelitian Dosen Pemula Dan *Article Review* Program Tahun 2020;
- 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 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 Pemeerintah 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 39 Tahun 2017 tentang Perubahan Atas Peraturan Rektor 42 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Airlangga;
10. Peraturan Rektor Universitas Airlangga Nomor 3 Tahun 2019 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Rektor Nomor 27 Tahun 2018 tentang Pedoman Pendidikan Universitas Airlangga;
11. Keputusan Rektor Universitas Airlangga Nomor 1280/UN3/2015 tentang Pembentukan Lembaga Penelitian dan Inovasi;
12. Keputusan Rektor Universitas Airlangga Nomor 1285/UN3/2015 tentang Pengangkatan Ketua pada Lembaga dan Kepala Perpustakaan di Lingkungan Universitas Airlangga.

Memperhatikan : Surat Ketua lembaga penelitian dan Inovasi Universitas Airlangga Nomor 398/UN3.14/LT/2019, tanggal 21 Maret 2019, perihal Permohonan SK tentang Pelaksanaan Penelitian Internal Universitas Airlangga Tahun 2019.

**MEMUTUSKAN :**

**MENETAPKAN : KEPUTUSAN REKTOR TENTANG PELAKSANAAN PENELITIAN INTERNAL UNIVERSITAS AIRLANGGA HIBAH RESEARCH GROUP, HIBAH RISET MANDAT, RISET KOLABORASI MITRA LUAR NEGERI, PENELITIAN UNGGULAN FAKULTAS, PENELITIAN DOSEN PEMULA DAN ARTICLE REVIEW PROGRAM TAHUN 2020.**

- KESATU : Menetapkan hasil seleksi proposal penelitian internal Universitas Airlangga Hibah Research Group, Hibah Riset Mandat, Riset Kolaborasi Mitra Luar Negeri, Penelitian Unggulan Fakultas, Penelitian Dosen Pemula Dan *Article Review* Program Tahun 2020.
- KEDUA : Penerima Hibah Research Group, Hibah Riset Mandat, Riset Kolaborasi Mitra Luar Negeri, Penelitian Unggulan Fakultas, Penelitian Dosen Pemula Dan *Article Review* Program Tahun 2020 sebagaimana dimaksud pada diktum KESATU sebanyak 7 (tujuh) judul Hibah *Research Group*, 53 (lima puluh tiga) judul Hibah Riset Mandat dan Hibah Riset Mandat Dosen Muda, dan 50 (lima puluh) judul Riset Kolaborasi Mitra Luar Negeri, 205 (dua ratus lima) judul Penelitian Unggulan Fakultas, 92 (sembilan puluh dua) judul Penelitian Dosen Pemula, 24 (dua puluh empat) judul *Article Review* dengan susunan nama tim peneliti sebagaimana tercantum dalam lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Rektor ini.
- KETIGA : Biaya untuk pelaksanaan penelitian sebagaimana dimaksud pada diktum KEDUA adalah:
1. Hibah Research Group sebesar Rp 3.500.000.000 (tiga milyar Rupiah) dibebankan pada dana dibebankan pada dana RKAT Lembaga Penelitian dan Inovasi;
  2. Hibah Riset Mandat dan Hibah Riset Mandat Dosen Muda sebesar Rp.11.630.325.650 (sebelas milyar enam ratus tiga puluh juta tiga ratus dua puluh lima ribu enam ratus lima puluh rupiah) dibebankan pada dana RKAT Lembaga Penelitian dan Inovasi;
  3. Riset Kolaborasi Mitra Luar Negeri sebesar Rp 4.517.799.492 (empat milyar lima ratus tujuh belas juta tujuh ratus sembilan puluh sembilan ribu empat ratus sembilan puluh dua rupiah) dibebankan pada dana RKAT Lembaga Penelitian dan Inovasi;
  4. Penelitian Unggulan Fakultas sebesar Rp. 7.321.435.400 (tujuh milyar tiga ratus dua puluh satu juta empat ratus tiga puluh lima ribu empat ratus rupiah) dibebankan pada RKAT masing-masing Fakultas;
  5. Penelitian Dosen Pemula sebesar Rp. 2.105.323.750 (dua milyar seratus lima juta tiga ratus dua puluh tiga ribu tujuh ratus lima puluh rupiah) dibebankan pada RKAT masing-masing Fakultas;
  6. *Article Review* Program sebesar Rp 1.197.887.257 (satu milyar seratus sembilan puluh tujuh juta delapan ratus delapan puluh tujuh ribu dua ratus lima puluh tujuh rupiah) dibebankan pada dana RKAT Lembaga Penelitian dan Inovasi.

- KEEMPAT : Dalam melaksanakan tugasnya, penerima dana penelitian sebagaimana dimaksud pada diktum KEDUA, bekerja secara jujur dan transparan dengan berpedoman pada ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku, serta bertanggungjawab kepada Rektor melalui Dekan pada Fakultas masing-masing.
- KELIMA : Jangka waktu pelaksanaan penelitian sebagaimana dimaksud pada diktum KESATU berlaku sampai 31 Desember 2020.
- KEENAM : Keputusan Rektor ini mulai berlaku surut sejak 1 maret 2020.

Salinan disampaikan Yth:  
1. Pimpinan Unit Kerja di Lingkungan Unair  
2. Yang bersangkutan


Ditetapkan di Surabaya  
pada tanggal 27 Maret 2020

REKTOR,

ttd

**MOHAMMAD NASIH**  
NIP.196508061992031002

Salinan sesuai dengan aslinya  
Sekretaris Universitas,



**KOKO SRIMULYO**  
NIP 196602281990021001

**LAMPIRAN II KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS AIRLANGGA**

**NOMOR : 346/UN3/2020, TANGGAL 27 MARET 2020**

**TENTANG : PELAKSANAAN PENELITIAN INTERNAL UNIVERSITAS AIRLANGGA HIBAH RESEARCH GROUP, HIBAH RISET MANDAT, RISET KOLABORASI MITRA LUAR NEGERI, PENELITIAN UNGGULAN FAKULTAS, PENELITIAN DOSEN PEMULA DAN ARTICLE REVIEW PROGRAM TAHUN 2020**

**DAFTAR PROPOSAL PENELITIAN UNGGULAN FAKULTAS YANG LOLOS UNTUK DIDANAI TAHUN 2020**

| NO | TIM PENELITI   | NIP   | DOSEN NON UNAIR |  | NIM  | SKEMA PENELITIAN                | Fakultas / Nama Research Group  | JUDUL PENELITIAN   | DANA          |
|----|--|---|-----------------|--|--|---------------------------------|---|--|---------------|
| 1  | Jan Ady S.Si., M.Si. (ketua),<br>Drs. Djony Izak Rudyardjo, M.Si   | *197201262002121002<br>*196802011993031004,                         |                 | Astrid Puspita Setya<br>Ariyanto,<br>Nadia Safira,   | *081611333026,<br>*081611333084,                                     | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Sains dan<br>Teknologi /<br>Biomaterial                                   | Optimasi Pembentukan<br>Biomaterial Biokeramik<br>Nanopartikel Polimorfik<br>Tri-kalsium Fosfat<br>Menggunakan Metode Sinter<br>dan Sol-Gel  | Rp 40.000.000 |
| 2  | Suciati S.Si. Apt., M.Phil, PhD (ketua),<br>Rr. Retno Widyowati, M.Pharm., Ph.D.,<br>Apt.<br>Dr. Wiwied Ekasari, M.Si., Apt.                               | *197911042005012001<br>*197701052002122002,<br>196901221994032001,  |                 | Debora Poerwantoro,<br>Lailatul Zakiyah Gifanda,<br>Anita Probo Hapsari,                             | *051611133089,<br>*051611133141,<br>*051611133063,                   | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Farmasi /<br>NATURAL<br>PRODUCT<br>DRUG<br>DISCOVERY                      | Evaluasi Aktivitas Antioksidan<br>dari beberapa Ekstrak<br>Tanaman Cassia moschata<br>serta Profil Metabolitnya  | Rp 40.000.000 |
| 3  | Dr. Dewi Isadiartuti M.Si., Apt (ketua),<br>Prof. Dr. Dwi Setyawan, M.Si., Apt.<br>Helmy Yusuf, M.Sc., Ph.D., Apt.   | *196505201991022001<br>*197111301997031003,<br>*197907152003121002, |                 | Gusti Ayu Manik Suartha<br>Putri,<br>Mega Meiana Putri,<br>Ella Yurika,<br>Luh Putu Ariyani Pratiwi, | *051611133135,<br>*051611133014,<br>*051611133032,<br>*051611133153, | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Farmasi /<br>Rekayasa<br>bahan aktif<br>farmasi                           | PEMBENTUKAN KOMPLEKS<br>INKLUSI ASAM PARA-<br>METOKSISINAMAT DENGAN<br>HIDROKSIPROPIL-B-<br>SIKLODEKSTRIN YANG<br>DIBUAT DENGAN METODE CO-<br>GRINDING   | Rp 40.000.000 |
| 4  | Dr. Praptini Yulianti SE.,M.Si (ketua),<br>Dr. Ahmad Rizki Sridadi, SH.,MM.,MH.,<br>Nidya Ayu Arina, SM.,MSM.,   | 195807191994032001 ,<br>197610292002121002,<br>198908162019032027,  |                 | Refita Syaiskha Prameswari,<br>Nancy Rosminingsih<br>Tomanda,  | *041814153023,<br>*041824153015,                                     | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Ekonomi dan<br>Bisnis / Center<br>for<br>Sociopreneur &<br>Digitalpreneur | Family Support to Business<br>Performance on Women<br>Entrepreneurs  | Rp 40.000.000 |
| 5  | Dr. Enny Narwati S.H., M.H. (ketua),<br>A. Indah Camelia, S.H., MH.  | *196412111990022001<br>*198209152010122002,                         |                 | Fa izin Achmad Sumhudi,<br>Auly Nahdyan Mafaza,  | *031711133233,<br>*031711133061,                                     | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Hukum /<br>GRUP RISET<br>HUKUM<br>INTERNASIONAL<br>AIRLANGGA              | Meningkatkan Peran Maritim<br>Indonesia dalam Pengaturan<br>Keselamatan Pelayaran<br>Internasional pada Alur Laut<br>Kepulauan Indonesia (ALKI)<br>IIB Pasca Adopsi Traffic<br>Separation Scheme Selat<br>Lombok | Rp 36.500.000 |
| 6  | Mefina Kuntjoro drg., SpPros.,M.Kes.<br>(ketua),<br>Eric Priyo Prasetyo, drg., M.Kes.,<br>Sp.KG(K).<br>Dr. Nike Hendrijantini, drg., M.Kes.,<br>Sp.Pros(K) | 197909292006042002 ,<br>198101142006041003,<br>195910061986012001,  |                 | Marvin Rusli,<br>Marcella Theodora,  | *021918076306,<br>*021918076307,                                     | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Kedokteran<br>Gigi / Tissuc<br>Engineering &<br>Regenerative<br>Medicine  | Advance Glycation End Product<br>(AGEs) induce hUCMSCs<br>Intrinsic Apoptotic Pathway via<br>APAF1, Caspace 3 and Caspace<br>9   | Rp 20.000.000 |

| NO | TIM PENELITI   | NIP  | DOSEN NON UNAIR |   | NIM   | SKEMA PENELITIAN                | Fakultas / Nama Research Group  | JUDUL PENELITIAN   | DANA          |
|----|--|--|-----------------|---|---|---------------------------------|---|--|---------------|
| 27 | Dr Irwanto dr.,SpA(K) (ketua),<br>Dr. Bagus Setyoedi, dr., Sp.A(K)<br>Mira Irmawati, dr., Sp.A(K)                                      | 196502272016016101<br>196908182016016101,<br>197503162016016201, |                 | Prima Hari Nastiti,<br>Muhammad Rizki Darmawan<br>Mustakim,       | 011928116306,<br>011818116305,                  | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Kedokteran /<br>Pediatric<br>Growth,<br>Development<br>And Non-<br>Communicable<br>Diseases<br>Research<br>Center (PGD-<br>NCD) | PENGARUH STUNTING<br>TERHADAP PERKEMBANGAN<br>FUNGSI MOTORIK DAN<br>KOGNITIF ANAK USIA 1--3<br>TAHUN   | Rp 35.000.000 |
| 28 | Dr. Fitri Ismiyanti SE., M.Si. (ketua),<br>Dr. Santi Novita, SE.,MM.,Ak.,<br>Eka Lestari Hafqi Putri, S.E., M.SM.                      | 197609232008012016<br>197311072005012001,<br>198806272016033201, |                 | Arizqa Miftahurrohmah,<br>Muhammad Wildan<br>Nurrahman Anjanarko, | 041611233086,<br>041611233016,                  | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Ekonomi dan<br>Bisnis /<br>manajemen<br>perbankan   | IS HERDING BEHAVIOR MAKE<br>MARKET MORE EFFICIENT?   | Rp 40.000.000 |
| 29 | Prof. Dr. Herry Agoes Hermadi drh.,<br>M.Si. (ketua),<br>Hermin Ratnani, drh., M.Kes.<br>Prof. Mas'ud Hariadi, Drh., M.Phil.,<br>Ph.D. | 195908231987031003<br>195806041989102001,<br>195105021976031003, |                 | Nur Zaini Nanda Mardian,<br>Chici Ayu Paramita,                   | 061611133250,<br>061914253005,                  | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Kedokteran<br>Hewan /<br>REPRODUKSI<br>FKH  | MODEL IVS 2 PROGESTERON<br>DALAM KOMBINASINYA<br>DENGAN PMSG DAN GnRH<br>UNTUK SINKRONISASI<br>ESTRUS DAN KEBUNTINGAN<br>MASAL DOMBA EKOR GEMUK<br>STRAIN SAPUDI MADURA                            | Rp 40.000.000 |
| 30 | Prof. Dr. Anita Yulianti drg., M.Kes.<br>(ketua),<br>Tansza Permata Setiana Putri, drg.,<br>Ph.D.<br>Devi Rianti, drg., M..Kes.        | 195807091985032001<br>198909282019086201,<br>196309071990022001, |                 | Ni Komang Srisca<br>Widyamsari,<br>Retiana Yoda Karina,           | 021711133053,<br>021711133048,                  | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Kedokteran<br>Gigi / Tissue<br>Engineering &<br>Regenerative<br>Medicine  | Uji Tekan dan Swelling Scaffold<br>Hidroksiapatit Balai Besar<br>Keramik Sebagai Kandidat<br>Biomaterial dalam Tissue<br>Engineering   | Rp 27.500.000 |
| 31 | Prof. Dr. Ida Bagus Narmada drg.,<br>Sp.Ort.(K) (ketua),<br>Alexander Patra Nugraha, drg., M.Imun.                                     | 195601071981031003<br>199212292018027101,                        |                 | Lucky Lucynda,<br>Paristyawati Dwi Putri,                         | 021718066309,<br>021718066302,                  | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Kedokteran<br>Gigi / Dental<br>Materials &<br>Biomaterials  | Mekanisme pencegahan<br>resorpsi akar gigi selama<br>pergerakan gigi ortodonti<br>dengan pemberian Caffeic Acid<br>Phenethyl Ester   | Rp 35.000.000 |
| 32 | Dr. Iwan Sahrial Hamid drh., M.Si.<br>(ketua),<br>Muhammad Thohawi Elziyad Purnama<br>Drh., M.Si.<br>Faisal Fikri, S.KH., drh., M.Vet. | 196807131993031009<br>199006092014093101,<br>198812082015041003, |                 | Puja Hayu Pangastuti,<br>Marwati,<br>Genoveva Callista Harelas,   | 061711535010,<br>061711535006,<br>061711535032, | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Kedokteran<br>Hewan /<br>BIOMEDIK<br>TROPIS,<br>BIOENGINEERI<br>NG DAN<br>PRODUKSI<br>HEWAN<br>PSDKU<br>BANYUWANGI              | EKSPRESI MMP-9 DAN JUMLAH<br>MAKROFAG PADA PEMBULUH<br>DARAH MEMBRAN<br>KORIOALANTOIS TELUR AYAM<br>BEREMBRIO SEBAGAI MODEL<br>ANGIOGENESIS YANG<br>DIHAMBAT EKSTRAK DAUN<br>TIN (Ficus carica l.) | Rp 40.000.000 |
| 33 | Prof. Dr. Bagong Suyanto Drs., M.Si.<br>(ketua),<br>Dr. Sutinah, Dra., M.S.,<br>Dr. Sarwirini, S.H., M.S.,                             | 196609061989031002<br>195808161982032001,<br>19600001985022001   |                 | Diah Mutiara Johar,<br>Pingsan Sekar Savira,                      | 071711433005,<br>071711433069,                  | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Sekolah<br>Pascasarjana /<br>Kajian Ilmu<br>Kepolisian  | Anak Korban Perundungan  | Rp 35.000.000 |

| NO | TIM PENELITI   | NIP  | DOSEN NON UNAIR |  | NIM  | SKEMA PENELITIAN                | Fakultas / Nama Research Group   | JUDUL PENELITIAN   | DANA          |
|----|--|--|-----------------|--|--|---------------------------------|--|--|---------------|
| 34 | Riky Tri Yunardi , S.T., M.T. (ketua),<br>Nasa Zata Dina, S.Kom., M.Kom. M.Sc.<br>Deny Arifianto, S.Si., M.T.  | *198905232015043101<br>,<br>*199103122015043201,<br>*198312232019043101, |                 | Maharaja Agung Swarga,<br>Muhammad Najib Abdulloh,   | *151811613009,<br>*151811613028,                                     | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Vokasi /<br>Machine<br>Learning in<br>Applied Science  | Perancangan Adaptive Grasp<br>Force Control Untuk Kendali<br>Kekuatan Genggaman Pada<br>Mekanisme Tangan Robot   | Rp 40.000.000 |
| 35 | Dr. Retno Sari M.Sc., Apt (ketua),<br>Dr. rer.nat. Maria Lucia Ardhani Dwi<br>Lestari, M.Pharm., Apt.<br>Abhimata Paramanandana, S.Farm.,<br>M.Sc., Apt. | *196308101989032001<br>,<br>*198004262005012004,<br>*198909172014041001, |                 | Ni Wayan Krisnayanti,<br>Jamilatul Fardha,   | *051611133216,<br>*051611133162,                                     | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Farmasi /<br>Rekayasa<br>bahan aktif<br>farmasi  | Pengembangan sistem misel<br>andrografolida dengan polimer<br>Polylactic-co glycolic acid<br>sebagai upaya peningkatan<br>kelarutan : Formulasi,<br>preparasi dan karakterisasi. | Rp 40.000.000 |
| 36 | Dr. H. Moh. Adib., Drs., M.Si (Ketua)<br>Pudjio Santoso, Drs., M.Sosio<br>Dr. Lucy Dyah H., S.Sos, M.Kes   | *196011281988121001<br>,<br>*196105151988101001,<br>*196811041995122001, |                 | Nasrullah Widiatoro Sandi,<br>Awalia Winara,   | *071611733064,<br>*071711733015,                                     | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Ilmu Sosial dan<br>Ilmu Politik /<br>Pusat kajian<br>pembangunan,<br>kependudukan,<br>dan perubahan<br>budaya                        | Peningkatan Civil Society<br>dalam Perhutanan Sosial di<br>Jawa Timur  | Rp 39.112.000 |
| 37 | Sugiharto S.Si., M.Si (ketua),<br>Prof. Dr. Yosephine Sri Wulan<br>Manuhara, M.Si<br>Anjar Tri Wibowo, M.Sc., Ph.D                                       | *197003011994121001<br>,<br>*196403031988102001,<br>*198607252019083101, |                 | Idqa Nurtri Bhakti,<br>Uswatun Nurul Khasanah,   | *081711433018,<br>*081711433075,                                     | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Sains dan<br>Teknologi /<br>Pusat uji<br>potensi dan<br>toksisitas<br>bahan alam<br>untuk bahan<br>pangan dan<br>obat<br>terstandard | Potensi Antioksidan Ekstrak<br>Daun Sambung Nyawa (Gynura<br>procumbens): Uji Pada Mencit<br>Yang Dipapar Logam Berat<br>Kadmium   | Rp 40.000.000 |
| 38 | Dr. Sri Winarsi S.H., M.H. (ketua),<br>Oemar Moechtar, S.H., M.Kn.   | *196806031993032001<br>,<br>*198909242015041001,                         |                 | Saraswati Putri,<br>Enrico Benedictus Silangen,<br>Moh Maulana Dafa P,                                   | *031611133083,<br>*031711133086,<br>*031811133119,                   | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Hukum / Grup<br>Riset Hukum<br>Dan<br>Masyarakat   | Prinsip Prioritas Dalam<br>Perolehan Kembali Hak Atas<br>Tanah Yang Telah Jatuh Tempo  | Rp 33.500.000 |
| 39 | Dr. Hamidah M.Si.psi. (ketua),<br>Dr. Nur Ainy Fardana Nawangsari,<br>S.Psi., M.Si.,<br>Listyati Setyo Palupi, S.Psi., M.Dev.                            | *196505201997032002<br>,<br>*197202271998022001,<br>*198304122006042001, |                 | Jessica Devina Sinambela,<br>Amira Indriani Cahyadewi,   | *111611133067,<br>*111611133092,                                     | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Psikologi /<br>Membangun<br>Masyarakat<br>Bermental<br>Cerdas, Sehat,<br>dan Bahagia   | Identifikasi prediktor gangguan<br>kesehatan mental dan<br>pengembangan model<br>intervensi berbasis keluarga<br>pada remaja Surabaya  | Rp 30.000.000 |
| 40 | Heny Arwati Dra., M.Sc., Ph.D. (ketua),<br>Dr. Willy Sandhika, dr., Sp.PA(K), M.Si.<br>Prof. Retno Handajani, dr., MS, Ph.D.                             | *196402291991022001<br>,<br>*196403141990021001,<br>*194810122019026201, |                 | Bagus Widjanarko,<br>Syafarinah Nur Hidayah Akil,<br>Ludy Diana Wiradhika,<br>Nisrina Salsabila Firdaus, | *011714153014,<br>*011714153015,<br>*011811133074,<br>*091824353006, | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Sekolah<br>Pascasarjana /<br>Pusat Kajian<br>Riset dan<br>kajian<br>imunologi  | EFEK CAIRAN EMPEDU<br>KAMBING TERHADAP KADAR<br>IgG DAN PENULARAN<br>MALARIA DARI MENCIT<br>TERINFEKSI Plasmodium<br>berghei KE NYAMUK<br>ANOPHELES                              | Rp 35.000.000 |

| NO | TIM PENELITI  | NIP   | DOSEN NON UNAIR |   | NIM  | SKEMA PENELITIAN                | Fakultas / Nama Research Group   | JUDUL PENELITIAN  | DANA          |
|----|---|---|-----------------|---|--|---------------------------------|--|---|---------------|
| 41 | Emy Koestanti Sabdoningrum drh., M.Kes. (ketua),<br>Prof. Dr. Ir. Sri Hidanah, M.S.<br>Sri Chusniati, drh., M.Kes.<br>Moh. Sukmanadi, drh., M.Kes.              | *197012101999032002<br>*196108031986012001,<br>*195712171987012001,<br>*196802031994031002, |                 | Ayu Andira Faulina<br>Wardianingsih,<br>Achmad Sofyan Firdaus,  | *061711133196,<br>*061711133106,                   | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Kedokteran<br>Hewan /<br>NUTRIGENOMI<br>C AND<br>PHYTOGENIC<br>FEED<br>ADDITIVE (N-<br>PFA)      | Phytogenik Feed Additive<br>Nanoherbal Meniran<br>(Phyllanthus niruri Linn)<br>sebagai Antibakteri terhadap<br>penanggulangan Avian<br>Pathogenic Escherichia coli<br>pada Ayam Pedaging dalam<br>Mendukung Pemenuhan<br>Protein Hewani yang Bebas<br>Residu Antibiotik | Rp 40.000.000 |
| 42 | Sidarningsih drg., M.Kes (ketua),<br>Dr.Rini Devijanti Ridwan, drg., M.Kes.<br>Patma Yasmin Mahdani, drg., M.Kes.,<br>Sp.PM.<br>Yuliati, drg., M.Kes.           | *196004091986012001<br>*196412161990022001,<br>*198812122015042001,<br>*197407242003122001, |                 | Farah Maulidya Titani,<br>Rindu Damayanti,                      | *021711133114,<br>*021711133143,                   | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Kedokteran<br>Gigi /<br>Microbiology &<br>Immunology   | Aktivitas EGCG Teh Hijau dan<br>Electrolyzed Reduced Water<br>sebagai Bahan Inovasi<br>Pembuatan Obat Kumur   | Rp 20.000.000 |
| 43 | Dr. Titiek Berniyanti drg., M.Kes (ketua),<br>Dr. Retno Palupi, drg.,M.Kes.   | *195810201989022001<br>*197410262005012002,   |                 | Dhinda Novia,<br>Sonia Yusi Maulidia,<br>Dimas Rudianto Fardha, | *021711133012,<br>*021923143071,<br>*021711133134, | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Kedokteran<br>Gigi / Dental<br>public health<br>and primary<br>health care                       | PERBEDAAN MUSCULAR<br>LOAD PADA DOKTER GIGI<br>SEBAGAI FAKTOR RESIKO<br>TERJADINYA<br>MUSCULOSKELETAL<br>DISORDERS  | Rp 25.000.000 |
| 44 | Dr. Rustinsyah Dra., M.Si. (ketua),<br>Tri Joko Sri Haryono, Drs., M.Si<br>Djoko Adi Prasetyo, Drs., M. Si  | *195812051984032002<br>*195804211987031003,<br>*196211161989031001,                         |                 | Uyunur Ameylia Laila,<br>Sukma Faridhotul Anisyah,              | *071611733049,<br>*071711733014,                   | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Ilmu Sosial dan<br>Ilmu Politik /<br>Social-Biology<br>and Human<br>Cultural<br>Adaptation       | MODAL SOSIAL UNTUK<br>MITIGASI BENCANA BANJIR DI<br>KAWASAN GUNUNG BERAPI<br>AKTIF GUNA Mendukung<br>KELESTARIAN LINGKUNGAN<br>DAN MENGURANGI RESIKO  | Rp 40.000.000 |
| 45 | Dr. Junairiah S.Si., M.Kes. (ketua),<br>Tri Nurhariyati, S.Si., M.Kes   | *197107142002122002<br>*196711131994032001,   |                 | Ariana Sri Rejeki,<br>Indah Mafaza,<br>Zakiyatus Syukriyah,     | *081611433013,<br>*081611433084<br>*081611433030,  | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Sains dan<br>Teknologi /<br>Applied<br>microbiology<br>and<br>bioresource<br>technology<br>BIOME | Optimasi Induksi Kalus Piper<br>sarmetosum Roxb. Untuk<br>Produksi Bahan Antimikroba<br>dan Antioksidan Sebagai Upaya<br>Mengatasi Penyakit Tropis Di<br>Indonesia  | Rp 40.000.000 |
| 46 | Ratri Maya Sitalaksmi drg.,<br>SpPros.,M.Kes., Ph.D (ketua),<br>Bambang Agustono Satmoko Tumali,<br>drg., M.Kes., Sp.Pros.<br>Karina Mundiratri, drg., Sp.Pros. | *198510222012122003<br>*196308271989031002,<br>*198910082018047201,                         |                 | Ivan Setiawan Djuarsa,<br>Rudy Effendi,                         | *021918076305,<br>*021918076302,                   | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Kedokteran<br>Gigi / Tissue<br>Engineering &<br>Regenerative<br>Medicine                         | Efek Advanced Glycation End<br>Products (AGEs) pada ekspresi<br>IL10 dan SOX9 terhadap<br>Human Umbilical Cord<br>Mesenchymal Stem Cells  | Rp 25.000.000 |
| 47 | Andang Miatmoko M.Pharm.Sci., Ph.D.,<br>Apt. (ketua),<br>Dewi Melani Hariyadi, M.Phil., Ph.D.,<br>Apt.<br>Dr. Muh. Agus Syamsur Rijal, M.Si., Apt.              | *198510022008121001<br>*197802262002122001,<br>*196806071995121001,                         |                 | Devy Maulidya Cahyani,<br>Berlian Sarasitha Hariawan,           | *051611133043,<br>*051611133112,                   | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Farmasi /<br>Nanoteknologi<br>farmasi  | STUDI AMBILAN SELULAR<br>NIOSOM ASAM URSOLAT<br>DENGAN PELAPISAN KITOSAN<br>SECARA IN VITRO   | Rp 40.000.000 |



| NO  | TIM PENELITIAN   | NIP   | DOSEN NON UNAIR |   | NIM  | SKEMA PENELITIAN                | Fakultas / Nama Research Group  | JUDUL PENELITIAN   | DANA          |
|-----|--|---|-----------------|---|--|---------------------------------|---|--|---------------|
| 195 | Iqbal Felisiano S.H., LL.M. (ketua),<br>Amira Paripurna S.H., LL.M., PhD.  | *198608222008121002<br>*198103132009122002,                         |                 | Ilham Rahmansyah,<br>Thoriq Hendika<br>Pratidhatama,                            | *031611133167,<br>*031611133168,                   | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Hukum / Grup<br>Riset Anti<br>Korupsi Dan<br>Kebijakan<br>Hukum Pidana                                    | OPTIMALISASI ASSET<br>RECOVERY DENGAN<br>MENGGUNAKAN SITA<br>JAMINAN (CONVERSATOIR<br>BESLAG) DALAM PERKARA<br>TINDAK PIDANA KORUPSI   | Rp 36.000.000 |
| 196 | Dr. Hanik Endang Nihayati S.Kep.Ns.,<br>M.Kep. (ketua),<br>Dr. Rizki Fitriyanti P.K., S.Kep., Ns.,<br>M.Kep<br>RR Dian Tristiana, S.Kep., Ns., M.Kep | *197606162014092006<br>*198002222006042001,<br>*198705022015042002, |                 | Yuli Angraini,<br>Iskandar,   | *131914153044,<br>*131914153052,                   | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Keperawatan /<br>Keperawatan<br>Jiwa  | Pengembangan Instrumen<br>Terapi Rehabilitasi untuk<br>meningkatkan kemandirian<br>Penderita Skizofrenia di Rumah<br>Sakit   | Rp 25.000.000 |
| 197 | Dr. Esti Yunitasari S.Kp., M.Kes. (ketua),<br>Retnayu Pradanie, S.Kep., Ns., M.Kep   | *197706172003122002<br>*198406062015042001,                         |                 | Dwi Utari Wahyuning Putri,<br>Dita Fajrianti,                                   | *131611133019,<br>*131611133014,                   | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Keperawatan /<br>Keperawatan<br>Maternitas  | POLA ASAH, ASIH, ASUH IBU<br>DALAM PENCEGAHAN<br>STUNTING DI PAMEKASAN<br>MADURA   | Rp 25.000.000 |
| 198 | Endang Retno Surjaningrum S.Psi.,<br>M.AppPsych.,Ph.D (ketua),<br>Tino Leonardi, S.Psi., M.Psi<br>Valina Khairin Nisa,S.Psi.                         | *197102221998022001<br>*197607222003121001,<br>*199210272016117201, |                 | Danny Sanjaya Arfensia,<br>I Dewa Ayu Maythalia Joni,<br>Nisrina Nazihatunnisa, | *111724153004,<br>*111814153010,<br>*111711133177, | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Psikologi /<br>Kesehatan<br>Mental<br>Masyarakat  | Delphi study untuk menyusun<br>materi pelatihan deteksi<br>gangguan jiwa ibu hamil dan<br>menyusui pada kader<br>posyandu di Surabaya  | Rp 38.000.000 |
| 199 | Prof. Dr. Sri Sumarmi S.KM., M.Si.<br>(ketua),<br>Nurul Fitriyah, S.KM., M.PH.<br>Dr. Atik Choirul Hidayah, dr., M.Kes.                              | *196806251992032002<br>*197511212005012002,<br>*196811021998022001, |                 | Rafi Kunti Imamaturrodiyah,<br>Firda Sahdani,<br>Naisya Azalia Samsuddin,       | *101611233054,<br>*101611233047,<br>*101611233016, | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Kesehatan<br>Masyarakat /<br>Research<br>Group for<br>Health and<br>Wellbeing of<br>Women and<br>Children | STUDI IMPLEMENTASI AKSI<br>KONVERGENSI DALAM<br>PENCEGAHAN STUNTING DI<br>KABUPATEN SAMPANG  | Rp 40.000.000 |
| 200 | Yunita Nita S.Si., Apt., M.Pharm (ketua),<br>ARIE Mufarrihah, S.Si., M.Sc., Apt.<br>Arie Sulistyarni, S.Si., M.Pharm., Apt.                          | *197406181998022001<br>*197202231998022001,<br>*197506162007012001, |                 | Putri Amelia Rooswita,<br>Yohana Febriani Putri Peu<br>Patty,<br>Dian Parwati,  | *051824153014,<br>*051824153013,<br>*051824153012, | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Farmasi /<br>Innovative<br>pharmacy<br>practice and<br>integrative<br>outcomes<br>(INACORE)               | Pengukuran kualitas hidup<br>penderita diabetes melitus:<br>Tranlasi, adaptasi lintas<br>budaya dan validasi kuesioner<br>The Audit of Diabetes-<br>Dependent Quality of Life<br>(ADDQoL) dan 15 D | Rp 40.000.000 |
| 201 | Dr. Widya Paramita Lokapimasari MP.,<br>Drh (ketua),<br>Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., MP.<br>Dr. Rochmah Kurnijasanti, drh., M.Si.                    | *196911101997032001<br>*196201161992032001,<br>*197007191996032002, |                 | Nova Teriyanto,<br>Ajeng Tantri Kartika,  | *061611133202,<br>*061611133222,                   | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Kedokteran<br>Hewan /<br>Bioteknologi<br>Nutrisi Untuk<br>Menciptakan<br>Value-Added<br>Produk Hewan      | POTENSI KOMBINASI<br>EKSTRAK DAUN KELOR DAN<br>PROBIOTIK SEBAGAI FEED<br>ADDITIVE UNTUK<br>PENINGKATAN<br>PRODUKTIVITAS AYAM<br>PEDAGING   | Rp 40.000.000 |

| NO           | TIM PENELITI  | NIP  | DOSEN NON UNAIR |  | NIM  | SKEMA PENELITIAN                | Fakultas / Nama Research Group   | JUDUL PENELITIAN  | DANA                    |
|--------------|---|--|-----------------|--|--|---------------------------------|--|---|-------------------------|
| 202          | Dr. Trisadini Prasastinah Usanti S.H., M.H. (ketua),<br>Fiska Silvia Raden Roro, S.H., M.H., LL.M.<br>Dr. Indira Retno Aryatie S.H., M.H. | *196702261993032001<br>,<br>*197705292003122003,<br>*198003202005012002, |                 | Nur Utari Setiawati,<br>Riski Pebru Ariyanti,                              | *031914253028,<br>*031814253059,                   | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Hukum /<br>KELOMPOK<br>RISET HUKUM<br>ISLAM  | PRINSIP IKHTIYATI PADA PEER TO PEER LENDING BERDASARKAN PRINSIP SYARIAH   | Rp 36.000.000           |
| 203          | Dr. Falih Suaedi Drs., M.Si. (ketua),<br>Putu Aditya Ferdian Ariawantara, S.IP., M.KP   | *196302261988101001<br>,<br>*198606012015041003,                         |                 | Muhammad Arfi Rayyan,<br>Lengking Fajar Asroka,                            | *071611133050,<br>*071611133074,                   | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Ilmu Sosial dan<br>Ilmu Politik /<br>Centre for<br>public policy,<br>Governance<br>and<br>Development<br>(CPPGD) | Pengembangan Model Whole of Government Dalam Upaya Penanganan Kasus Stunting di Kota Malang   | Rp 40.000.000           |
| 204          | Prof. Dr. Muslich Anshori SE., M.Sc., Ak., CA. (ketua),<br>Prof.Dr. Sri Iswati, SE.,M.Si.,Ak.,<br>Dra. Iswajuni, M.Si.,Ak.,               | *195203211986011001<br>,<br>*196311211991032001,<br>*196803261994032002, |                 | Gaung Perwira Yustika,<br>Dimas Agung Trisliatanto,<br>Ian Firstian Aldhi, | *091917067303,<br>*091817067301,<br>*091814253004, | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Sekolah<br>Pascasarjana /<br>Pengembangan<br>Sumber Daya<br>Manusia  | PERAN SUSTAINABILITY REPORT, CARBON EMISSION DISCLOSURE, PENGALAMAN MILITER PADA NILAI PERUSAHAAN. STUDI EMPIRIS PADA PERUSAHAAN GO PUBLIC DI INDONESIA | Rp 35.000.000           |
| 205          | Dr. Abu Bakar M.Kep., Ns.Sp.Kep.M.B. (ketua),<br>Dr. Ika Yuni Widyawati, S.Kep., Ns., M.Kep., Ns.Sp.Kep.MB.                               | *198004272009121002<br>,<br>*197806052008122001,                         |                 | Sabila Nisak,<br>Konita Shafira,   | *131611133071,<br>*131611133073,                   | Penelitian<br>Unggulan Fakultas | Keperawatan /<br>Chronics Illnes   | Perilaku Caring Islami Perawat Meningkatkan Imunitas Perawat  | Rp 25.000.000           |
| <b>TOTAL</b> |   |  |                 |  |  |                                 |  |   | <b>Rp 7.321.435.400</b> |

Salinan sesuai dengan aslinya  
Sekretaris Universitas,

**KOKO SRIMULYO**  
NIP 196602281990021001

Ditetapkan di Surabaya  
REKTOR,

TTD

**MOHAMMAD NASIH**  
NIP 196508061992031002

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

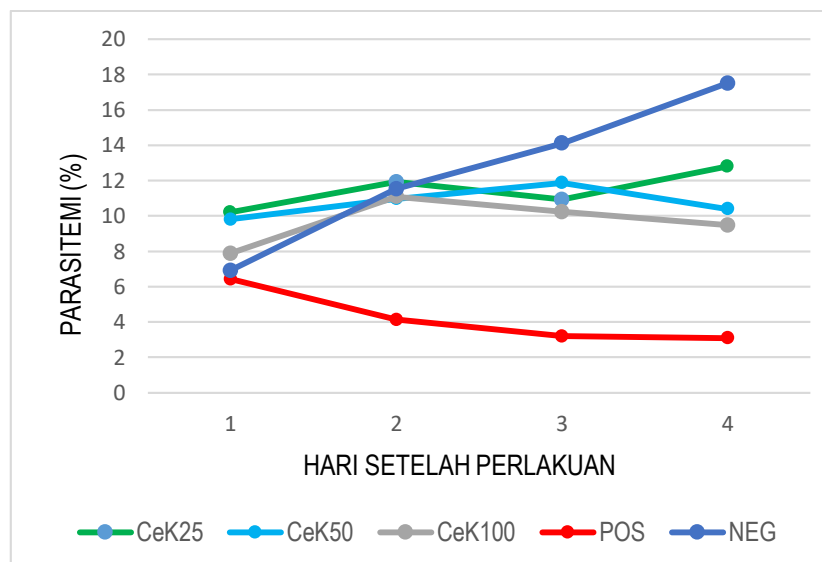
**C. HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN:** Tuliskan secara ringkas hasil pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian. Penyajian dapat berupa data, hasil analisis, dan capaian luaran (wajib dan atau tambahan). Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan 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.

Penelitian ini adalah tindak lanjut dari Penelitian Unggulan Fakultas tahun 2018 [1] dan Penelitian Tesis Magister tahun 2019 [2]. Pada penelitian tersebut telah dilakukan uji kuratif cairan empedu kambing (CeK) kepada mencit BALB/c yang terinfeksi *Plasmodium berghei* ANKA. Selain itu toksisitas CeK juga sudah diuji secara akut dan sub akut pada mencit BALB/c yang menunjukkan toksisitas ringan [2]. Pemberian CeK dilakukan pada hari ke 4 setelah infeksi, sehari satu kali selama empat hari. Konsentrasi CeK yang diberikan adalah 100%, 50% dan 25%, dibandingkan dengan Kontrol Positif yang diberi dihydro artemisinin-piperquin 137.2 mg/berat badan dan Kontrol Negatif yang tidak diberi perlakuan tambahan [1]. Perlakuan ini bertujuan untuk:

1. memperoleh plasma dengan tujuan untuk mengetahui efek CeK terhadap kadar IgG mencit tersebut.
2. memperoleh darah yang akan diujikan pada malaria *transmission blocking assay* untuk mengetahui efek CeK terhadap penularan malaria dari mencit ke nyamuk *Anopheles*.

#### Parasitemia

Parasitemia pada mencit terinfeksi *P. berghei* ANKA yang diberi CeK menunjukkan bahwa CeK menurunkan parasitemia sesuai dengan konsentrasi yang diberikan (Gambar 1). Kelompok mencit yang diberi perlakuan dengan CeK100% menunjukkan parasitemia yang paling rendah dibandingkan dengan kelompok mencit yang diberi CeK 50% dan 25%. Apabila dibandingkan dengan kelompok Kontrol Positif, parasitemia pada kelompok CeK 100% lebih rendah dari pada Kontrol Positif. Hal ini menunjukkan bahwa obat anti malaria dihydroartemisinin-piperquin yang digunakan sebagai kontrol positif adalah obat antimalaria yang poten. Apabila dibandingkan dengan kontrol negatif, parasitemia pada kelompok CeK100% lebih rendah dari pada Kontrol Negatif. Hal ini menunjukkan bahwa CeK mempunyai aktifitas antimalaria. Hasil yang sama telah dilaporkan pada Penelitian Unggulan Fakultas tahun 2018 [1] dan telah dilaporkan pula oleh Aini et al [3] dan Kartika et al [4]. Hal ini membuktikan bahwa sistem uji kuratif CeK in vivo adalah relatif stabil.



Gambar 1. Parasitemia (%) pada mencit yang diberi perlakuan CeK100%, 50%, 25% dibandingkan dengan Kontrl Positif (POS) yang diberi 137.2 mg/kg berat badan dan Kontrol Negatif (NEG) yang tidak diberi perlakuan tambahan.

Infeksi *P. berghei* ANKA pada mencit

Penginfeksian mencit donor

Sepuluh ekor mencit BALB/c jantan diinfeksi dengan darah stok beku terinfeksi *P. berghei* ANKA sebanyak 200µl per ekor. Penginfeksian dilakukan secara intraperitoneal. Parasitemia diamati pada hapusan darah tipis yang diwarnai dengan 10% Giemsa. Apabila parasitemia sudah mencapai  $\pm 25\%$ , mencit dibedah untuk mengambil darah. Darah digunakan untuk:

1. menginfeksi mencit uji
2. menginfeksi mencit sumber antigen
3. sumber antigen
4. stok parasit beku

Penginfeksian mencit sumber antigen

Sebanyak  $1 \times 10^6$  eritrosit terinfeksi *P. berghei* ANKA dalam 200µl darah diinfeksi ke setiap ekor mencit. Pengamatan parasitemia dan pengambilan darah dilakukan seperti tersebut di atas (Batch 1). Darah kemudian diinfeksi ke mencit Batch 2 dengan metode yang sama. Sampai saat ini sudah dibuat 5 Batch mencit sumber antigen. Setiap batch terdiri dari 5 ekor mencit. Darah dipisahkan dari plasma dan disimpan dalam freezer  $-80^\circ\text{C}$  sampai saat pembuatan antigen.

Pembuatan antigen (Pb-Ag)

Antigen dibuat untuk digunakan dalam pengukuran kadar IgG menggunakan metode ELISA. Untuk pengukuran ini digunakan kit ELISA (Elabscience, German). Antigen dibuat dari eritrosit terinfeksi. Darah beku di thawing dan disatukan dalam beberapa tabung, kemudian dicuci dengan phospat buffer saline (PBS) disentrifuge pada 3.000 rpm selama 15 menit sebanyak 3 kali. Packed cells kemudian dihemolisis dengan 0.15% saponin. Tabung diinkubasi pada suhu ruang selama 15 menit. Setelah itu tabung disentrifug pada 3.000 rpm selama 15 menit dan dicuci dengan PBS sebanyak 3 kali. Parasit kemudian diberi disonikasi selama 5 menit, ditambahkan 1mM PMSF, 0,1 mM TLCK dan 2mM EDTANa, disentrifugasi pada 100.000 g,  $4^\circ\text{C}$  selama 45 menit. Supernatan digunakan sebagai antigen [5].

Pertemuan online dengan pihak B2P2VRP Salatiga

Balai Besar Pengembangan dan Penelitian vector dan Reservoir Penyakit (B2P2VRP) di Salatiga, Jawa Tengah adalah merupakan balai penelitian yang bersedia membantu melakukan uji transmisi malaria dari mencit ke nyamuk *Anopheles*. Hal ini karena nyamuk *Anopheles* tidak bisa ditumbuhkan di Surabaya karena iklim yang tidak cocok. Di ITD UNAIR sudah dicoba berkali-kali menumbuhkan *Anopheles* dengan air dari daerah endemis malaria tetapi tidak dapat tumbuh dengan berkelanjutan. Dalam pertemuan secara online tersebut dibicarakan mengenai persiapan dan protocol yang harus dilakukan untuk uji transmisi malaria. Untuk pengujiannya diperlukan gametocytemia yang tinggi. Oleh karena itu, parasit sebagai gametocyte producer telah dibeli dari Institute Eijkman di Jakarta. Untuk waktu pengujian harus disesuaikan dengan waktu uji efek CeK dan juga dengan pertumbuhan nyamuk yang siap untuk uji. Pengujian dapat dilakukan menggunakan mencit langsung dimasukkan ke dalam kandang nyamuk [6], atau menggunakan darah mencit dalam satu kelompok uji dicampur menjadi satu (pooling) dan diujikan dengan menggunakan *membrane blood feeding* [7].

D. **STATUS LUARAN:** Tuliskan jenis, identitas dan status ketercapaian setiap luaran wajib dan luaran tambahan (jika ada) yang dijanjikan pada tahun pelaksanaan penelitian. 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 unggah bukti dokumen ketercapaian luaran wajib dan luaran tambahan melalui uacc.unair.ac.id mengikuti format sebagaimana terlihat pada bagian isian luaran

Luaran wajib masih dalam bentuk DRAFT yang akan disubmit ke VETERINARY WORLD

Humoral imun respond in *Plasmodium berghei* ANKA-infected mice treated with goat bile

Heny Arwati<sup>1,2</sup> and Puspa Wardhani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Master Program on Immunology, Post Graduate School, Universitas Airlangga

<sup>2</sup>Department of Medical Parasitology, Faculty of Medicine, Universitas Airlangga

<sup>3</sup>Department of Clinical Pathology, Faculty of Medicine, Universitas Airlangga

## INTRODUCTION

Goat bile has been believed to prevent the mosquito bite and malaria infection, and has been used traditionally as antimalarial drug by some people of Indonesia (Arwati et al, 2019), although the artemisinin combination therapy is recommended to be used to control malaria infection in this country (Sitohang et al, 2018). Previous study has proved the mild toxicity of goat bile in BALB/c mice where mild diarrhea occurred in acute and sub-acute toxicity tests of goat bile, however no death of mice was observed. Reduction in hemoglobin and hematocrit levels in mice treated with 25% and 50% goat bile was slightly decreased, however, mice treated with 100% goat bile remained normal. The red and white blood cell count and liver and kidney functions were not affected by goat bile treatment (Arwati et al, 2019). Antimalarial activity of goat bile has also been proven in vivo in BALB / c mice infected with *P. berghei* ANKA (Wardhani et al, 2019). Administration of goat bile was also able to reduce the number of sequestrations of erythrocytes infected with *P. berghei* ANKA in concentration dependent manner (Aini et al, 2019).

Malaria is an infectious disease that driven by inflammatory response and where protective immunity is allowed to develop after the regulation of immune response efficiently clear the parasites (Gowda and Wu, 2018). An immune response against parasite is triggered by pathogen-associated molecular patterns (PAMPs); these includes merozoite surface antigens, malaria pigment (hemozoin) and glycosylphosphatidylinositol (GPI) (Clark et al, 2006). A degree of immunity to severe, life-threatening malaria is apparent after only a few disease episodes (Gupta et al, 1999) and is essentially complete before the age of five years. By contrast, the prevalence of asymptomatic parasitaemia in the community often continues to rise well after the age at which immunity to severe malaria has developed (Smith et al, 1999). Innate immune system in response to parasites play key roles both in protective immunity development and pathogenesis. Initial pro-inflammatory responses are essential for clearing infection by promoting appropriate cell-mediated and humoral immunity. However, elevated and prolonged pro-inflammatory responses owing to inappropriate cellular programming contribute to disease conditions. The overwhelming majority of research on protective human antibodies that target the merozoite has focused on the role of immunoglobulin G (IgG) (Gowda and Wu, 2018).

Goat bile has also been believed to increase the stamina (Arwati et al, 2019), therefore, put together, the aims of this study was to analyse the serum IgG level of *P. berghei* ANKA-infected mice treated with goat bile to find out the humoral immune response against malaria infection.

## MATERIALS AND METHODS

### Parasite

Parasite used in this study was a lethal strain of *P. berghei* ANKA which was originally obtained from Eijkman Institute of Molecular Biology, Jakarta, Indonesia, then were grown in Animal Laboratory of Faculty of Medicine, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia.

### *P.berghei* ANKA infection in donor mice

A total of 10 BALB/c mice were used as donor of *P. berghei* ANKA to the test mice. Frozen parasites were thawed and 200 µl of infected blood were injected intraperitoneally to each mouse. Parasitemia was observed daily on 10% Giemsa-stained thin tail blood smears. Parasitemia in mice infected with *P. berghei* ANKA was calculated based on the number of infected erythrocytes/number of counted erythrocytes x 100%. When parasitemia reached  $\pm$  20%, mice were sacrificed, and blood was collected and then infected to the test mice.

### ***P. berghei* ANKA infection in test mice**

Fifty mice were infected with  $1 \times 10^6$  of *P. berghei*-infected erythrocytes from donor mice and divided into 5 groups according to the concentration of GB treatment. Group 1, 2 and 3 were given with 0.5 ml/25 g body weight from 100% GB (GB100), 50% GB (GB50) and 25% GB (GB25) of GB respectively. Group 4 was a positive control (POS) which were given with 187.2 mg/Kg body weight of Artemisinin combination therapy (ACT) containing dihydroartemisinin 40 mg and piperazine phosphate 329 mg or DHP (Mersifarma TM, Sukabumi, Indonesia). Group 5 was given sterile water as negative control group (NEG). The treatments were given three hours post parasite infection and daily for four consecutive days (day 0-day 3). Parasitemias were observed daily up to fourth day post infection on the thin tail blood smear stained with 10% Giemsa as described above.

### **Serum collection**

At day 5, all mice were sacrificed and blood were collected by cardiac puncture. Sera were separated from infected blood by centrifugation at 3,000 rpm for 15 minutes and stored at  $-80^{\circ}\text{C}$  until used for measurement of serum IgG level by ELISA method.

E. **PERAN MITRA:** Tuliskan realisasi kerjasama dan kontribusi Mitra baik *in-kind* maupun *in-cash* (jika ada). (**wajib diisi untuk skema Hibah Riset Mandat dan Riset Kolaborasi Mitra Luar Negeri**)

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.

1. Dengan adanya pandemic Covid-19 diikuti lock down FK UNAIR, work from home (WFH), dan berbagai peraturan yang harus ditaati, maka penelitian baru bisa dilaksanakan pada akhir bulan Agustus.
2. Dengan adanya pandemic Covid-19, reagen yang sudah dipesan datangnya lama.
3. Dengan adanya WFH beberapa petugas lab dan analist mengharuskan kami mengikuti jadwal tersebut untuk dapat melaksanakan beberapa hal dalam penelitian.
4. Dengan mengikuti jadwal tersebut, maka penelitian tidak dapat dilakukan setiap hari.

G. **RENCANA TINDAK LANJUT PENELITIAN:** Tuliskan dan uraikan rencana tindak lanjut penelitian selanjutnya dengan melihat hasil penelitian yang telah diperoleh. Jika ada target yang belum diselesaikan pada akhir tahun pelaksanaan penelitian, pada bagian ini dapat dituliskan rencana penyelesaian target yang belum tercapai tersebut.

1. Penginfeksi mencit BALB/c dengan parait *P.berghei* ANKA untuk memperoleh Uji efek CeK terhadap kadar IgG pada mencit yang terinfeksi oleh *P. berghei* gametocyte producer.
2. Pengukuran kadar IgG dengan ELISA
3. Pengujian transmisi malaria di B2P2VRP Salatiga, Jawa Tengah.
4. Submit manuscript

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

1. Arwati, H., Bahalwan, RR., Wardhani, P. 2018. Efek cairan empedu kambing terhadap parasitemia dan kerusakan organ pada pengobatan profilaksis, supresif dan kuratif malaria mencit BALB/c. Lembaga Penelitian dan Inovasi. Universitas Airlangga. Surabaya
2. Arwati, H., Hapsari, WT., Wardhani, KA., Aini, KN., Bahalwan, RR., Wardhani, P., and Sandhika, W. 2019. Acute and subacute toxicity tests of goat bile in BALB/c mice. *Veterinary World*, 13(3): 515-520.
3. Aini, KN., Hapsari, WT., Wardhani, KA., Arwati, H., Sandhika, W. 2020. Antimalaria activity of goat bile against *Plasmodium berghei* ANKA infection in BALB/c mice. *Qanun Medika* 4(2): 187-194.
4. Wardhani, KA., Aini, KN., Arwati, H., Sandhika, W. 2020. Sequestration of erythrocyte infected with *Plasmodium berghei* ANKA treated with goat bile. *Qanun Medika* 4(2): 179-186
5. Arwati, H., Kusmartisnawati and Dachlan, Y. P. 14.5 kDa protein of *Plasmodium falciparum* is a specific asexual stage antigen recognized by pooled of mouse immune sera. *Folia Medica Indones.* 45, (2009).
6. Bousema, T., Dinglasan, RR., Morlais, I., Gouagna, LC., van Warmerdam, T., Awono-Ambene, PH., et al. 2012. Mosquito feeding assays to determine the infectiousness of naturally infected *Plasmodium falciparum* gametocyte carriers. *PLoS One* 7(8): e42821.
7. Bousema, T., Churcher, T. S., Morlais, I. & Dinglasan, R. R. 2013. Can field-based mosquito feeding assays be used for evaluating transmission-blocking interventions? *Trends in Parasitology* 29(2):53-9