

**SKEMA RISET : RISET MANDIRI**

**LAPORAN AKHIR PROGRAM RISET KEILMUAN**



**PENGEMBANGAN OBAT ANTIMALARIA BERBASIS NANOTEKNOLOGI  
DARI EKSTRAK DAUN PEPAYA DAN DAUN KELOR**

**TIM PENGUSUL**

**KETUA :**

**dr. YENNI YUSUF, M.InfectDis, PhD**

**ANGGOTA :**

**RANGGA MEIDIANTO ASRI, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt**

**HARTONO, S.Si, S.Pd, M.Biotech, PhD**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**2022**

## HALAMAN PENGESAHAN PROGRAM RISET KEILMUAN

**Judul Riset** : Pengembangan obat antimalaria berbasis nanoteknologi dari ekstrak daun pepaya dan daun kelor

**Nama Rumpun Ilmu** : Kesehatan.

**SKEMA RISET MBKM** : Riset Mandiri Dosen

### **Ketua Periset:**

a. Nama Lengkap : dr. Yenni Yusuf, M.InfectDis, PhD

b. NIDN/NIDK : 0009028204

c. Jabatan Fungsional : Lektor

d. Program Studi : Sarjana Kedokteran

e. Nomor HP : 081289114106

f. Alamat surel (e-mail) : yennyusuf82@gmail.com.

### **Anggota Periset (1)**

a. Nama Lengkap : Rangga Meidianto Asri, S.Si, M.Pharm.Sc., Apt.

b. NIDN/NIDK : 0018058901

c. Perguruan Tinggi : Universitas Hasanuddin

d. Prodi : Farmasi

### **Anggota Periset (2)**

a. Nama Lengkap : Hartono, S.Si, S.Pd, M.Biotech, PhD

b. NIDN/NIDK : 0024068006

c. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Makassar

d. Prodi : Biologi

### **Anggota Mahasiswa (1)**

a. Nama Lengkap : Muh Naufal Zuhair

b. NIM : C011181335

c. Prodi : Sarjana Kedokteran

d. Semester : 7

### **Anggota Mahasiswa (2)**

a. Nama Lengkap : Kania Meliani Kaharuddin

b. NIM : N011191143

c. Prodi : Farmasi

d. Semester : 5

**Anggota Mahasiswa (3)**

a. Nama Lengkap : Martrisna Dara Karnia Parenden  
b. NIM : N011191023  
c. Prodi : Farmasi  
d. Semester : 5

**Anggota Mahasiswa (4)**

a. Nama Lengkap : Rivaldo Go  
b. NIM : C011191066  
c. Prodi : Kedokteran  
d. Semester : 5

**Anggota Mahasiswa (5)**

a. Nama Lengkap : Mesakh Diki Saputra  
b. NIM : N011191141  
c. Prodi : Farmasi  
d. Semester : 5

Anggaran : disetujui Rp. 90.000.000,00

**Makassar, 10 Agustus 2022**

**Ketua Tim Riset**

**Dr. Yenni Yusuf, M.InfectDis, PhD**



## DAFTAR ISI

<b>RINGKASAN/ABSTRACT</b> .....	<b>1</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>2</b>
1.1.Latar belakang.....	2
1.2.Rumusan masalah .....	2
1.3.Tujuan khusus.....	3
1.4.Sasaran Penelitian.....	3
1.5.Luaran yang ditargetkan dan kontribusi terhadap ilmu pengetahuan.....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1. Pencarian terapi alternative malaria.....	4
2.2. Roadmap penelitian.....	5
<b>BAB 3. PELAKSANAAN KEGIATAN RISET</b> .....	<b>6</b>
3.1. Pembuatan formulasi obat.....	7
3.2. Uji efektivitas obat.....	9
3.3. Kendala penelitian.....	9
3.4. Analisis data.....	9
3.5. Realisasi jadwal kegiatan riset.....	10
3.6. Realisasi penggunaan dana.....	11
<b>BAB 4. HASIL DAN LUARAN</b> .....	<b>12</b>
<b>BAB 5. KONTRIBUSI MITRA</b> .....	<b>14</b>
<b>BAB 6. PENUTUP</b> .....	<b>19</b>
Lampiran-lampiran.....	

## RINGKASAN/ABSTRACT

Malaria disebabkan oleh parasit *Plasmodium spp* dan merupakan salah satu penyakit infeksi dengan tingkat kematian yang cukup tinggi di daerah-daerah endemik. Berbagai usaha eradikasi malaria telah dicanangkan WHO, termasuk kontrol terhadap nyamuk *Anopheles spp* sebagai vektor penyakit ini dan pemberian terapi yang efektif kepada penderita. Pencarian alternatif terapi malaria sangat diperlukan karena hingga kini belum ditemukan adanya obat yang lebih efektif dari obat lini pertama artemisinin-based combination therapy (ACT), sementara strain parasit resisten artemisinin telah menyebar dan juga ditemukan di Papua. Alternatif obat anti malaria dapat dikembangkan dari tanaman pepaya dan kelor yang daunnya telah digunakan secara tradisional oleh masyarakat untuk pengobatan malaria. Berbagai varietas kedua tanaman ini tumbuh di Indonesia, termasuk di Makassar. Untuk meningkatkan daya hantar obat, maka diperlukan penggunaan nanoteknologi dalam formulasi obat alternatif. Karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan obat antimalaria dari ekstrak daun pepaya dan daun kelor dengan sistem penghantaran nanopartikel. Penelitian ini dilakukan dengan mengidentifikasi varietas tanaman pepaya dan kelor yang tumbuh di daerah Makassar dan sekitarnya lalu membuat ekstrak dari bahan tersebut di fakultas farmasi Universitas Hasanuddin (Unhas). Kemudian dari ekstrak yang dibuat dilakukan polimerisasi dengan kitosan untuk menghasilkan nano partikel. Setelah itu dilakukan pengujian efek anti malaria dari ekstrak daun pepaya dan kelor serta nano partikel. Untuk melakukan pengujian dilakukan pembiakan parasite malaria terlebih dahulu di hewan coba mencit di laboratorium animal Fakultas Kedokteran Unhas. Parasit malaria yang tumbuh di mencit, *Plasmodium berghei*, yang diperoleh dari Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) yang merupakan mitra dari program riset ini. Luaran yang telah dihasilkan adalah formulasi nano dari ekstrak daun kelor dan daun pepaya serta publikasi pada media massa mengenai riset yang sementara dijalankan, termasuk bahwa riset ini merupakan bagian dari program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) yang dicanangkan oleh kemdikbudristek. Selain itu, luaran lain berupa rancangan MBKM setara 20 sks, dengan Rancangan Pembelajaran Semester (RPS) mata kuliah yang diusulkan. Uji anti malaria sementara dilakukan dan menunggu hasil analisis. Hasil studi akan dituliskan dalam manuscript artikel yang akan disumbit pada jurnal nasional maupun internasional. Pada tahun selanjutnya akan kami teliti apakah ada pengaruh ekstrak terhadap pencegahan malaria (efek profilaksi). Hal ini penting mengingat tidak dapat dihindari perjalanan ke daerah-daerah endemic malaria dari luar daerah termasuk dalam sektor pariwisata. Karena itu, diperlukan obat-obat paten yang dapat dikonsumsi oleh orang-orang yang akan melakukan perjalanan ke endemic malaria sehingga dapat mencegah mereka dari terjangkit penyakit malaria selama berada di daerah tersebut.

Kata kunci : obat anti-malaria, ekstrak daun kelor, ekstrak daun pepaya, nanopartikel, *Plasmodium*

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Malaria adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh parasit *Plasmodium spp* dan ditularkan melalui gigitan nyamuk betina *Anopheles spp.*(1) Ada lima spesies Plasmodium yang menginfeksi manusia yaitu *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium malariae*, dan *Plasmodium knowlesi*. Di antara kelimanya, *Plasmodium falciparum* merupakan penyebab terbanyak kasus malaria, termasuk malaria berat (2).

Berdasarkan laporan terbaru dari WHO, pada tahun 2019 terdapat 229 juta jumlah kasus malaria di seluruh dunia, dengan kematian sebanyak 409 ribu kasus (3). Angka tersebut hampir sama besar dengan tingkat kejadian pada tahun 2018, walaupun beberapa usaha pemberantasan malaria telah dicanangkan oleh WHO, antara lain pemberian artemisinin-based combination therapy (ACT) sebagai terapi lini pertama, distribusi kelambu yang telah diberi insektisida, penyemprotan dengan insektisida, dan penerapan penggunaan rapid diagnostic test (RDT) sebelum pemberian terapi untuk mencegah terjadi resistensi parasit.

Pandemi COVID-19 yang sementara berlangsung menyebabkan WHO mengeluarkan imbauan agar usaha penanganan dan eliminasi malaria tetap disupport, utamanya pada daerah-daerah endemik malaria (4). Telah terjadi penurunan akses akan pengobatan malaria selama pandemi COVID-19 yang menyebabkan resiko terjadinya kematian dua kali lipat akibat penyakit malaria. Berdasarkan pengalaman dalam pandemi ebola, peningkatan kasus malaria terjadi setelah pandemi berakhir akibat penurunan usaha penanganan dan pencegahan malaria selama pandemi. Karena itu, kini diperlukan kewaspadaan peningkatan kasus setelah menurunnya kejadian COVID-19, termasuk pencarian obat antimalaria alternatif. Tanpa pengobatan secara langsung, kasus ringan malaria dapat segera menjadi kasus berat yang menyebabkan kematian.

Salah satu kendala dalam pemberian terapi malaria adalah kemampuan parasit *Plasmodium* dalam mengembangkan mekanisme resistensi terhadap obat anti-malaria. Hingga kini obat anti-malaria lini pertama telah beberapa kali mengalami pergantian, mulai dari klorokuin, sulfadoxin/pirimetamin, kemudian artemisinin (5). Resiko terjadinya resistensi dapat diminimalisir dengan penggunaan obat kombinasi menggunakan turunan artemisinin, misalnya artesunate-amodiaquin dan kombinasi lainnya. Namun, terdapat kekuatiran karena strain parasit yang resisten terhadap turunan artemisinin yang pertama kali dilaporkan tahun 2012 di perbatasan Thailand-Kambodja (6), telah menyebar ke Afrika (7) dan kini bahkan ke Papua Nugini (8) yang berbatasan dengan salah satu provinsi di Indonesia yang masih endemik malaria sehingga diperlukan penelitian alternatif obat-obat yang memiliki efek anti-malaria.

### 1.2 Rumusan masalah

1. Apakah formulasi nano partikel ekstrak papaya memiliki efek penghambatan parasite yang lebih baik dibanding ekstrak daun papaya
2. Apakah formulasi nano partikel ekstrak daun kelor memiliki efek penghambatan parasite yang lebih baik dibanding ekstrak daun kelor?
3. Apakah kombinasi ekstrak memberikan efek penghambatan yang lebih baik dibanding pemberian ekstrak tunggal?

### 1.3 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. menentukan varietas pepaya dan kelor yang mudah diperoleh di daerah Makassar dan sekitarnya untuk pembuatan ekstrak dari daun tanaman tersebut
2. Mengembangkan nanopartikel dari ekstrak daun pepaya dan daun kelor
3. Menguji efek anti-malaria nanopartikel yang telah dikembangkan dalam model hewan coba dan pada kultur parasit in vitro

### 1.4 . Sasaran penelitian

Sasaran yang ingin dicapai adalah produksi formulasi nano dari ekstrak daun kelor dan daun pepaya untuk menghasilkan terapi anti malaria. Pelaksanaan penelitian yaitu produksi ekstrak dan nano partikel dilakukan di beberapa laboratorium di Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin sementara uji coba efek anti malaria di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Untuk penentuan varietas tanaman dilakukan di Universitas Negeri Makassar.

### 1.5 Luaran yang ditargetkan dan kontribusi terhadap ilmu pengetahuan

Target luran dari penelitian ini aalah sebagai berikut ;

1. Dihasilkannya produk nano-partikel dari ekstrak daun kelor dan daun pepaya
2. Rancangan kegiatan MBKM bernilai setara 20 sks
3. Publikasi di jurnal nasional
4. Publikasi di jurnal internasional (submission)
5. Publikasi di media massa

Harapannya, hasil penelitian ini memberikan kontribusi terutama terhadap penemuan alternatif pengobatan malaria terutama bagi penduduk di daerah endemis.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Pencarian terapi alternative malaria

Malaria ditularkan oleh vektor nyamuk *Anopheles* yang membawa parasit *Plasmodium spp* dalam kelenjar liurnya yang diinjeksikan ke dalam tubuh manusia saat mereka mengigit untuk mengambil darah yang penting untuk pertumbuhan telurnya (1). Penyakit ini masih tergolong dalam *life-threatening disease*, yang menyebabkan kematian terutama pada anak-anak di daerah-daerah endemik di Sub-Saharan Africa (2 WHO).

Di Indonesia sendiri masih ada beberapa daerah endemik malaria, bahkan dalam laporan WHO berjudul *World Malaria Report 2020* disebutkan bahwa jumlah kasus malaria di Indonesia merupakan yang tertinggi kedua di Asia Tenggara (3). Sebagian besar kasus malaria terjadi di Provinsi Papua (86%) dengan jumlah kasus 216.380 pada tahun 2019, disusul provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT), dan Papua Barat (3).

WHO telah merekomendasikan penggunaan regimen obat anti-malaria yang dikenal dengan ACT pada malaria tanpa komplikasi karena penelitian-penelitian telah melaporkan efikasi ACT yang lebih besar, terjadinya penurunan transmisi di daerah endemik, dan rendahnya tingkat re-infeksi malaria dengan penggunaannya (4). Penggunaan ACT juga terbukti telah menurunkan lamanya durasi rawat inap di rumah sakit, meningkatkan kecepatan klirens parasit, dan menurunkan tingkat kematian. Obat-obat turunan artemisinin kini menjadi lini pertama baik untuk malaria dengan atau tanpa komplikasi, di daerah endemik maupun non-endemik malaria.

Senyawa murni artemisinin diproduksi dari ekstrak tanaman *Artemisia annua* yang berasal dari China(5). Yang kini mengkuatirkan dan dianggap merupakan kondisi yang membahayakan secara global adalah kemunculan strain parasit yang resisten terhadap senyawa obat ini sehingga terjadi penurunan efikasi dalam pengobatan malaria(6). Karena itu, diperlukan usaha pencarian alternatif-alternatif senyawa obat yang memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan parasit penyebab malaria.

Indonesia merupakan negeri yang sangat kaya akan sumber daya alam, termasuk berbagai tanaman yang digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional. Beberapa tanaman obat di Indonesia yang telah diekstrak dan diujikan efek anti malarianya adalah tanaman pepaya, sambiloto, cocor bebek, bunga cengkeh, dan kelor (7-11). Di antara tanaman-tanaman tersebut, pepaya (*Carica pepaya* L) dan kelor (*Moringa oleifera*) banyak tumbuh di daerah Makassar dan sekitarnya, serta dibudidayakan oleh masyarakat setempat sehingga mudah diperoleh. Pada sebuah penelitian dilaporkan bahwa terdapat efek anti-malaria dari ekstrak etanol daun pepaya varietas solo dan cibinong secara *in vitro* pada kultur sel *Plasmodium falciparum* (7). Selain itu, uji *in vivo* pada mencit yang diinfeksi *Plasmodium berghei* juga telah dilakukan oleh Indah (2010) dengan menggunakan ekstrak air dari daun pepaya gantung, dan ditemukan bahwa terdapat aktivitas anti-malaria oleh ekstrak tersebut dengan *minimum inhibitory concentration* (MIC) sebesar 38 mg/kgBB (12).

Adapun tanaman kelor telah banyak digunakan sebagai alternatif pengobatan anti-malaria di beberapa negara Afrika terutama bagian bijinya, dan dilaporkan dalam sebuah penelitian adanya efek penghambatan *Plasmodium* secara *in vivo* dengan tingkat toksisitas yang rendah (11, 13). Penelitian di Indonesia sendiri telah dilakukan terhadap efektivitas daun



kelor di mana ditemukan bahwa ekstrak daun kelor memiliki efek penghambatan pada pertumbuhan *Plasmodium berghei* ketika dikombinasikan dengan *Artemisia* (8).

Dalam sebuah *systematic review*, dilaporkan bahwa riset metode penghantaran nanopartikel telah dilakukan terhadap sejumlah ekstrak tanaman obat anti-malaria dan sebagian besar riset tersebut menunjukkan hasil efek anti-plasmodial yang lebih baik dari nanopartikel ekstrak dibandingkan kontrol positif (14). Penghantaran nanopartikel merupakan formulasi senyawa atau partikel obat pada ukuran nanometer, secara general di bawah 1 mikron (15). Keunggulan dari nanopartikel sebagai penghantaran obat adalah kemampuan untuk menembus ruang antar sel dan menembus dinding sel yang sangat tinggi.

Namun belum dilakukan uji anti-plasmodial nanopartikel dari ekstrak daun pepaya maupun ekstrak daun kelor.

## 2.2 Road map penelitian

Roadmap penelitian ini digambarkan dalam tabel 1. Peneliti sebelumnya telah meneliti efek penghambatan *Plasmodium* pada hewan coba dalam pengembangan vaksin malaria sebagai bagian dari riset doktoral yang dilakukan di Kanazawa University, Jepang (1, 16). Setelah itu telah dilakukan pembuatan nanopartikel artesunate, salah satu turunan dari artemisinin dengan menggunakan khitosan dalam rangka program kreativitas mahasiswa. Dengan adanya penelitian pengembangan nanopartikel ekstrak daun pepaya dan daun kelor yang diharapkan memiliki efek yang lebih baik dibanding nanopartikel, maka akan dilanjutkan dengan pengembangan obat anti-malaria dan vaksin malaria berbasis nanoteknologi.

Tabel. 1. Roadmap penelitian antimalaria dan vaksin malaria

2016-2019	2020-2021	2021-2022	2022-2025	2025-2030
-pengembangan vaksin vaksin anti-malaria berbasis vektor virus (1, 21) -pengujian penghambatan parasit malaria pada hewan coba	- Pengembangan nanopartikel obat anti-malaria artesunate (PKM) -pengujian penghambatan parasit malaria pada hewan coba	-Pengembangan nanopartikel anti-malaria dari ekstrak daun pepaya dan daun kelor -pengujian penghambatan parasit malaria pada hewan coba	-pengembangan formulasi nanopartikel anti-malaria yang aman (uji toksisitas) -Pengembangan vaksin malaria berbasis nanopartikel	-uji klinis anti-malaria -studi imunologi vaksin malaria berbasis nanopartikel

### **BAB 3. PELAKSANAAN KEGIATAN RISET**

#### 3.1. Pembuatan formulasi obat

##### **Pembuatan ekstrak etanol daun pepaya dan daun kelor**

Dalam kegiatan ini dilakukan identifikasi varietas tanaman pepaya dan kelor terlebih dahulu. Setelah penentuan varietas dan penyediaan bahan, dilakukan ekstraksi. Telah dihasilkan ekstraksi dengan menggunakan beberapa pelarut yaitu etanol 70%, etanol 100%, methanol 70% dan methanol 100%.

##### **Pembuatan nanopartikel dari ekstrak**

Ekstrak daun dicampurkan dengan larutan kitosan (variasi konsentrasi 0,1 – 0,3%). Kemudian larutan Na-TPP (variasi konsentrasi 0,1 – 0,2%) ditambahkan dalam larutan pada temperatur ruangan dengan putaran homogenizer pada kecepatan 1500 rpm selama 60 menit hingga terbentuk suspensi nanopartikel. Nanopartikel yang terbentuk kemudian dikarakterisasi, meliputi ukuran partikel, potential zeta dan morfologi nanopartikel. Hasil karakterisasi menunjukkan telah terbentuknya nano partikel.

#### 3.2. Uji efektivitas obat

Uji ini terdiri dari dua bagian, yaitu uji *in vivo* menggunakan hewan coba dan uji *in vitro* dengan menggunakan kultur parasit *Plasmodium falciparum*.

##### **Uji aktivitas antimalaria *in vivo***

Sedang berlangsung uji aktivitas anti malaria pada hewan coba menggunakan mencit berusia 6-8 minggu yang diaklimatisasi 1 minggu sebelum percobaan lalu dibagi ke dalam beberapa kelompok termasuk kelompok kontrol negative, kelompok kontrol positif, kelompok perlakuan dengan dosis bertingkat ekstrak daun kelor ataupun daun pepaya, atau kombinasinya. Kontrol positif diberikan artesunate dengan dosis 6 mg/kgBB(17).

Parasite yang digunakan adalah Plasmodium berghei, yang merupakan pemberian Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Pemiakan parasit dilakukan terlebih dahulu sebelum dilakukan uji *in vivo* pada kelompok percobaan. Hewan coba diinokulasikan dengan *Plasmodium berghei* melalui injeksi intraperitoneal yang diperoleh dari mencit yang telah menjalani pemiakan parasit. Darah diencerkan dengan NaCl untuk mencapai konsentrasi parasit  $10^7$  sebelum diinjeksikan.

Perlakuan diberikan 3 jam setelah infeksi kemudian setiap 24 jam selama 4 hari (hari ke 0-3). Pada hari ke-4, parasitemia dihitung dari apusan darah vena ekor yang diwarnai dengan Giemsa. Persentase supresi dihitung dengan rumus berikut:

$$\% \text{ supresi} = (\text{parasitemia grup kontrol negative} - \text{parasitemia grup perlakuan}) / \text{parasitemia grup kontrol negative} \times 100$$

#### 3.3. Kendala penelitian

Kendala yang dihadapi pada pelaksanaan riset ini adalah adanya delay dalam mendapatkan stok parasite dari mitra penelitian, dalam hal ini BRIN, sehingga terdapat delay dalam pelaksanaan uji efek anti parasit. Anggota riset dari pihak mahasiswa juga perlu mengalokasikan waktu yang cukup besar di antara padatnya kegiatan perkuliahan dan praktikum

### 3.4. Analisis data

Data sementara untuk persen supresi anti malaria nano partikel ekstrak daun pepaya adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Data perbandingan parasitemia control negative dan nano partikel ekstrak daun pepaya (%)

Keterangan	Kelompok kontrol	Kelompok nano partikel ekstrak pepaya
Mencit 1	5,06	1,28
Mencit 2	1,80	0,73
Mencit 3	1,69	1,06
Mencit 4	8,10	0,89
Mencit 5	10,31	3,16
Rata-rata	5,392	1,424

$$\% \text{ supresi} = (5,392 - 1,424) / 5,392 \times 100$$

$$\% \text{ supresi} = 73,6 \%$$

### 3.5 Realisasi jadwal dan anggaran

Realisasi anggaran dirinci sebagai berikut :

No	Komponen Biaya Riset/ Aktivitas Riset/ Justifikasi Kebutuhan	Jumlah	Realisasi Anggaran		
			LPDP	Mitra	
			Tahap I	Tahap I	
<b>I. BIAYA LANGSUNG</b>					
<b>A. BIAYA LANGSUNG PERSONIL</b>					
<b>Gaji/ Upah/ Honorarium</b>					
	1	Yenni Yusuf : Ketua peneliti	15000000	6000000	0
	2	Rangga Meidianto Asri : Anggota peneliti	10000000	4000000	0
	3	Andi Dian Permana : Asisten Peneliti 1	1000000	500000	0
	4	Asni : Asisten peneliti 2	1000000	300000	0
	5	(nama) : Peneliti Muda	0	0	0
	6	(nama) : Pembantu Lapangan	0	0	0
	7	(nama) : Pembantu Lapangan	0	0	0
	8	(nama) : Pengolah Data	0	0	0
	9	(nama) : jabatan/jobdesk sesuai SBM TA 2020	0	0	0
<b>Sub total I.A :</b>			<b>27,000,000</b>	<b>10,800,000</b>	<b>0</b>
<b>B. BIAYA LANGSUNG NON PERSONIL</b>					
<b>B.1 Pengadaan Bahan/Peralatan Produksi/Sewa Alat</b>					
<b>B.1.1</b>	<b>Kegiatan A</b>	<i>Pengembangan ekstrak dan nano partikel</i>		<b>20,442,050</b>	<b>0</b>
<b>B.1.2</b>	<b>Kegiatan B</b>	<i>Pengujian in vitro</i>		<b>5,757,096</b>	<b>In kind</b>
<b>B.1.3</b>	<b>Aktivitas C</b>	<i>Pengujian in vivo</i>		<b>5,809,368</b>	<b>In kind</b>
<b>Sub Total I.B.1</b>			<b>37,150,000</b>	<b>32,008,514</b>	<b>0</b>
<b>B.2 Perjalanan, Transportasi, Seminar, dan Publikasi</b>					
<b>B.2.1</b>	<b>Transport dan publikasi</b>		<b>20,550,000</b>	<b>7,749,427</b>	<b>0</b>
<b>Sub Total I.B.2</b>			<b>20,500,000</b>	<b>7,749,427</b>	<b>0</b>
<b>Sub Total I.B</b>			<b>60,250,000</b>	<b>39,757,941</b>	<b>0</b>

<b>TOTAL I (BIAYA LANGSUNG)</b>	<b>87,250,000</b>	<b>50,615,941</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL II (BIAYA TIDAK LANGSUNG)</b>	<b>2,750,000</b>	<b>2,166,000</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL BIAYA (I + II)</b>	<b>90,000,000</b>	<b>52,723,941</b>	<b>0</b>

Tabel 2. Realisasijadwal kegiatan penelitian

Kegiatan	Bulan ke-1 (Des)	Bulan ke-2	Bulan ke-3	Bulan ke-4	Bulan ke-5	Bulan ke-6	Bulan ke-7	Bulan ke-8	Bulan ke-9	Bulan ke-10
Persiapan tim, alat dan bahan	X	X								
Studi varietas daun pepaya dan daun kelor		X								
Ekstraksi daun pepaya dan daun kelor		X	X	X						
Pembuatan nanopartikel					X	X				
Pembiakan parasit							X	X		
Uji <i>in vivo</i>									X	X
Analisis data										X
Penyusunan manuscript jurnal nasional dan internasional					X	X	X	X	X	X
Penyusunan RPS MBKM	X	X	X	X	X					

## BAB 4. LUARAN

Luaran (*output*) yang menjadi target utama dari penelitian ini adalah rancangan kegiatan merdeka belajar, publikasi melalui jurnal terakreditasi SINTA, adanya produk berupa formulasi nanopartikel sebagai anti-malaria dari ekstrak daun pepaya dan daun kelor. Sedangkan output tambahan dapat berupa publikasi pada jurnal internasional dan diseminasi melalui seminar dan media massa. Terlampir bukti luaran yang sudah ada

No.	Indikator Kinerja Riset (IKR)/Luaran	Progress Capaian IKR/Luaran	
		Deskripsi	%
1	Model/rancangan MBKM	Telah dirumuskan rancangan MBKM kegiatan riset setara 20 sks yang akan dlampirkan dalam SKPI (Sertifikat Pendamping Ijazah	100
2	Publikasi nasional terindeks SINTA	Telah dihasilkan sebagian data dan pembagian tugas penulisan manuskrip. Data terakhir akan diperoleh dalam bulan Agustus 2022	75
3	Submitted publikasi internasional	Telah dihasilkan sebagian data dan pembagian tugas penulisan manuskrip. Data terakhir akan diperoleh dalam bulan Agustus 2022	75
4	Publikasi media massa	Draft publikasi telah disetujui dan diserahkan ke media (surat kabar local dan website universitas)	95
5	Telah dihasilkan ekstrak daun kelor dan daun pepaya	Siap untuk uji anti malaria	100
6	Telah diproduksi nanopartikel dari ekstrak	Siap untuk uji anti malaria	100

## **BAB 5. KONTRIBUSI MITRA**

Realisasi kontribusi mitra dalam hal ini adalah laboratorium malaria Eijkman yang kini di bawah Badan Riset Inovasi Nasional (BRIN) yaitu penyediaan parasite *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium berghei* dengan biaya transportasi ditanggung oleh mitra.

Selain itu, pelaksanaan kultur dan uji in vitro ditanggung dalam bentuk *in kind* oleh pihak mitra.

Bila memungkinkan, pihak mitra akan melaksanakan pelatihan kultur parasite in vitro di Universitas Hasanuddin dengan biaya transportasi instruktur dari mitra.

## **BAB 6. PENUTUP**

### **KESIMPULAN**

Dari hasil sementara yang kami peroleh bahwa formulasi nano partikel ekstrak pepaya menghasilkan efek penghambatan pertumbuhan parasit yang cukup baik, sebesar 70%

### **SARAN**

Formulasi nanopartikel untuk ekstrak pepaya dapat diproduksi sebagai alternatif obat anti-malaria. Perlu diteliti efek anti malaria pada hewan coba yang lebih besar semisal *Macaca*.

### **RENCANA KEGIATAN RISET LANJUTAN**

Riset ini masih sementara berjalan untuk meneliti efek formulasi nano dari ekstrak daun kelor. Selain itu efek kombinasi ekstrak juga akan dilanjutkan baik in vitro maupun in vivo.

Pengembangan riset lanjutan dapat diarahkan ke arah efek profilaksi malaria dari ekstrak yang ada, yaitu penggunaan ekstrak untuk mencegah terjadinya malaria bagi orang-orang yang bepergian ke daerah endemik. Selain itu, dapat diteliti proses produksi skala besar dari formulasi yang ada.

## BAB 7. DAFTAR PUSTAKA

1. Yusuf Y, Yoshii T, Iyori M, Mizukami H, Fukumoto S, Yamamoto DS, et al. A Viral-Vectored Multi-Stage Malaria Vaccine Regimen With Protective and Transmission-Blocking Efficacies. *Frontiers in Immunology*. 2019;10:2412.
2. WHO. Malaria: WHO; 2021 [Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malaria>].
3. Al-Daghri NM, Amer OE, Alotaibi NH, Aldisi DA, Enani MA, Sheshah E, et al. Vitamin D status of Arab Gulf residents screened for SARS-CoV-2 and its association with COVID-19 infection: a multi-centre case–control study. *Journal of Translational Medicine*. 2021;19(1):166
4. Pousibet-Puerto J, Salas-Coronas J, Sánchez-Crespo A, Molina-Arrebola MA, Soriano-Pérez MJ, Giménez-López MJ, et al. Impact of using artemisinin-based combination therapy (ACT) in the treatment of uncomplicated malaria from *Plasmodium falciparum* in a non-endemic zone. *Malaria Journal*. 2016;15(1):339.
5. Haq FU, Roman M, Ahmad K, Rahman SU, Shah SMA, Suleman N, et al. *Artemisia annua*: Trials are needed for COVID-19. *Phytother Res*. 2020;34(10):2423-4.
6. Phy AP, Nkhoma S, Stepniewska K, Ashley EA, Nair S, McGready R, et al. Emergence of artemisinin-resistant malaria on the western border of Thailand: a longitudinal study. *Lancet*. 2012;379(9830):1960-6.
7. Rehena JF. Uji Aktivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica pepaya*. LINN) sebagai Antimalaria in vitro. *Jurnal Ilmu Dasar*. 11(1):96-100.
8. veronica E, Mahendra AN, Chrismayanti NKSD, Amelia I, Yunatan KA. Potensi Kombinasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oliefera*) dan *Artemisia* (*Artemisia annua*) Sebagai Antimalaria *Plasmodium falciparum* *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*. 2020;12(2):831-41.
9. Septiana E, Gianni D, Simanjuntak P. Toksisitas dan Aktivitas Antimalaria Melalui Penghambatan Polimerisasi Hem Secara In Vitro Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata*) *Media Litbangkes*. 2017;27(4):255–62.
10. Faizal Hermanto YFY, Lilis Siti Aisyah, Tri Reksa Saputra, Arif Rahman Hakim, Ade Kania Ningsih, Tati Herlina, Euis Julaeha, Achmad Zainuddin, Unang Supratman. Uji AKTIVITAS ANTIMALARIA EKSTRAK ETANOL DAUN COCOR BEBEK (*Kalanchoe blossfeldiana* Poelln.) pada *Plasmodium falciparum* 3D7. *Kartika : Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2014;2(2).
11. Faizal Hermanto MII, Puji BS Asih. PENGARUH EKSTRAK ETANOL BUNGA CENGKEH (*Eugenia caryophyllata* Thunb) TERHADAP AKTIVITAS ANTIMALARIA ARTEMISININ PADA *Plasmodium falciparum* *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*. 2013;6(2).
12. Indah R. Uji aktivitas anti malaria ekstrak air daun pepaya gantung (*carica pepaya* L pada mencit yang diinfeksi *Plasmodium berghei*. *Jember: Universitas Negeri Jember*; 2010.
13. Obediah GA, Obi NC. Antiplasmodial effect of *Moringa oleifera* seeds in *Plasmodium berghei* infected albino rats. *Biochemistry and Pharmacology*. 2020;9(1).
14. Kojom Foko LP, Eya'ane Meva F, Eboumbou Moukoko CE, Ntoumba AA, Ngaha Njila MI, Belle Ebanda Kedi P, et al. A systematic review on anti-malarial drug discovery and



antiplasmodial potential of green synthesis mediated metal nanoparticles: overview, challenges and future perspectives. *Malaria Journal*. 2019;18(1):337.

15. Ronny Martien A, Iramie D. K. Irianto, Verda Farida, Dian Purwita Sari. PERKEMBANGAN TEKNOLOGI NANOPARTIKEL SEBAGAI SISTEM PENGHANTARAN OBAT. *Majalah Farmaseutik*. 2012;8(1):133-44.

16. Yusuf Y, Yoshii T, Iyori M, Yoshida K, Mizukami H, Fukumoto S, et al. Adeno-Associated Virus as an Effective Malaria Booster Vaccine Following Adenovirus Priming. *Frontiers in Immunology*. 2019;10:730.

17. Somsak V, Borkaew P, Klubsri C, Dondee K, Bootprom P, Saipheth B. Antimalarial Properties of Aqueous Crude Extracts of *Gynostemma pentaphyllum* and *Moringa oleifera* Leaves in Combination with Artesunate in *Plasmodium berghei*-Infected Mice. *J Trop Med*. 2016;2016:8031392-.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1.

Publikasi Media Massa

Link Publikasi

<https://eksplor.id/2022/08/10/tim-kolaborasi-fk-farmasi-unhas-dan-mipa-unm-riset-obat-malaria-berbasis-nano-teknologi-dari-ekstrak-daun-kelor-dan-daun-pepaya/>

<https://www.antaraneews.com/berita/3049125/fakultas-kedokteran-dan-farmasi-unhas-cari-obat-alternatif-malaria>

<https://sulsel.suara.com/read/2022/08/10/140501/fakultas-kedokteran-dan-fakultas-farmasi-unhas-kolaborasi-riset-cari-obat-alternatif-untuk-malaria?page=2>

<https://www.infoindonesia.id/read/2022/08/11/17859/cari-obat-alternatif-malaria>

nya itu, ia berhasil menjadi Run-  
ID : @ffauziah

**KAMPUSIANA**

# FK dan Farmasi Kembangkan Obat Malaria

REPORTER DEWI SARTIKA  
EDITOR HAMDANI SAHARUNA

**MAKASSAR, FAJAR—**Fakultas Kedokteran (FK) dan Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin (Unhas) kembali berkolaborasi. Kali ini untuk meneliti obat malaria.

**PENELITIAN.** Mahasiswa dari FK dan Fakultas Farmasi Unhas melakukan riset obat malaria menggunakan bahan dasar daun pepaya, Rabu, 10 Agustus, 2022.

**RISET** keilmuan tersebut terbagi dalam beberapa skema, yaitu riset mandiri, riset desa, riset kewirausahaan dan riset kemanusiaan. Program ini sudah mulai dijalankan dua fakultas tersebut hingga November 2022 mendatang.

Ketua Tim Riset dari Fakultas Kedokteran Unhas, dr Yenni Yusuf Mlnfect Dis PhD, mengatakan saat ini tim telah melakukan ekstraksi obat dan pengembangan nanopartikel untuk sistem pengantarannya. Mereka akan segera melakukan pengujian, menggunakan kultur parasit *Plasmodium falciparum* secara *in vitro* dan juga menggunakan hewan coba mencit. "Parasit malaria yang digunakan merupakan pemberian dari koleksi parasit laboratorium malaria Eijkman," ucapnya.

Kata dr Yenni, eksperimen uji aktivitas antimalaria, akan dilakukan di laboratorium pusat riset malaria Unhas yang bertempat di lantai dua gedung Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM).

Selain itu, riset menggunakan hewan coba akan dilakukan di entomology and animal lab di lantai empat FK Unhas yang diketuai oleh dr Isra Wahid PhD dan Dr Irfan Idris Mkes. Dari

riSET ini kata dia, tim dapat mencapai beberapa kompetensi seperti melakukan ekstraksi tanaman obat, membuat nanopartikel, dan meng-handle binatang coba dengan baik.

Dosen Fakultas Farmasi Ranga Meldianto Asri SSI MPHarm Sc Apt, mengatakan mereka akan melakukan pengembangan obat antimalaria berbasis nano teknologi dari ekstrak daun kelor dan daun pepaya.

Malaria merupakan penyakit infeksi yang diakibatkan oleh parasit dan ditularkan oleh nyamuk Anopheles. Angka kematian dari malaria cukup tinggi terutama pada anak-anak di daerah endemik. "Beberapa daerah di Indonesia masih endemik penyakit ini, termasuk daerah Papua dan Nusa Tenggara Timur, karena kemampuan parasit mengembangkan resistensi terhadap obat antimalaria," ucapnya.

Maka diupayakan adanya penemuan obat-obat antimalaria yang baru untuk menggantikan resistensi terhadap obat antimalaria terkini yang direkomendasikan oleh World Health Organization (WHO). Sesuai dengan kebijakan Dtkit, kegiatan ini akan bernilai setara 20 sks dalam dua semester. (\*)



## Lingkaran Pertemanan Penting Saat Kuliah

**MAKASSAR, FAJAR—**Masa perkuliahan adalah masa dimana seorang mahasiswa bisa membangun relasi seluas-luasnya. Khususnya bagi mahasiswa baru, masa ini sangat penting agar pergaulan di lingkungan kampus memiliki kesan yang lebih dari hanya sekadar kuliah di kelas saja.

Psikolog Universitas Negeri Makassar (UNM) Eva Meizara Puspita Dewi S Psi M Si, mengatakan ketika seseorang memasuki usia remaja, dari SMP dan SMA, pertemanan sangat mempengaruhi dalam proses belajar. Alasannya, pada usia remaja itu anak-anak termotivasi untuk datang ke kampus dan sekolah karena teman, begitupun

sebaliknya.

"Begitu memasuki masa perkuliahan, pengaruh dari teman-teman pasti masih terbawa di awal semester. Nah, ketika masuk ke semester empat, mereka akan mulai percaya diri dengan dirinya, tapi tetap saja, lingkungan pertemanan itu penting," ujarnya, Rabu, 10 Agustus.

Sebagai Dosen Psikologi, ia menilai banyak mahasiswanya yang bisa menyelesaikan skripsi, karena adanya dukungan dari teman-temannya, begitu juga sebaliknya, banyak juga mahasiswanya yang hampir *drop out* (DO) karena tidak memiliki teman yang mendukung.

"Banyak difakultas saya yang berprestasi karena tidak didu-

kung oleh beberapa kelompok temannya, jadi dia pergi untuk mencari teman-teman yang memiliki misi yang sama dengannya," jelasnya.

Mahasiswa Program Studi Ilmu Komunikasi UNM, Egha Sabdillah, berujar lingkungan kampus adalah lingkungan yang baru baginya saat menjadi mahasiswa baru. Pergaulannya pun akan berbeda dengan pergaulan saat berada di sekolah menengah. Maka dari itu, menyesuaikan diri dengan lingkungan adalah langkah pertama yang harus dilakukannya.

"Seperti kemarin, saya ambil semester pendek agar lebih cepat selesai kuliah dari teman-temanangkatan lainnya, tapi ka-

rena dari awal tidak selektif memilih teman, ada rasa tidak enak jadinya dan kita dianggap tidak solid," tutur Ega.

Berbeda dengan Ega, Mahasiswa Jurusan Kebidanan di UIN Alauddin, Andi Mahdiyah Arif, mengatakan sejak awal memasuki perkuliahan ia telah selektif dalam memilih *circle* pertemanan. Menurutnya, lingkungan pertemanan yang baik juga mempengaruhi kebiasaan-kebiasaan yang ia lakukan. "Contohnya itu, kalau teman rajin salat, secara tidak langsung dia juga mengingatkan kita untuk salat. Begitu juga kalau teman positif, pasti kita juga akan terbawa untuk menjadi pribadi yang lebih lagi," katanya. (gus/dni)



## Lampiran 2. Desain/Model Rancangan MBKM mahasiswa anggota tim Riset Keilmuan

Judul riset : Pengembangan obat antimalaria berbasis nanoteknologi dari ekstrak daun papaya dan daun kelor

Tim dosen :

1. dr. Yenni Yusuf, M.InfectDis, PhD (Koordinator)
2. Ranga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt
3. Andi Dian Permana, S.Si., M.Si., Ph.D., Apt.
4. Hartono, SSi, SPd, M.Biotech, PhD

Mahasiswa (Nama, prodi, NIM) :

1. Muh Naufal zuhair, Sarjana Kedokteran, C011181335
2. Kania Meliani Kaharuddin, Farmasi, N011191143
3. Martrisna Dara Karnia Parenden, Farmasi, N011191023
4. Rivaldo Go, Sarjana Kedokteran, C011191066
5. Mesakh Diki Saputra, Farmasi, N011191141

Kegiatan bernilai setara 20 sks yang dilaksanakan dalam dua semester dengan perincian sebagai berikut :

Semester I /II (20 sks)

No	Mata Kuliah	SKS
1	MBKM Magang Penelitian/Riset*.#	10
2	Seminar Proposal	1
3	Seminar Hasil	1
4	Skripsi	3
5	KKN (Kemitraan)	4
6	Scientific Writing*.#	1

\*diusulkan untuk didaftarkan sebagai mata kuliah pilihan pada kurikulum

#Draft RPS terlampir

**DRAFT**  
**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**  
**MBKM MAGANG RISET**

MATA KULIAH	KODE	JENIS MATA KULIAH	BOBOT (SKS)	SEMESTER	TGL PENYUSUNAN
<b>RPS S1 MBKM Penelitian</b>		PILIHAN	10	5-8	Agustus 2022
	<b>Pengembangan RPS</b>		<b>KOORDINATOR</b>		<b>KAPRODI</b>
	1. Ranga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt (RMA) 2. dr. Yenni Yusuf, M.InfectDis, Ph.D (YY)		dr. Yenni Yusuf, M.InfectDis, Ph.D (YY)		Dr. Ririn Nislawati, Sp.M (K)
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN</b>	<b>CPL PRODI</b>				
	S3	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya dengan semangat kemandirian, kejuangan, kewirausahaan, dan berjiwa humanis			
	P2	Mampu menerapkan pengetahuan tentang metodologi penelitian dan teknologi informasi dalam melakukan diseminasi ilmu kesehatan			
	KU2	Mampu memimpin dan bekerjasama dalam mengembangkan jaringan kerja dengan profesi lain untuk menyelesaikan masalah pekerjaan di bidang kesehatan			
	KU4	Mampu menghasilkan karya yang inovatif yang bermanfaat bagi pengembangan profesi yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah kepada masyarakat			
	KK1	Mampu menggali dan bertukar informasi dengan masyarakat, kolega, dan profesi lain			
<b>CP-MK</b>		Setelah mengikuti rangkaian kegiatan pembelajaran pada mata kuliah ini, mahasiswa mampu melakukan riset secara mandiri dengan memperhatikan <i>good laboratory practices</i> untuk pengembangan iptek			

	MK1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mampu menunjukkan sikap dan etika dalam berkomunikasi dan berkolaborasi</li> <li>• Mahasiswa mampu menerapkan prinsip-prinsip etik dalam eksperimen</li> <li>• Mahasiswa mampu menyusun proposal riset kesehatan</li> <li>• Mahasiswa mampu melakukan langkah-langkah ekstraksi tanaman obat</li> <li>• Mahasiswa mampu mengikuti langkah-langkah penentuan varietas tanaman</li> <li>• Mahasiswa mampu memperlakukan hewan coba dengan baik</li> <li>• Mahasiswa mampu melakukan uji obat antimalarial secara in vivo</li> <li>• Mahasiswa mampu melakukan uji obat antimalarial secara in vitro</li> <li>• Mahasiswa mampu memproduksi nanopartikel ekstrak</li> <li>• Mahasiswa mampu melakukan evaluasi karakteristik nanopartikel</li> </ul>
<p><b>DESKRIPSI SINGKAT MK</b></p>	<p>Mata kuliah ini adalah mata kuliah yang dibuat untuk memfasilitasi kegiatan merdeka belajar kampus merdeka (MBKM) penelitian sehingga isi mata kuliah ini didesain untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada mahasiswa terkait dengan pelaksanaan suatu kegiatan penelitian, khususnya riset tanaman obat, nanopartikel, dan antimalaria.</p>	
<p><b>MATERI PEMBELAJARAN</b></p>	<p>Penyusunan Proposal penelitian  Pelaksanaan kegiatan penelitian  Isi dan tata cara presentasi penelitian  Teknik pengolahan dan interpretasi data hasil penelitian secara statistic  Susunan laporan penelitian dan tata cara pembuatannya  Menyusun draft manuskrip publikasi</p>	
<p><b>TIM DOSEN/PENGAMPU</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rangga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt (RMA)</li> <li>2. dr. Yenni Yusuf, M.InfectDis, Ph.D (YY)</li> <li>3. Andi Dian Permana, S.Si., M.Si., (ADP)</li> </ol>	

	4. Hartono, SSI, SPd, M.Biotech, PhD (HH)
<b>PUSTAKA</b>	Jurnal dan textbook terkait dengan topik riset
<b>MEDIA PEMBELAJARAN</b>	Handout, Bahan ajar, rencana kerja penelitian, Jurnal
<b>MATA KULIAH SYARAT</b>	Telah memenuhi syarat 100 sks

Minggu ke	Sasaran pembelajaran (CPMK)	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Bentuk Pembelajaran	Waktu (menit)	Kriteria Penilaian	Bobot nilai (%)	Dosen
1	Mahasiswa mampu menentukan topik, masalah dan rencana solusi sehingga dapat menyusun proposal penelitian	Penyusunan proposal penelitian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penentuan pertanyaan penelitian (perumusan masalah)</li> <li>• Penentuan solusi dari pertanyaan penelitian secara ilmiah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penelusuran pustaka/jurnal penelitian</li> <li>• Diskusi Kelompok penelitian</li> </ul>	2 x 170 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partisipasi</li> <li>• Ide</li> <li>• Kreativitas</li> <li>• Keaktifan</li> <li>• Dokumen</li> </ul>	5	Rangga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt dr. Yenni yusuf, Ph.D
2	Mahasiswa mampu menyusun suatu proposal penelitian	Penentuan metode penelitian yang tepat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penentuan tujuan</li> <li>• Penentuan metode penelitian sesuai masalah dan solusi yang ditawarkan</li> <li>• Penentuan metode statistik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penelusuran pustaka/jurnal</li> <li>• Studi Kasus</li> <li>• Diskusi Kelompok penelitian</li> </ul>	2 x 170 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partisipasi</li> <li>• Ide</li> <li>• Keaktifan</li> <li>• Pemahaman</li> <li>• Dokumen</li> </ul>	5	Rangga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt dr. Yenniyusuf, Ph.D
3	Mahasiswa mampu mempresentasikan proposal penelitian/rencana kerja	Susunan presentasi proposal penelitian	Susunan presentasi proposal penelitian yang jelas, ilmiah dan kreatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktek penyusunan proposal penelitian</li> <li>•</li> </ul>	2 x 170 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partisipasi</li> <li>• Ide</li> <li>• Keaktifan</li> <li>• Nilai ilmiah</li> <li>• Dokumen</li> </ul>	5	Rangga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt dr. Yenniyusuf, Ph.D
4-10	Mahasiswa mampu melakukan penelitian sesuai dengan metode yang telah ditetapkan/direncanakan (identifikasi varietas tumbuhan, ekstraksi tumbuhan, kultur parasit, handling hewan coba, pembuatan nanopartikel, uji obat in vitro dan in vivo)	Eksperimen/metode penelitian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyusun prosedur detail dalam logbook</li> <li>• Memahami standar operasional penggunaan instrumen</li> <li>• Memahami K3 Laboratorium</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktek penyusunan prosedur teknis penelitian</li> <li>• Praktek penggunaan dan pembersihan alat</li> <li>• Praktek pelaksanaan eksperimen</li> </ul>	10 x 170 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partisipasi</li> <li>• Ketangkasan</li> <li>• Keaktifan</li> </ul>	30	Rangga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt dr. Yenniyusuf, Ph.D Andi Dian Permana, S.Si., M.Si., Ph.D., Apt. Laboran
10-13	Mahasiswa mampu mengolah dan menginterpretasikan data hasil	Pengolahan data penelitian	Jenis-jenis data penelitian, pengelompokan,	Praktek pengolahan data penelitian	10 x 170 menit	Partisipasi	5	Rangga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt

Minggu ke	Sasaran pembelajaran (CPMK)	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Bentuk Pembelajaran	Waktu (menit)	Kriteria Penilaian	Bobot nilai (%)	Dosen
	penelitian sesuai metode statistik yang telah ditetapkan		pengolahan, serta interpretasinya			Lembar Kerja		dr. Yenni Yusuf, Ph.D
14	Mahasiswa mampu menyusun laporan penelitian, dan mengelaborasi pustaka dalam pembahasan data hasil penelitian	Susunan laporan penelitian dan review pustaka	Susunan laporan penelitian dan review pustaka	Praktek menyusun laporan penelitian	10 x 170 menit	Partisipasi  Kerjasama Ketelitian Nilai ilmiah	5	Rangga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt  dr. Yenny Yusuf, Ph.D
15	Mahasiswa mampu mempresentasikan data hasil penelitian dan membahas	Susunan presentasi laporan penelitian	Susunan presentasi laporan penelitian yang jelas	• Praktek penyusunan hasil penelitian	10 x 170 menit	• Partisipasi • Ide • Keaktifan • Nilai ilmiah	5	Rangga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt  dr. Yenny Yusuf, Ph.D
16	Penyusunan Laporan Kemajuan	Kumulatif Pertemuan 9-15	latif Pertemuan 2-15	Presentasi; diskusi	1 x 170 menit (TM) 9 x 170 mandiri	Dokumen	40	Rangga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt  dr. Yenny Yusuf, Ph.D



## RUBRIK PENILAIAN

METODE ASESMEN : PRESENTASI

Kategori Penilaian	Skor			
	1 (Inadequate)	2 (Fair)	3 (Good)	4 (Excellent)
Orisinalitas				
Struktur				
Penggunaan Bahasa				
Perbendaharaan Kata				
Penyebutan dan Kejelasan				
Penyajian Materi				
Nilai = (Total SKor/24) x100				

## RENCANA EVALUASI PEMBELAJARAN

### Hasil Pembelajaran

Hasil pembelajaran dapat diukur dari evaluasi kemampuan mahasiswa yang diperoleh selama proses pembelajaran. Komponen evaluasi meliputi pemahaman, keterampilan, kreativitas dan kepemimpinan. Secara singkat aspek dan komposisi penilaian adalah sebagai berikut:

Aspek Penilaian	Unsur Penilaian	Presentase
Pengetahuan	Kepercayaan diri, Kemampuan komunikasi	
Keterampilan	Kemampuan komunikasi, Kemampuan berorganisasi	

### Hasil akhir ditentukan sebagai berikut:

Nilai A        untuk 85 - 100  
Nilai A<sup>-</sup>      untuk 80 - <85  
Nilai B<sup>+</sup>      untuk 75 - <80  
Nilai B        untuk 70 - <75  
Nilai B<sup>-</sup>      untuk 65 - <70  
Nilai C        untuk 55 - <65  
Nilai E        untuk 00 - <55

**DRAFT**  
**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**  
**SCIENTIFIC WRITING**

MATA KULIAH	KODE	JENIS MATA KULIAH	BOBOT (SKS)	SEMESTER	TGL PENYUSUNAN
<b>RPS S1 MBKM Penelitian</b>		PILIHAN	10	5-8	Agustus 2022
	<b>Pengembangan RPS</b>		<b>KOORDINATOR</b>		<b>KAPRODI</b>
	1. Rangga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt (RMA) 2. dr. Yenni Yusuf, M.InfectDis, Ph.D (YY)		dr. Yenni Yusuf, M.InfectDis, Ph.D (YY)		Dr. Ririn Nislawati, Sp.M (K)
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN</b>	<b>CPL PRODI</b>				
	S3	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya dengan semangat kemandirian, kejuangan, kewirausahaan, dan berjiwa humanis			
	P2	Mampu menerapkan pengetahuan tentang metodologi penelitian dan teknologi informasi dalam melakukan diseminasi ilmu kesehatan			
	KU4	Mampu menghasilkan karya yang inovatif yang bermanfaat bagi pengembangan profesi yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah kepada masyarakat			
	KK2	Mampu menmemanfaatkan teknologi informasi komunikasi dan informasi kesehatan			
<b>CP-MK</b>		Setelah mengikuti rangkaian kegiatan pembelajaran pada mata kuliah ini, mahasiswa mampu melakukan publikasi hasil riset di jurnal bereputasi			
MK1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mampu menunjukkan sikap dan etika dalam berkomunikasi dan berkolaborasi</li> <li>• Mahasiswa mampu menyusun draft manuscript artikel jurnal mulai dari latar belakang hingga diskusi</li> <li>• Mahasiswa mampu melakukan pencarian literature pada jurnal bereputasi</li> <li>• Mahasiswa mampu menggunakan reference manager untuk penulisan daftar referensi artikel</li> <li>• Mahasiswa mengetahui langkah-langkah submission artikel pada sebuah jurnal</li> </ul>				
<b>DESKRIPSI SINGKAT MK</b>	Mata kuliah ini adalah mata kuliah yang dibuat untuk memfasilitasi kegiatan merdeka belajar kampus merdeka (MBKM) penelitian agar mahasiswa mampu menghasilkan sebuah karya artikel yang layak dipublikasikan pada jurnal bereputasi				

<b>MATERI PEMBELAJARAN</b>  TIM DOSEN/PENGAMP U	Pengenalan jenis artikel Pencarian literature Cara menggunakan aplikasi reference manager Teknik penyusunan draft manuskrip jurnal : latar belakang, metodologi, hasil, dan pembahasan Teknik penyajian data Teknik Submission jurnal <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rangga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt (RMA)</li> <li>2. dr. Yenni Yusuf, M.InfectDis, Ph.D (YY)</li> </ol>
<b>PUSTAKA</b>	Jurnal dan textbook terkait dengan topik riset
<b>MEDIA PEMBELAJARAN</b>	Handout, Bahan ajar, rencana kerja penelitian, Jurnal
<b>MATA KULIAH SYARAT</b>	Telah memenuhi syarat 100 sks

Minggu ke	Sasaran pembelajaran (CPMK)	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Bentuk Pembelajaran	Waktu (menit)	Kriteria Penilaian	Bobot nilai (%)	Dosen
1	Mahasiswa mampu membedakan jenis-jenis artikel ilmiah yang dapat dipublikasikan di sebuah jurnal	Jenis artikel dalam sebuah jurnal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• original article</li> <li>• systematic review</li> <li>• article review</li> <li>• case report</li> <li>• case series</li> <li>• short report</li> <li>• editorial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penelusuran pustaka/jurnal penelitian</li> <li>• Diskusi Kelompok penelitian</li> </ul>	1x 50 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partisipasi</li> <li>• Ide</li> <li>• Kreativitas</li> <li>• Keaktifan</li> <li>• Dokumen</li> </ul>	5	Rangga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt dr. Yenni Yusuf, M.InfectDis, Ph.D
2	Mahasiswa mampu mengidentifikasi jurnal bereputasi	Ciri-ciri jurnal bereputasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep pengindeksan jurnal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penelusuran pustaka/jurnal</li> <li>• Studi Kasus</li> <li>• Diskusi Kelompok penelitian</li> </ul>	1x 50 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partisipasi</li> <li>• Ide</li> <li>• Kreativitas</li> <li>• Keaktifan</li> <li>• Dokumen</li> </ul>	5	Rangga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt dr. Yenni Yusuf, M.InfectDis, Ph.D
3	Mahasiswa mampu mencari literatur dengan tepat	Pencarian literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggunaan keyword yang tepat dalam pencarian literatur</li> <li>• Menentukan literatur yang sesuai dengan penelitian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktek pencarian literatur</li> </ul>	1x 50 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partisipasi</li> <li>• Ide</li> <li>• Kreativitas</li> <li>• Keaktifan</li> <li>• Dokumen</li> </ul>	5	Rangga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt dr. Yenni Yusuf, M.InfectDis, Ph.D
4	Mahasiswa mampu menggunakan reference manager untuk menuliskan kepustakaan	Refernce manager	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengetahui macam-macam reference manager</li> <li>• Menginstal dan menyimpan referensi ke dalam reference manager</li> <li>• Menyisipkan sitasi ke dalam file doc dari reference manager</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktek penggunaan reference manager</li> </ul>	1x 50 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partisipasi</li> <li>• Ide</li> <li>• Kreativitas</li> <li>• Keaktifan</li> <li>• Dokumen</li> </ul>	5	Rangga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt dr. Yenni Yusuf, M.InfectDis, Ph.D
5	Mahasiswa mampu melakukan parafrase	Parafrasing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengenalan konsep plagiarisme</li> <li>• Teknik parafrase yang tepat untuk menghindari plagiarisme</li> </ul>	Praktek parafrasing	1x 50 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partisipasi</li> <li>• Ide</li> <li>• Kreativitas</li> <li>• Keaktifan</li> <li>• Dokumen</li> </ul>	5	Rangga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt dr. Yenni Yusuf, M.InfectDis, Ph.D

Minggu ke	Sasaran pembelajaran (CPMK)	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Bentuk Pembelajaran	Waktu (menit)	Kriteria Penilaian	Bobot nilai (%)	Dosen
6	Mahasiswa mampu menulis latar belakang penelitian	Menyusun latar belakang dalam sebuah artikel	Langkah-langkah menyusun latar belakang	Praktek menuliskan latar belakang	1x 50 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partisipasi</li> <li>• Ide</li> <li>• Kreativitas</li> <li>• Keaktifan</li> <li>• Dokumen</li> </ul>	5	Rangga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt dr. Yenni Yusuf, M.InfectDis, Ph.D
7	Mahasiswa mampu menulis metodologi penelitian	Menyusun metodologi penelitian dalam sebuah artikel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hal-hal yang harus ada dalam penulisan metodologi penelitian</li> <li>• Langkah-langkah menyusun metodologi penelitian</li> </ul>	Praktek menuliskan metodologi penelitian	1x 50 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partisipasi</li> <li>• Ide</li> <li>• Kreativitas</li> <li>• Keaktifan</li> <li>• Dokumen</li> </ul>	5	Rangga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt dr. Yenni Yusuf, M.InfectDis, Ph.D
8	Mahasiswa mampu menulis hasil penelitian	Menyusun hasil penelitian dalam sebuah artikel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Langkah-langkah menyusun hasil penelitian</li> </ul>	Praktek menuliskan hasil penelitian	1x 50 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partisipasi</li> <li>• Ide</li> <li>• Kreativitas</li> <li>• Keaktifan</li> <li>• Dokumen</li> </ul>	5	Rangga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt dr. Yenni Yusuf, M.InfectDis, Ph.D
9	Mahasiswa mampu menyajikan data dalam tabel dan gambar	Penyajian data hasil penelitian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Syarat tabel dan gambar yang layak untuk publikasi</li> <li>• Menggunakan aplikasi dalam membuat gambar</li> </ul>	Praktek membuat tabel, grafik, dan diagram	1x 50 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partisipasi</li> <li>• Ide</li> <li>• Kreativitas</li> <li>• Keaktifan</li> <li>• Dokumen</li> </ul>	5	Rangga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt dr. Yenni Yusuf, M.InfectDis, Ph.D
10	Mahasiswa mampu menentukan analisis statistik yang tepat	Analisis Statistik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• macam-macam uji statistik</li> <li>• Menggunakan aplikasi dalam melakukan uji statistik</li> </ul>	Praktek melakukan uji statistik	1x 50 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partisipasi</li> <li>• Ide</li> <li>• Kreativitas</li> <li>• Keaktifan</li> <li>• Dokumen</li> </ul>	5	Rangga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt dr. Yenni Yusuf, M.InfectDis, Ph.D
11	Mahasiswa mampu menulis diskusi/pembahasan dalam sebuah artikel	Menuliskan diskusi dalam sebuah artikel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Langkah-langkah menyusun diskusi penelitian</li> </ul>	Praktek menuliskan diskusi	1x 50 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partisipasi</li> <li>• Ide</li> <li>• Kreativitas</li> <li>• Keaktifan</li> <li>• Dokumen</li> </ul>	5	Rangga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt dr. Yenni Yusuf, M.InfectDis, Ph.D
12	Mahasiswa mampu memilih kandidat target jurnal untuk publikasi	Menentukan jurnal target	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Langkah-langkah pencarian jurnal</li> <li>• Menyeleksi jurnal target</li> </ul>	Praktek menyeleksi	1x 50 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partisipasi</li> <li>• Ide</li> <li>• Kreativitas</li> </ul>	5	Rangga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt

Minggu ke	Sasaran pembelajaran (CPMK)	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Bentuk Pembelajaran	Waktu (menit)	Kriteria Penilaian	Bobot nilai (%)	Dosen
				kanidat target jurnal		<ul style="list-style-type: none"> <li>Keaktifan</li> <li>Dokumen</li> </ul>		dr. Yenni Yusuf, M.InfectDis, Ph.D
13	Mahasiswa mampu mengenali jurnal-jurnal predator	Jurnal Predator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Karakteristik jurnal predator</li> </ul>	Praktek menentukan sebuah jurnal termasuk dalam kategori predator/bukan	1x 50 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Partisipasi</li> <li>Ide</li> <li>Kreativitas</li> <li>Keaktifan</li> <li>Dokumen</li> </ul>	5	Rangga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt dr. Yenni Yusuf, M.InfectDis, Ph.D
14	Mahasiswa mampu menuliskan cover letter	Cover letter	<ul style="list-style-type: none"> <li>Syarat-syarat cover letter yang baik</li> <li>Komponen dalam sebuah cover letter</li> </ul>	Praktek menuliskan cover letter	1x 50 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Partisipasi</li> <li>Ide</li> <li>Kreativitas</li> <li>Keaktifan</li> <li>Dokumen</li> </ul>	5	Rangga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt dr. Yenni Yusuf, M.InfectDis, Ph.D
15	Mahasiswa mampu melakukan submission pada sebuah jurnal secara mandiri	Journal submission system	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengenali journal submission system</li> <li>Persiapan yang harus dilakukan sebelum submit ke sebuah jurnal</li> </ul>	Praktek persiapan submission	1x 50 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Partisipasi</li> <li>Ide</li> <li>Kreativitas</li> <li>Keaktifan</li> <li>Dokumen</li> </ul>	5	Rangga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt dr. Yenni Yusuf, M.InfectDis, Ph.D
16	TUGAS AKHIR	Menyelesaikan sebuah draft	•	TUGAS		• terlampir	25	Rangga Meidianto Asri, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt dr. Yenni Yusuf, M.InfectDis, Ph.D

#### RUBRIK PENILAIAN

#### METODE ASESMEN : DRAFT

Kategori Penilaian	Skor			
	1 (Inadequate)	2 (Fair)	3 (Good)	4 (Excellent)
Orisinalitas				
Kedalaman/Detail				
Penggunaan Bahasa				
Referensi				
Gambar/Tabel				
Kelengkapan komponen				
Nilai = (Total Skor/24) x100				

Lampiran 3. Foto kegiatan







