

Nama KeRis-DiMas:

VECTOR BIOLOGY

(VECTOR BIOLOGY - Exploring & Controlling)

Koordinator:

Dr. rer. nat. Kartika Senjarini



Anggota:



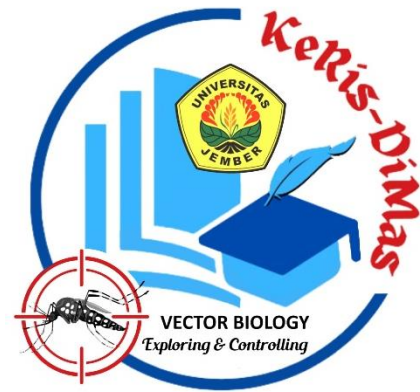
1. Dr. Rike Oktarianti



2. Syubbanul Wathon, M.Si.

Teknisi & Admin. KeRis-DiMas:

Lailly Nur U. Hasanah, S.Si



Profil KeRis- DiMas

I. Nama KeRis-DiMas : Vector Biology

II. Definisi

Biologi Vektor merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari serangga yang mentransmisikan patogen (vektor), interaksinya dengan manusia (inang) serta interaksi vektor tersebut dengan organisme penyebab penyakit yang dibawanya (patogen).

KeRis-DiMas "Vector Biology (VBi)" atau **Biologi Vektor** merupakan kelompok peneliti yang melaksanakan kajian penelitian (**Kelompok Riset**) terkait ilmu biologi vektor dengan memfokuskan pada vektor nyamuk yaitu *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* sebagai vektor untuk Demam Berdarah Dengue (DBD), serta *Anopheles sp* sebagai vektor malaria. Ekspektasi luarah dari kegiatan-kegiatan penelitian selain dirupakan dalam bentuk luaran berupa artikel-artikel yang dipublikasikan serta didiseminasikan dalam forum forum ilmiah, juga diimplementasikan melalui kegiatan-kegiatan pengabdian kepada **masyarakat (DiMas)** terkait intervensi terhadap DBD dan malaria. Oleh karena itulah nama KeRis-DiMas kami adalah **KeRis-DiMas Vector Biology**.

DBD merupakan masalah menahun di Indonesia, sementara Jember merupakan salah satu daerah endemik DBD di Jawa Timur. Malaria ditemukan di daerah tertentu di Banyuwangi, dan masih menjadi permasalahan kesehatan utama di beberapa daerah di Indonesia. **Eksplorasi (*Exploration*)** terhadap nyamuk dilakukan berbasiskan keilmuan **bioteknologi molekuler** terhadap komponen kelenjar salivanya yang memediasi transmisi patogen ke inang manusia melalui analisis **transkriptomik dan proteomik**. Kajian terhadap pengendalian vektor (**Controlling**) dilakukan berdasarkan analisis **bionomik** terhadap vektor serta **biodiversitas** berbasiskan **marka molekuler DNA**. Kajian dalam KeRis-DiMas VBi teritegrasi pada beberapa mata kuliah di Program studi S1 maupun S2 di jurusan Biologi FMIPA, diantaranya: Biologi Molekuler, Bioteknologi Kesehatan, Bioteknologi Industri, Immunologi, Genetika Molekuler dan Virologi.

III. Visi dan Misi

Mengembangkan dan menghasilkan produk/teknologi/strategi untuk mencegah 2 penyakit infeksi utama di Indonesia dan di dunia yang ditransmisikan nyamuk yaitu DBD dan malaria.

IV. Mandat/ Tujuan

Penelitian yang dilakukan KeRis-DiMas VBi merupakan usaha dalam rangka mendukung program pemerintah untuk mengatasi wabah penyakit Malaria dan Dengue. Program nasional yang telah dijalankan pemerintah saat ini untuk mencegah dan menanggulangi wabah tersebut masih bersifat teknis yaitu dengan mencegah paparan antara vektor dan inang, misalnya dengan penggunaan kelambu dan krim anti nyamuk/*repellent* maupun kontrol terhadap populasi vektor pada tingkat larva dan nyamuk dewasa. Akan tetapi, upaya tersebut dinilai tidak efisien dan belum mampu menjelaskan keberagaman/ heterogenitas paparan vektor pada tingkat individu. Lebih dari itu, belum adanya vaksin Malaria dan Dengue yang terlisensi serta munculnya fenomena resistensi patogen terhadap obat-obatan, khususnya patogen malaria menjadikan usaha pengendalian penyakit tersebut relatif sulit dilakukan. Disisi lain, angka kematian yang diakibatkan DBD juga cukup tinggi karena terbatasnya pengetahuan masyarakat mengenai penyakit tersebut serta penatalaksanaan yang belum tepat karena hanya meliputi penanganan terhadap gejala penyakit saja (terapi suportif). Oleh karena itu perlu dilakukan **terobosan baru** untuk menanggulangi wabah Malaria dan Dengue melalui pendekatan preventif berbasiskan vektor yaitu:

- i. analisis molekul dalam kelenjar saliva sebagai kandidat target baru pengembangan vaksin berbasis vektor untuk menghambat transmisi (*Transmission Blocking Vaccine*), sepanjang pengetahuan kami, **VBi** adalah **satu satunya Kelompok Riset di Indonesia yang menerapkan pendekatan ini untuk pengembangan target vaksin baru**
- ii. analisis bionomik vektor untuk mengetahui tingkat laku dan pengaruh lingkungan terhadap perkembangan dan epidemiologi malaria dan DBD guna menghasilkan strategi baru yang efektif dan efisien untuk mengontrol populasi vektor
- iii. analisis diversitas vektor berbasis marka molekuler DNA untuk mengetahui pengaruh diversitas molekuler terhadap kemampuan vektor dalam menghadapi berbagai strategi pengendalian yang dilakukan baik bersifat fisik maupun kimia, sehingga dapat memberikan rekomendasi yang lebih terarah dan strategis dalam pengendalian vektor malaria dan DBD

V. Kegiatan dan Capaian capaian KeRis-DiMas *Vector Biology*



KeRis-DiMas kami **melibatkan dan membiayai penuh** penelitian mahasiswa jenjang S1, S2 dan S3 untuk menyelesaikan tugas akhir berupa skripsi, thesis maupun disertasi. Sejak tahun 2011, kelompok riset kami telah menghasilkan lulusan baik pada jenjang S1, S2, dan S3. Semua data-data penelitian mahasiswa terhimpun pada *database* KeRis-DiMas yang meliputi *log book* penelitian, *hard copy* serta *CD file* skripsi, thesis dan disertasi yang ada di laboratorium Bioteknologi Jurusan Biologi FMIPA sebagai *homebase* kami. Untuk melakukan monitor terhadap penelitian mahasiswa serta mengupdate pengetahuan, kegiatan *dan Journal Reading* dilakukan setiap minggu. Dalam kegiatan ini selain presentasi jurnal, mahasiswa bimbingan juga diwajibkan untuk mempresentasikan jurnal sesuai dengan tema penelitian yang dilakukan.

KeRis-DiMas kami juga **proaktif pada program kerjasama nasional dan internasional** yaitu dengan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit - B2P2VRP (Salatiga), *International Vaccine Institute (South Korea)*, *Indonesia German Network on Bioscience, Kassel University (Germany)*, *Zoologische Staatssammlung Munchen (Germany)*, *Göttingen University (Germany)*, *University of Zurich (Switzerland)*, *Flensburg University of Applied Sciences (Germany)*, *Reitsumeiikan University (Japan)* dan *Graduate School of Advanced Sciences-Hiroshima University (Japan)*. Program kerjasama tersebut selain merupakan kegiatan *research collaboration*, juga kegiatan magang mahasiswa, serta program ***student*** dan ***staff exchange*** untuk peningkatan ***capacity***

building bagi dosen dan mahasiswa sebagai peneliti. Selain itu, adanya program *Science Bridge Indonesia* pada kelompok riset kami menjadi wadah bagi kegiatan mahasiswa untuk mengembangkan *skill* dan kemampuan pada bidang bioteknologi molekuler. Pembiayaan penuh program tersebut kami dapatkan melalui *international grant* yang didapatkan koordinator KeRis-DiMas Vector Biology sejak tahun 2011, yang saat ini berlaku sampai tahun 2025.

Kelompok riset kami telah menghasilkan beberapa luaran penelitian berupa jurnal-jurnal penelitian yang dipublikasikan pada jurnal maupun seminar/*conference* nasional maupun internasional (terlampir). Satu **paten** KeRis-DiMas kami terkait potensi protein kelenjar saliva *Anopheles* telah **granted** dan 1 lagi terkait protein kelenjar saliva *Aedes aegypti* telah diumumkan BRP Paten SERI-A No. BRP416/IX/2014, No Pengumuman : 2014/03352 tanggal 11 September 2014. **Koordinator & Anggota 1 KeRis-DiMas** telah mendapatkan **sertifikasi** untuk melakukan eksperimen dengan hewan coba dari University of Zurich Switzerland. **Sertifikat tersebut terakreditasi** oleh *Federation of European Laboratory Animal Science Association (FELASA)* dan berlaku secara internasional (2017). Sertifikasi dilakukan **di Novartis Lab. Training Centre di Basel – Switzerland**. Berbagai luaran KeRis-DiMas dapat dilihat di CV masing masing anggota dalam lampiran terpisah.

Sarana Prasarana dan Galeri kegiatan KeRis-DiMas VBi

		<p><i>Table bench</i> dan sarana penelitian laboratorium bioteknologi</p>
		<p>Koordinator KeRis-DiMas (jilbab biru, sedang melakukan <i>microscopy dissection</i>) pertama kali belajar isolasi kelenjar saliva di B2P2VRP Salatiga pada tahun 2009 untuk mengembangkan penelitian berbasis kelenjar saliva di lab. bioteknologi (bersama 2 orang mahasiswa FK sebagai bimbingan)</p>

		<p>Koordinator Keris-DiMas mempersiapkan amplifikasi DNA target (PCR)</p>
		<p><i>Landing Collection</i> : pencarian <i>larvae Anopheles</i> sp. pada habitat lagun di daerah Watudodol, Banyuwangi, Jawa Timur</p>
		<p>Anggota 1 Keris-DiMas VBi menjelaskan analisis imunologis protein dengan metode ELISA kepada mahasiswa bimbingan</p>
		<p>Anggota 2 Keris-DiMas VBi melakukan isolasi kelenjar saliva (<i>microscopy dissection</i>) <i>Aedes aegypti</i>.</p>

		<p>Mahasiswa KeRis-DiMas VBi serta <i>guest student</i> dari Kassel University (2010)</p>
		<p>Mahasiswa bimbingan melakukan magang riset di University Partner: Flensburg University of Applied Sciences – Germany (2019)</p>
		<p>Mahasiswa bimbingan melakukan magang riset di University Partner Biberach University of Applied Science – Germany (2019)</p>

	<p>Koordinator peneliti bersama Anggota 1 KeRis-DiMas dan Hung Hu Nguyen di International Vaccine Institute – Seoul South Korea (UN-UNDP Organization for developing vaccine)</p>
	<p>Workshop sekaligus <i>field trip</i> KeRis-DiMas bersama mahasiswa serta <i>guest scientist</i> dari IVI korea selatan (2011)</p>
	<p>Mahasiswa dan mahasiswi dari FUAS – Germany yang magang riset di KeRis-DiMas VBi di UNEJ sebagai exchange students (2018)</p>