

KORENPONDENSI DENGAN JURNAL ASPIRATOR

[ASP] Editor Decision

Ms Yoke Astriani <ejournal.litbangkes@gmail.com>

28 Nov 2019, 14:20

kepada saya

Endang Srimurni, Medina Fadli Latus Syaadah, Edy Riwidiharso, R Tedjo Sasmono:

The editing of your submission, "Artificial Blood Feeding dan Deteksi Virus Dengue Pada Nyamuk Aedes aegypti Menggunakan Teknik Molekuler," **is complete.**

We are now sending it to production.

Submission URL: <http://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/aspirator/authorDashboard/submission/4>

Ms Yoke Astriani

Loka Litbangkes pangandaran, Ministry of Health of Republic of Indonesia, Indonesia

Phone 082240963218

jurnalaspirator@gmail.com

Sekretariat Jurnal Aspirator

Loka Litbangkes Pangandaran

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan

Kementerian Kesehatan RI

Jln. Raya Pangandaran km 3 Kp Kamurang Desa Babakan Pangandaran Jawa Barat

Telp. (0265) 639375 Fax. (0265) 639375

Email: jurnalaspirator@gmail.com

[ASPIRATOR - Journal of Vector-borne Disease Studies](#)

Ms Yoke Astriani <ejournal.litbangkes@gmail.com>

Jum, 11 Jan 2019, 14.20

kepada saya

Endang Srimurni, Medina Fadli Latus Syaadah, Edy Riwidiharso,
R Tedjo Sasmono:

We have reached a decision regarding your submission to ASPIRATOR –

Jurnal Penelitian Penyakit Tular Vektor (Journal of Vector-borne Diseases Studies),

"Artificial Blood Feeding dan Deteksi Virus Dengue Pada Nyamuk Aedes aegypti Menggunakan

Teknik Molekuler".

Our decision is to: Resubmit for Review

Ms Yoke Astriani

Loka Litbangkes pangandaran, Ministry of Health of Republic of Indonesia, Indonesia

Phone 082240963218

jurnalaspirator@gmail.com

Sekretariat Jurnal Aspirator

Loka Litbangkes Pangandaran

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan

Kementerian Kesehatan RI

Jln. Raya Pangandaran km 3 Kp Kamurang Desa Babakan Pangandaran Jawa Barat

Telp. (0265) 639375 Fax. (0265) 639375

Email: jurnalaspirator@gmail.com

ten

INFEKSI VIRUS DENGUE PADA NYAMUK *Aedes aegypti* MELALUI MENGGUNAKAN ARTIFICIAL BLOOD FEEDING : EFEKTIVITAS DAN DETEKSI VIRUS DENGUE MENGGUNAKAN TEKNIK MOLEKULAR

A DENGUE VIRUS INFECTION AT AIN MOSQUITO *Aedes aegypti* AEGYPTI MOSQUITOS THROUGH ANUSING ARTIFICIAL BLOOD FEEDING: EFFECTIVITY AND VIRUS DETECTION DENGUE VIRUS USING MOLECULAR A TECHNIQUE MOLECULAR

Endang Srimurni Kusmintarsih^{1*}, Medina Fadli Latus Syaadah¹, R. Tedjo Sasmono² dan
Edy Riwidiharso¹

¹Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman
Jalan dr. Suparno 63, Purwokerto 53122, Indonesia*

²Lembaga Biologi-Biologi Molekuler Eijkman, Laboratorium Dengue
Jl. Diponegoro 69, Jakarta, Indonesia

Abstract. Female *Aedes sp* mosquitoes need blood meal for egg development. Mosquitoes' blood feeding in rearing laboratory rearing process can use either natural or artificial feeding methods. Natural blood feeding method sometime can not be used in some-particular conditions, such as in research that requires the viral or bacterial infection. Artificial blood feeding using parafilm-M membrane can be used as an alternative solution and substitute a live animals as a source of blood. Artificial blood feeding parafilm-M membrane This method is not only be used used as a method of for blood feeding but also can be used to infect the dengue virus (DENV) to mosquitoes. This study was aimed to determine the effectifenesseffectiveness prevalence of blood fed mosquitoes using artificial blood feeding using parafilm-M membrane in *Aedes* mosquitoes originated in Indonesia and determine the prevalence of blood fed mosquitoes infected by Indonesia dengue virus DENV-1. The virus DENV-1 that be was isolated from patient and propagated infected derived from in Vero cell the culture. The infection feeding was done by means of mosquitoes were removed from the cage into in glass cardboard cups and after mosquitos have been be fasted starved for 4-17 hours before being fed with human blood. A conical 50ml tube 50ml was prepared and a hole was created in the tube lid. Tube opening was covered with parafilm, be punctured. Then gGlycerol 100% was added into conical tube and heated in water bath for an hour at in temperature 55°C. A mixture of blood and the virus DENV-1 was made with concentration of 10%. Detection of dengue virus DENV in blood fed mosquitos was carried out by using Simplexa Dengue Real Time RT-PCR Simplexa Dengue assay in the laboratory Dengue Eijkman Institute for Molecular Biology. The results The results showed that the prevalence of prevalence blood of fed blood mosquitoes fed reached mosquitoes reached 66.67% with fasting period for 17 hours. Blood feeding mosquitoes can be affected by duration of fasting period, blood feeding time, and attractant from human skin that attached rubbed into membrane parafilm-M membrane after rubbed into human skin. The prevalence of blood fed *Ae. aegypti* infected by dengue virus DENV was 20.83%. The prevalence of *Ae. Aegypti aegypti* mosquitoes infected by dengue virus DENV may be affected by the mosquitoes mosquito's immune system against dengue virus This study provide information on the effectiveness of artificial parafilm membrane blood feeding in laboratory setting that will be useful for vector control study in Indonesia.

Keywords : *Artificial Blood Feeding, Aedes aegypti, Real Time RT-PCR*

Abstrak. Nyamuk *Aedes aegypti* betina membutuhkan pakan darah untuk perkembangan telur. Pemberian pakan darah dalam proses rearing nyamuk di laboratorium dapat dilakukan secara alami dan ataupun secara buatan atau (artificial). Meskipun metode pemberian pakan darah secara alami dapat banyak digunakan, terdapat beberapa kondisi dimana metode ini tidak boleh bisa digunakan, seperti pada penelitian yang membutuhkan infeksi virus atau bakteri, maka pemberian pakan tidak dianjurkan menggunakan metode menggunakan pemberian metode pakan pemberian pakan darah secara alami. Artificial blood feeding menggunakan membran parafilm-M dapat menjadi solusi alternatif untuk menggantikan hewan hidup sebagai sumber darah. Artificial blood feeding membran parafilm-M tidak hanya dapat digunakan sebagai metode pemberian pakan darah, tetapi dapat juga digunakan sebagai cara untuk menginfeksi virus dengue (DENV) ke nyamuk. Tujuan penelitian untuk mengetahui prevalensi nyamuk yang menghisap darah atau fed menggunakan metode artificial blood feeding membran parafilm-M dan mengetahui prevalensi nyamuk fed yang positif terinfeksi oleh virus dengue DENV-1. Virus yang diinfeksi berasal dari pasien dan dipropagasi di kultur sel Vero. Pemberian pakan darah infeksi dilakukan dengan cara nyamuk dipindahkan dari kandang ke dalam pada gelas karton dan nyamuk dipuaskan selama 4-17 jam sebelum diberi pakan darah. Conical tube 50 ml disiapkan dan tutup tube dilubangi dan dilapisi dengan membrane parafilm. Kemudian glycerol 100 % dimasukkan ke dalam conical tube dan dipanaskan dihangatkan dalam water bath selama satu jam dengan suhu 55 °C. Campuran darah dan virus dibuat dengan konsentrasi virus 10 %. Deteksi virus dengue dilakukan dengan menggunakan teknik real time RT-PCR Simplex Dengue assay di laboratorium dengue Lembaga Biologi Molekuler Eijkman. Hasil penelitian menunjukkan prevalensi nyamuk yang fed mencapai 66,67 % dengan lama puasa 17 jam. Nyamuk yang menghisap darah dapat dipengaruhi oleh lama puasa nyamuk, waktu pemberian pakan darah dan atraktan. Prevalensi nyamuk *Ae. aegypti* yang fed yang terinfeksi virus dengue yaitu 20,83%. Prevalensi *Ae. aegypti* yang terinfeksi virus dengue dipengaruhi oleh sistem imun yang dimiliki oleh nyamuk dalam melawan virus dengue. Penelitian ini memberikan informasi kegunaan artificial blood feeding dengan membran parafilm yang bisa dipakai sebagai metode alternatif pemberian pakan darah di laboratorium yang akan bermanfaat dalam pengendalian vektor nyamuk.

Kata kunci: Artificial Blood Feeding, *Aedes aegypti*, Real Time RT-PCR

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

Pendahuluan

Aedes aegypti merupakan vektor primer dari virus dengue (DENV) yang menyebabkan penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD). Nyamuk *Ae. aegypti* termasuk ke dalam *family* Culicidae yang memiliki ciri khas garis hitam putih pada bagian badan dan kepalanya serta garis putih yang melingkari kakinya(1). Nyamuk *Ae. aegypti* jantan menghisap sari tumbuhan sebagai sumber makanan sedangkan nyamuk betina menghisap darah(2). Sumber darah dapat berasal dari hewan vertebrata seperti domba, mencit, dan hewan vertebrata yang lain, namun, *Ae. aegypti* bersifat antropofilik sehingga lebih menyukai darah manusia(3).

Pemberian pakan darah (*blood feeding*) merupakan bagian yang mendasar dan protokol penting dalam *rearing* nyamuk *Ae. aegypti* di insektarium, karena nyamuk *Ae. aegypti* betina membutuhkan pakan darah untuk pembentukan dan perkembangan telur (4) (5) (6)(7) Pemberian pakan darah dalam proses *rearing* nyamuk dapat dilakukan secara alami maupun buatan atau *artificial*(8)(9). Metode pemberian pakan darah secara alami menggunakan hewan hidup atau menggunakan bagian tubuh manusia seperti tangan sebagai tempat dan sumber nyamuk menghisap darah. Hewan hidup yang telah diberi anestesi atau tangan manusia dimasukkan ke dalam kandang ketika pemberian pakan berlangsung. Sedangkan, metode pemberian pakan darah *artificial* menggunakan alat untuk menempatkan darah dan penghangat agar darah tetap hangat menyerupai hewan hidup(10). Hewan hidup yang digunakan dalam pemberian pakan darah alami dapat dilakukan jika telah mendapatkan persetujuan dari komite bioetika. Komite bioetika mengatur mulai dari metode dalam memberi anestesi atau melumpuhkan hewan sebelum pemberian pakan darah, sampai metode euthanasia setelah penelitian selesai. Meskipun metode ini dapat digunakan, terdapat beberapa kondisi dimana metode ini tidak boleh digunakan. Seperti pada penelitian yang membutuhkan infeksi virus atau bakteri, maka tidak dianjurkan menggunakan metode pemberian pakan darah alami(11). Selain itu, terdapat beberapa aspek yang perlu dipertimbangkan. Pertama, terkait dengan kesejahteraan hewan penelitian(12). Prinsip 3 R (*Reduction, Refinement, Replacement*) perlu diperhatikan dalam pelaksanaan penelitian. Kedua, terkait dengan kemungkinan penularan penyakit(13). Ketiga, terkait dengan pemeliharaan hewan yang membutuhkan biaya dan waktu yang lebih(14). *Artificial blood feeding* dapat menjadi solusi alternatif dalam pemberian pakan darah untuk menggantikan hewan hidup sebagai sumber darah. *Artificial blood feeding* dapat menggunakan kulit dari beberapa jenis hewan seperti tikus, kelinci, ayam sebagai membran untuk menempatkan darah. Penggunaan kulit hewan dalam metode *artificial blood feeding* agak sukar. Oleh

sebab itu, diperlukan bahan lain untuk menggantikan kulit hewan. Parafilm-M dapat menggantikan kulit hewan sebagai membran dalam *artificial blood feeding*. Parafilm-M bersifat elastis dan tipis menyerupai kulit manusia. Selain itu, bahan ini sering digunakan di laboratorium dan mudah didapat(15). Sehingga penelitian ini menggunakan membran parafilm-M dalam metode *artificial blood feeding*. *Artificial blood feeding* membran parafilm-M tidak hanya digunakan sebagai metode pemberian pakan darah, tetapi juga dapat digunakan sebagai cara untuk menginfeksi virus dengue ke nyamuk. Oleh karena itu, dilakukan pemberian pakan darah yang dicampur dengan kultur virus dengue. Virus dengue yang digunakan berasal dari hasil kultur di Lembaga Biologi Molekuler Eijkman. Deteksi virus dengue dilakukan dengan menggunakan teknik molekuler yaitu *Simplex Dengue assay* yang merupakan metode *Real Time RT-PCR* dapat mendeteksi serta menentukan serotipe virus dengue secara akurat dan cepat(13).

BAHAN DAN METODE

3-1. Kultur Virus Dengue Menggunakan Vero Cell

Vero cell sebanyak 2 x 10⁶ ditanam pada *flask* T-25 menggunakan 5 ml medium kultur (Minimum Esentials Medium/MEM dengan 5 % Fetal bovine serum/FBS dan 1% antibiotik dan anti jamur). Dua *flask* T-25 digunakan, satu untuk mengkultur virus dan yang lain untuk kontrol negatif. Sel yang ditanam dipastikan tersebar merata pada *flask* T-25 dan diinkubasi pada suhu 37 °C dan 5 % CO₂ selama 1 hari. Sel yang tumbuh pada *flask* T-25 diamati menggunakan mikroskop dan dipastikan *confluency cell* mencapai 80-90%. Medium kultur dibuang dan diganti dengan 2,8 ml medium inokulasi (MEM dengan 2% FBS). Untuk kontrol negatif diganti dengan 3 ml medium inokulasi. Kultur virus DENV-1 yang ditambahkan pada *flask* T-25 sebanyak 200 µl. Sedangkan untuk kontrol negatif tidak ditambahkan kultur virus. Sel yang terinfeksi virus dan kontrol negatif diinkubasi pada suhu 37 °C dan 5% CO₂ selama 1 minggu. Kemudian sel diamati di bawah mikroskop. Sel yang terinfeksi menunjukkan *cytopathic effect* yang menandakan bahwa infeksi telah berjalan. Medium inokulasi dipindahkan ke dalam *tube* 15 ml dan disentrifugasi selama 10 menit pada kecepatan 400 rpm sedangkan untuk kontrol negatif dibuang. Supernatan yang dihasilkan dan disimpan pada temperatur -80 °C.

2. Rearing nyamuk Ae. aegypti

Nyamuk *Ae. aegypti* betina dewasa yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari *rearing* telur *Ae. aegypti*. Telur nyamuk didapatkan dari Loka Litbang P2B2 Ciamis, Jawa Barat. Nyamuk dewasa umur 3 hari

Formatted: Font: Cambria, 10 pt, Bold

Formatted: Numbered + Level: 1 + Numbering Style: 1, 2, 3, ... + Start at: 1 + Alignment: Left + Aligned at: 0 cm + Indent at: 0,63 cm

Formatted: Font: Not Italic

Formatted: Font: Cambria, 10 pt, Bold

Formatted: List Paragraph, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: 1, 2, 3, ... + Start at: 1 + Alignment: Left + Aligned at: 0 cm + Indent at: 0,63 cm

Formatted: Indent: First line: 0,63 cm

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

diberi makan glukosa 10%, dan dipuasakan selama 4-17 jam sebelum dilakukan pemberian pakan darah.

3. 2- Artificial Blood Feeding Membran Parafilm-M

Nyamuk dipindahkan dari kandang ke dalam gelas karton dan dipuasakan dari larutan glukosa dengan waktu yang berbeda antara 4-17 jam sebelum diberi pakan darah. Conical tube 50 ml disiapkan dan tutup tube dilubangi. Kemudian glycerol 100 % dimasukkan ke dalam conical tube dan dipanaskan dalam water bath selama satu jam dengan suhu 55 °C. Campuran darah dan virus dibuat dengan konsentrasi virus 10 % yaitu sebanyak 1350 µl darah dicampur dengan 150 µl virus dengue. Campuran darah dan virus diletakkan dalam tube dan disimpan dalam suhu 37 °C selama 5-10 menit. Kemudian parafilm-M disiapkan dengan menggosokkan ke kulit manusia dan direkatkan pada bagian luar tutup conical tube yang telah dilubangi. Campuran darah dan virus diletakkan di bagian dalam tutup conical tube yang telah direkatkan dengan membran parafilm-M (Gambar 1). Kemudian conical tube yang sudah berisi darah dan glycerol 100% diletakkan di atas cup yang berisi nyamuk sesuai dengan metode yang sebelumnya sudah dipublikasikan (12). Feeding dilakukan selama 3 jam. Nyamuk fed dipisahkan dan dipelihara selama 3-7 hari. Tujuh hari merupakan waktu maksimal pemeliharaan sedang tiga hari, karena di hari tersebut ditemukan ada nyamuk yang mati.

3.4 Ekstraksi RNA

Ekstraksi RNA dari nyamuk dilakukan menggunakan kit QIAamp Viral RNA kit dari Qiagen. Nyamuk dimasukkan ke dalam tube yang berisi ceramic beads dan 400 µl PBS+FBS media, kemudian dimasukkan ke dalam Magna Lyser dengan kecepatan 6.000 rpm selama 2 x 90 detik kemudian, disentrifuge lagi dengan kecepatan 13.000 rpm (16200 g) selama 5 menit. Lysate yang dihasilkan dimasukkan sebanyak 140 µl ke dalam tabung mikrosentrifuga 1,5 ml yang berisi 560 µl buffer AVL, 5,6 µl carrier RNA dan 5 µl RNA internal control. Sisa lysate yang dihasilkan, disimpan dalam mikrosentrifuga pada suhu -80°C. Kemudian dihomogenkan dengan menggunakan vortex selama 15 detik dan inkubasi dalam suhu ruang selama 10 menit. Disentrifuge selama lima detik untuk menghilangkan tetesan di dalam tutup tabung mikrosentrifuga. Kemudian ditambahkan ethanol 90% sebanyak 560 µl dan dihomogenkan dengan menggunakan vortex selama 15 detik. Kemudian 630 µl larutan yang dihasilkan pada tahap sebelumnya dimasukkan ke dalam QIAamp Mini Spin Column pada collection tube ukuran 2 ml dan disentrifuge dengan kecepatan 8.000 rpm (6200 g) selama 1 menit. Pindahkan QIAamp Mini Spin Column pada collection tube 2 ml yang baru dan buang collection tube yang berisi filtrat. Tahap ini diulang sebanyak dua kali. Selanjutnya ditambahkan 500 µl buffer AW1 dan disentrifuge dengan kecepatan 8.000 rpm (6200 g) selama 1 menit. Pindahkan QIAamp Mini Spin Column pada collection tube ukuran 2 ml yang baru dan buang

collection tube yang berisi filtrat. Selanjutnya ditambahkan 50 µl buffer AVE dan diinkubasi pada suhu ruang selama 1 menit. Kemudian disentrifuge dengan kecepatan 8.000 rpm (6200 g) selama 1 menit. RNA disimpan pada suhu -80°C.

4. Deteksi Virus Dengue dengan Simplexa Real Time RT-PCR

Simplexa Dengue RT-PCR kit (Focus Diagnostics) digunakan untuk mendeteksi infeksi DENV pada nyamuk. Reaction mix disiapkan sesuai dengan jumlah reaksi yang dibutuhkan. Jika 10 reaksi yang dibutuhkan, Sebanyak 40 µl HS Master Mix (DNA polymerase, buffer, dan dNTPs), 5 µl Simplexa Dengue 1&4 Primer Mix dan 5 µl Reverse Transcriptase dicampurkan ke dalam tabung mikrosentrifuga. Reaction mix lain disiapkan ke dalam tabung mikrosentrifuga yang baru yaitu dengan mencampurkan 40 µl HS Master Mix (DNA polymerase, buffer, dan dNTPs), 5 µl Simplexa Dengue 2&3 Primer Mix dan 5 µl Reverse Transcriptase. Setiap reaction mix dihomogenkan dengan pipetting 8-10 kali secara perlahan. Kemudian sentrifuge selama 5 detik untuk menghilangkan tetesan di dalam tutup tabung. Setiap reaction mix dimasukkan ke dalam well pada universal disc. Reaction mix Dengue 1&4 dimasukkan terlebih dahulu ke dalam well pada universal disc. Selanjutnya pada spoke yang baru dimasukkan reaction mix Dengue 2&3 ke dalam well pada universal disc. Volume reaction mix yang dimasukkan ke setiap well adalah 5 µl. Well A pada spoke 1 dimasukan molecular control sebagai positive control. Kemudian RNA sampel dimasukkan ke dalam well selanjutnya. Well terakhir pada spoke terakhir dimasukkan non-template control sebagai negative control. Tutup disc ditutup dengan Universal Disc Cover Tape. Kemudian Universal Disc dimasukkan ke dalam thermal cycle. Kemudian press-run dan start pada komputer. Hasil dianalisis dengan menggunakan software bawaan mesin 3M. Gen target amplifikasi untuk DENV-1 yaitu gen NS5, DENV-2 gen NS3, DENV-3 gen NS5 dan untuk DENV-4 gen capsid.

HASIL

Berdasarkan hasil pada penelitian ini, dilakukan beberapa kali artificial feeding menggunakan parafilm sebagai membrane. Dari seluruh eksperimen, total jumlah nyamuk yang menghisap darah sebanyak 24 ekor dari 69 ekor sampel nyamuk. Prevalensi nyamuk yang menghisap darah dari seluruh sampel nyamuk yaitu 34,78 %. Prevalensi tertinggi nyamuk yang menghisap darah pada setiap pemberian pakan darah paling tinggi mencapai 66,67% pada pemberian pakan ke 3 dengan lama puasa 17 jam dan prevalensi terendah yaitu 10% pada pemberian pakan ke 1 dengan lama puasa 7 jam. Data prevalensi nyamuk yang fed selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Setelah nyamuk fed, dilakukan pemeliharaan nyamuk selama 7 hari. Kemudian untuk mengetahui apakah infeksi DENV-1 berhasil dilakukan dan virus bisa berkembang di tubuh nyamuk, dilakukan pemeriksaan RT-PCR untuk mendeteksi keberadaan

Formatted: Indent: First line: 0 cm

Formatted: Font: Cambria, 10 pt, Bold

Formatted: Font: Cambria, 10 pt, Bold, Italic

Formatted: Font: Cambria, 10 pt, Bold

Formatted: List Paragraph, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: 1, 2, 3, ... + Start at: 1 + Alignment: Left + Aligned at: 0 cm + Indent at: 0,63 cm

Formatted: Font: Not Italic

Commented [R1]: Kalau ada foto pas infeksi bias ditambahkan

Formatted: Font: Cambria, 10 pt, Bold

Formatted: List Paragraph, Add space between paragraphs of the same style, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: 1, 2, 3, ... + Start at: 1 + Alignment: Left + Aligned at: 0 cm + Indent at: 0,63 cm

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

virus. Hasil RT-PCR menunjukkan Prevalensi nyamuk *fed* yang terinfeksi virus dengue mencapai 20,83% dari jumlah total nyamuk *fed* 24 ekor dan jumlah nyamuk *fed* yang positif terinfeksi virus dengue DENV sebanyak 5 ekor yaitu pada nyamuk *Ae. aegypti* 1, 2, 13, 18, dan 19. (Tabel 2).

Tabel 1. Prevalensi Nyamuk *Ae. aegypti* yang Fed

Pemberian Pakan Darah ke	Jumlah Nyamuk	Jumlah Nyamuk Fed	Prevalensi (%)	Lama Puasa (Jam)	Waktu Pemberian Darah
1	10	1	10	7	13,30 WIB
2	9	4	44,44	4	10,00 WIB
3	12	8	66,67	17	10,00 WIB
4	10	5	50	17	10,00 WIB
5	9	1	11,11	5	12,30 WIB
6	10	3	30	16	11,00 WIB
7	9	2	22,22	16	11,00 WIB
Total	69	24			

Tabel 2. Deteksi Virus Dengue Pada Nyamuk Yang Fed

No	Nyamuk	Nilai Ct (cycle treshhold)	Jenis Curva	Positif	Negatif
1	<i>Ae. aegypti</i> 1	31,1	Valid	V	
2	<i>Ae. aegypti</i> 2	32,3	Valid	V	
3	<i>Ae. aegypti</i> 3	0	Tidak		V
4	<i>Ae. aegypti</i> 4	0	Tidak		V
5	<i>Ae. aegypti</i> 5	0	Tidak		V
6	<i>Ae. aegypti</i> 6	0	Tidak		V
7	<i>Ae. aegypti</i> 7	0	Tidak		V
8	<i>Ae. aegypti</i> 8	0	Tidak		V
9	<i>Ae. aegypti</i> 9	0	Tidak		V
10	<i>Ae. aegypti</i> 10	0	Tidak		V
11	<i>Ae. aegypti</i> 11	0	Tidak		V
12	<i>Ae. aegypti</i> 12	0	Tidak		V
13	<i>Ae. aegypti</i> 13	33,1	Valid	V	
14	<i>Ae. aegypti</i> 14	0	Tidak		V
15	<i>Ae. aegypti</i> 15	0	Tidak		V
16	<i>Ae. aegypti</i> 16	0	Tidak		V
17	<i>Ae. aegypti</i> 17	0	Tidak		V
18	<i>Ae. aegypti</i> 18	33	Valid	V	
19	<i>Ae. aegypti</i> 19	32,6	Valid	V	
20	<i>Ae. aegypti</i> 20	0	Tidak		V
21	<i>Ae. aegypti</i> 21	0	Tidak		V
22	<i>Ae. aegypti</i> 22	0	Tidak		V
23	<i>Ae. aegypti</i> 23	0	Tidak		V
24	<i>Ae. aegypti</i> 24	0	Tidak		V
Total				5	19

Formatted: Indent: First line: 0 cm

Formatted: Left: 3,25 cm

Formatted: Centered

Formatted: Font: 10 pt

Formatted: English (Indonesia)

Formatted Table

Formatted: Centered

Formatted: Left, Indent: Left: 0,25 cm, First line: 0 cm

Formatted: Centered

Formatted: Font: 10 pt

Formatted: Font: 10 pt, English (Indonesia)

Formatted: Font: 10 pt

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Bold

Formatted Table

Formatted: Centered

Pembahasan

Tabel 1. ~~m~~Menunjukkan bahwa keberhasilan nyamuk menghisap darah melalui *artificial blood feeding membran parafilm-M* sejumlah 34,78%. ~~Data tersebut M~~menunjukkan bahwa *artificial blood feeding* dengan membran parafilm-M dapat digunakan untuk pemberian pakan darah pada ~~fearing~~nyamuk yang dikembangkan di laboratorium sebagai pengganti hewan hidup bila melakukan penelitian menggunakan infeksi mikroorganisme seperti virus atau bakteri. Namun untuk meningkatkan jumlah nyamuk yang menghisap darah perlu memperhatikan berbagai hal, diantaranya nyamuk perlu dipuaskan dengan jangka waktu tertentu. Menurut Cator *et al* (2015) (16), ketika hewan merasa lapar, penurunan kadar insulin dalam tubuh akan mendorong hewan untuk lebih aktif mencari dan mendapatkan makanan.

Lama puasa mempengaruhi nyamuk untuk menghisap darah karena kondisi nyamuk yang lapar dan kekurangan nutrisi menyebabkan nyamuk cenderung lebih tertarik dengan pakan darah yang disediakan. Pada masa puasa paling lama yaitu 17 jam, prevalensi nyamuk yang *fed* mencapai 66,67% dan 50%. Pada masa puasa nyamuk paling pendek yaitu 4 jam, prevalensi nyamuk yang *fed* mencapai 44,44%. Meskipun masa puasa nyamuk paling pendek, *blood feeding rate* lebih tinggi dibandingkan dengan prevalensi pada pemberian pakan lain yang masa puasanya lebih lama yaitu pemberian makan ke 1, 5, 6, dan 7. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor lain yaitu waktu pemberian pakan darah.

Waktu pemberian pakan darah juga mempengaruhi nyamuk dalam menghisap darah. Menurut Sylvestre *et al*, (2013) (17), nyamuk betina aktif menghisap darah pada pagi hari jam 08.00-12.00 dan mencapai puncak aktivitas pada jam 09.00-10.00 serta pada sore hari jam 15.00-18.00 dan mencapai puncak aktivitas pada jam 17.00-18.00. Pada pemberian pakan darah ke 2 dilakukan pada jam 10.00, ketika nyamuk sedang aktif mencari makan. Begitu juga pada pemberian pakan darah ke 3 dan 4 dilakukan pada jam 10.00. Sedangkan pada pemberian pakan darah yang memiliki prevalensi nyamuk yang menghisap darah paling rendah, yaitu pada pemberian pakan darah ke 1 dan 5 dilakukan pada jam 13.00 dan 12.30, ketika nyamuk dalam fase istirahat. Menurut Ngugi *et al*, (2017), (18), masa istirahat *Ae. aegypti* yaitu pada jam 13.00-14.00

Faktor lain yang dapat mempengaruhi nyamuk dalam menghisap darah yaitu atraktan yang menempel pada membran parafilm-M. Atraktan pada kulit akan menempel pada membran parafilm-M ketika digosokan ke kulit. Membran parafilm-M yang akan dipergunakan untuk *artificial blood feeding*, digosokan ke kulit yang berkeringat. Keringat pada kulit akan membantu penempelan atraktan pada parafilm-M. Saat kulit berkeringat, mikroorganisme yang hidup alami pada kulit manusia menghasilkan senyawa kimia yang membantu nyamuk dalam mencari inang untuk menghisap darah. Salah satu atraktan yang dihasilkan yaitu asam laktat (19).

Prevalensi nyamuk *fed* yang terinfeksi virus dengue mencapai 20,83% dari jumlah total nyamuk *fed* 24 ekor dan jumlah nyamuk *fed* yang positif terinfeksi virus dengue 5 ekor yaitu pada nyamuk *Ae.aegypti* 1, 2, 13, 18, dan 19. Hasil positif deteksi virus dengue menggunakan *real time* RT-PCR, ditentukan oleh nilai Ct lebih dari 0 dan kurang dari 40 serta jenis kurva merupakan kurva amplifikasi yang valid. Data selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2. Pada kelima ekor nyamuk yang positif terinfeksi virus dengue, memiliki nilai Ct lebih dari 30. Nilai Ct yang tinggi menunjukkan titer virus dengue yang rendah, sebaliknya nilai Ct yang rendah menunjukkan titer virus dengue yang tinggi. Hasil penelitian sebelumnya tentang ~~efficacy~~efikasi sumber makanan darah dan metode *artificial blood feeding* dalam rearing *Ae. Aegyptiaegypti*. Hasil menunjukkan bahwa tabung konikal konvensional, glycerol, dan Parafilm-M direkomendasikan sebagai Teknik membran feeding yang efektif dan murah (12). Penelitian berikutnya tentang deteksi transmisi horizontal virus dengue pada nyamuk *wild Ae. aegypti* di kota di Manado menghasilkan 5 sampel positif dari 41 sampel yang diamati dengan uji imunohistokimia (20). Namun deteksi DNA dan serotipe virus dengue dilakukan dengan teknik RT-PCR di Bogor dengan sampel sejumlah 100, tidak terdeteksi pada sampel nyamuk (21).

Infeksi ~~virus~~dengueDENV pada nyamuk dipengaruhi oleh sistem imun yang dimiliki oleh nyamuk dalam melawan ~~virus~~dengueDENV dan respon imun setiap nyamuk dalam melawan virus berbeda setiap individunya. Virus masuk bersama dengan darah yang dihisap kemudian akan masuk dan menginfeksi sel epitel pada *midgut*. Pada *midgut* virus akan melewati *peritrophic matrix* sebagai pertahanan fisik nyamuk. Kemudian virus akan tersebar ke seluruh tubuh melalui *hemolymph*. Virus akan melewati sistem imun selular seperti fagositosis oleh hemosit dan sistem imun humoral dengan penghambatan replikasi virus oleh peptida antimiroba. Virus menyebar melalui *hemolymph* kemudian akan menginfeksi bagian lain seperti *fat body*, kepala dan kelenjar ludah (22). ~~Deteksi DENV pada Ae. aegypti bisa dilakukan ketika DENV sudah berkembangbiak dalam tubuh nyamuk sehingga jumlah virus yang ada cukup tinggi untuk bisa dideteksi, terutama menggunakan metode RT-PCR. Dalam penelitian ini, nyamuk yang terinfeksi DENV secara artificial bisa dideteksi keberadaan virusnya setelah 7 hari pemeliharaan.~~

Keuntungan utama dari penggunaan ~~membrane parafilm dan tabung conical plastic seperti pada penelitian ini di antaranya kemudahan untuk membuat blood feeder tsb, dibandingkan dengan penggunaan glass feeder atau teknologi yang lebih canggih yakni Hemotek yang terkadang sulit didapatkan dan mahal harganya. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan alternatif metode blood feeding yang sederhana dan dapat digunakan di Indonesia.~~

Sistem ~~pertahanan~~awal ketika patogen memasuki tubuh

Formatted: Indent: First line: 1 cm

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Not Italic

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

nyamuk. Eksoskeleton, *peritrophic matrix* pada *midgut* dan lapisan kitin pada trakea merupakan pertahanan fisik pada nyamuk (23). Eksoskeleton nyamuk terdiri atas selerotin dan kitin sehingga membentuk stuktur yang kuat, anti air, dan tidak dapat ditembus. *Peritrophic matrix* merupakan struktur berbentuk seperti kantung yang melapisi jaringan epitel pada *midgut*. *Peritrophic matrix* tersusun dari kitin, protein dan glikoprotein. *Peritrophic matrix* terbentuk 4-8 jam setelah *blood feeding* (24). Fungsi utama *peritrophic matrix* yaitu mencegah atau mengurangi infeksi patogen, membantu dalam pencernaan makanan dan melindungi sel epitel *midgut* dari kerusakan mekanik dan kimia (25), (26), (27). Pada penelitian menyebutkan *peritrophic matrix* dapat menurunkan infeksi *Plasmodium* sp.(28) tetapi tidak pada *Ae. aegypti* yang diinfeksi oleh virus dengue(23).

Mekanisme sistem imun nyamuk terdiri atas sistem imun seluler dan humoral. Sistem imun seluler terdiri atas fagositosis, melanisasi, enkapsulasi dan penggumpalan oleh hemosit. Sistem imun humoral terdiri atas proses produksi peptida antimikroba. *Fat body* berperan dalam sistem imun humoral maupun seluler pada nyamuk. *Fat body* merupakan organ multifungsi yang menghasilkan peptida antimikroba serta reaksi oksigen dan nitrogen dalam proses melanisasi(29).

Pengenalan patogen oleh PRRs (*pattern recognition receptors*) dapat menyebabkan penghancuran patogen melalui respon imun seluler atau humoral. Aktivasi jalur sinyal intraseluler akan mengaktifkan gen efektor dan menghasilkan peptida antimikroba. Defensins, cecropins, dan gambicins merupakan antimikrobia dalam tubuh nyamuk(30). Regulasi transkripsi peptida antimikrobia tersebut diatur oleh jalur JAK-STAT (*janus kinase-signal transduction and activation of transcription*) jalur Toll dan RNAi (31).

KESIMPULAN

Prevalensi nyamuk *Ae. aegypti* yang menghisap darah yaitu 34,78 %. Prevalensi nyamuk *Ae. aegypti* yang menghisap darah pada setiap pemberian pakan darah paling tinggi mencapai 66,67% dengan lama puasa 17 jam. Sedang prevalensi nyamuk *fed* yang terinfeksi virus dengue yaitu 20,83%. Keberhasilan *artificial blood feeding* membran Parafilm-M ditentukan oleh waktu pemberian pakan, lama puasa, dan atraktan dari manusia. *Blood feeding nyamuk menggunakan parafilm dan tabung conical terbukti bisa diaplikasikan untuk pemberian pakan darah nyamuk di Indonesia.*

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kami sampaikan kepada LPPM Unsoed yang mendanai penelitian ini dan Laboratorium

Dengue, Lembaga Biologi Molekuler Eijkman Laboratorium Dengue, Jakarta yang telah membantu kegiatan penelitian ini.

Formatted: English (Indonesia)

Formatted: Indent: First line: 0,75 cm

Formatted: Font: Italic

Formatted: English (Indonesia)

DAFTAR RUJUKAN

1. Andrew J, Bar A. Morphology and Morphometry of *Aedes aegypti* Adult Mosquito. *Ann Rev Res Biol* 2013;3(1):52–69.
2. Nikbakhtzadeh MR, Buss GK, Leal WS, Oliveira PL. Toxic Effect of Blood Feeding in Male Mosquitoes. *Front Physiol*. 2016;7(January):1–7.
3. Crawford JE, Alves JM, Palmer WJ, Day JP, Sylla M, Ramasamy R, et al. Population genomics reveals that an anthropophilic population of *Aedes aegypti* mosquitoes in West Africa recently gave rise to American and Asian populations of this major disease vector. *BMC Biol*. 2017;15:16.2017;1–16.
4. Baughman T, Peterson C, Ortega C, Preston SR, Paton C, Williams J, et al. A highly stable blood meal alternative for rearing *Aedes* and *Anopheles* mosquitoes. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017;11(12):e0006142.
5. Siria DJ, Batista EPA, Opiyo MA, Melo EF, Sumaye RD, Ngowo HS, et al. Evaluation of a simple polytetrafluoroethylene (PTFE)-based membrane for blood-feeding of malaria and dengue fever vectors in the laboratory. *Parasites and Vectors* [Internet]. 2018;11(1):1–10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13071-018-2823-7>
6. Gonzales KK, Hansen IA. Artificial diets for mosquitoes. *Int J Environ Res Public Health*. 2016;13(12).
7. Zhou G, Miesfeld R. Differential utilization of blood meal amino acids in mosquitoes. *Open Access Insect Physiol*. 1: 1-12. 2009 Muravskiy A, Chebotarova L, Solonovich O. Оригинальная статья = Original article. 2015;3154(May):63–9.
8. United Nations—U. IAEA GUIDELINES FOR ROUTINE COLONY MAINTENANCE. 2017;1–18.
9. Ote M, Kanuka H. A highly secure method for rearing *Aedes aegypti* mosquitoes. *Trop Med Health* 2018;1–7.
10. Luo Y. A novel multiple membrane blood-feeding system for investigating and maintaining *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* mosquitoes. *J Vector Ecol*. 2014;39(2):271–7.
11. Benedict M.O. Bloodfeeding: Membrane Apparatuses and Animals. *Methods in Anopheles Research: MR4: Manassas, VA, USA, 2009: p. 288* Resnik DB. DISEASE-RESISTANT MOSQUITOES. 2015;14(1):37–46.
12. Costa-da-Silva AL, Navarrete FR, Salvador FS, Karina-Costa M, Ioshino RS, Azevedo DS, et al. Glytube: a conical tube and parafilm M-based method as a simplified device to artificially blood-feed the dengue vector mosquito, *Aedes aegypti*. Costa-da-Silva AL, Navarrete FR, Salvador FS, Karina-Costa M, Ioshino RS, Azevedo DS, et al. Glytube: a conic. *PLoS One*. 2013;8(1):e53816.
13. Sasmono RT, Aryati A, Wardhani P, Yohan B, Trimarsanto H, Fahri S, et al. Performance of Simplex dengue molecular assay compared to conventional and SYBR green RT-PCR for detection of dengue infection in Indonesia. *PLoS One*. 2014;9(8):e103815.
14. Erion R, Sehgal A. Regulation of insect behavior via the insulin-signaling pathway. *Front Physiol*. 2013;4:353.
15. Farjana T, Tuno N, Culicidae D. Multiple Blood Feeding and Host-Seeking Behavior in *Aedes* Multiple Blood Feeding and Host-Seeking Behavior in *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* (—Diptera: Culicidae—). *J Med Entomol* 2013;(July):50(4):838–46.
16. Cator LJ, Pietri JE, Murdock CC, Ohm JR, Lewis EE, Read AF, et al. Immune response and insulin signalling alter mosquito feeding behaviour to enhance malaria transmission potential. *Sci Rep*. 2015 Jul 8;5:11947. Nat Publ Gr [Internet]. 2015;(March):1–10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/srep11947>
17. Sylvestre G, Gandini M, Maciel-de-freitas R. Age-Dependent Effects of Oral Infection with Dengue Virus on *Aedes aegypti* (—Diptera: Culicidae—) Feeding Behavior—, Survival—, Oviposition Success and Fecundity. *PLoS One*. 2013;8(3):e59933. 2013;8(3):1–8.
18. Ngugi HN, Mutuku FM, Ndenga BA, Musunzaji PS, Mbakaya JO, Aswani P, et al. Characterization and productivity profiles of *Aedes aegypti* (—L—) breeding habitats across rural and urban landscapes in western and coastal Kenya. *Parasit Vectors*. 2017 Jul 12;10(1):331. 2017;1–12.
19. Gonzales KK, Rodriguez SD, Chung H, Kowalski M, Vulcan J, Moore EL, et al. The Effect of SkitoSnack—, an Artificial Blood Meal Replacement—, on *Aedes aegypti* Life History Traits and Gut Microbiota. *Sci Rep*. 2018 Jul 23;8(1):11023. 2018;(March):1–14.
20. Trovancia G. Deteksi transmisi virus dengue pada nyamuk wild *Aedes Aegypti—aegypti* betina di Kota Manado. *Jurnal e-Biomedik (eBm)* 2016;4.
21. Fadilla Z, Hadi UK, Setyaningsih S. Bioekologi vektor demam berdarah dengue (—DBD—) serta deteksi virus dengue pada *Aedes aegypti* (Linnaeus—) dan *Ae . albopictus* (—Skuse—) (—Diptera: Culicidae—) di kelurahan endemik DBD Bantarjati—, Kota Bogor, Bioecology of dengue haemorrhagic fever vectors and dengue virus. *J Entomol Indones* 2015;12(1):31–8.
22. Franz AWE, Kantor AM, Passarelli AL, Clem RJ. Tissue Barriers to Arbovirus Infection in Mosquitoes. *Viruses*. 2015 Jul 8;7(7):3741–67. 2015;3741–67.
23. Whiten SR, Ray WK, Helm RF, Adelman ZN. Characterization of the adult *Aedes aegypti*

Formatted: Justified

Formatted: Font: Italic

Formatted: Default Paragraph Font, Font: (Default) +Body (Calibri), 11 pt, Check spelling and grammar

Formatted: Default Paragraph Font, Font: (Default) +Body (Calibri), 11 pt, Check spelling and grammar

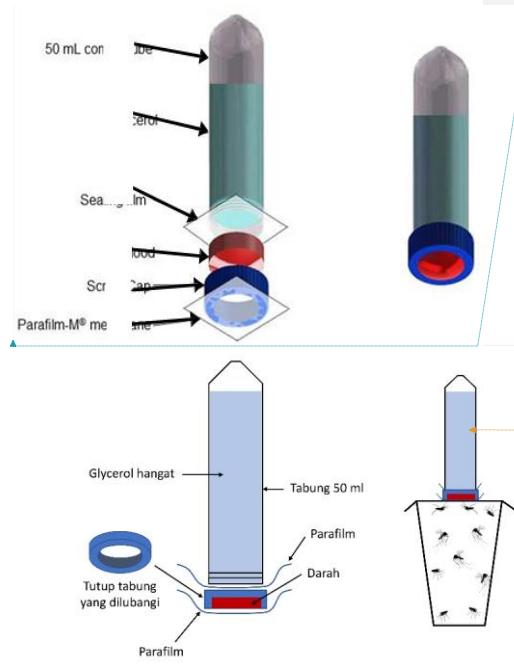
Formatted: Default Paragraph Font, Font: (Default) +Body (Calibri), 11 pt, Check spelling and grammar

Formatted: Default Paragraph Font, Font: (Default) +Body (Calibri), 11 pt, Check spelling and grammar

Formatted: Default Paragraph Font, Font: (Default) +Body (Calibri), 11 pt, Check spelling and grammar

Formatted: Default Paragraph Font, Font: (Default) +Body (Calibri), 11 pt, Check spelling and grammar

- early-midgut-peritrophic-matrix-proteome using LC-MS. 2018;1–17.
24. Feng D, Chen Z, Wang Z, Zhang C, He K. Domain III of *Bacillus thuringiensis* Cry1Ie Toxin Plays an Important Role in Binding to Peritrophic Membrane of Asian Corn Borer. 2015;1–14.
 25. Sajjadian SM, Hosseiniaveh V. Destruction of peritrophic membrane and its effect on biological characteristics and activity of digestive enzymes in larvae of the Indian meal moth, *Plodia interpunctella* (Lepidoptera: Pyralidae). 2015;112(2):245–50.
 26. Weiss BL, Savage AF, Griffith BC. The Peritrophic Matrix Mediates Differential Infection Outcomes in the Tsetse Fly Gut following Challenge with Commensal, Pathogenic, and Parasitic Microbes. 2019;
 27. Taracena ML, Bottino-rojas V, Talyuli OAC, Oliveira HM, Anglero YI, Walter-nuno B, et al. Regulation of midgut cell proliferation impacts *Aedes aegypti* susceptibility to dengue virus. 2018;1–21.
 28. Baia-da-silva DC, Carlos L, Alvarez S, Lizcano OV, Trindade F, Costa M, et al. The role of the peritrophic matrix and red blood cell concentration in *Plasmodium vivax* infection of *Anopheles aquasalis*. 2018;1–10.
 29. Schonhofer C, Coatsworth H, Caicedo PA. *Aedes aegypti* Immune Responses to Dengue Virus. 2016;(July 2018).
 30. Immunity MI. Mosquito Innate Immunity. 2018;
 31. Seif F, Khoshmirsafa M, Aazami H, Mohsenzadegan M, Sedighi G. The role of JAK-STAT signaling pathway and its regulators in the fate of T helper cells. 2017;1–13.



Formatted: Font: (Default) Cambria, 10 pt

Formatted: Justified, Indent: Left: 0 cm, First line: 0 cm

Gambar 3.1. Skematis Artificial Blood Feeder (a) Conical tube 50 ml (b) Glycerol 100% (c) Parafilm-M (d) Darah (e) Tutup conical tube yang telah dilubangi- dari tabung conical 50 ml dan membran parafim. Dimodifikasi dari Sumber: Costa-da-silva et al, 2013 (12).

Formatted: Indent: Left: 0 cm, Hanging: 1,25 cm

Reviewer A:

Recommendation: Revisions Required

Sistematika: Judul (Dwi Bahasa), Abstrak (Dwi Bahasa), Latar Belakang, Metode, Hasil, Pembahasan, Kesimpulan, Ucapan Terima Kasih (opsional), Daftar Pustaka

Sistematika belum sesuai dengan format template aspirator.

Judul : Tidak lebih dari 18 kata, ringkas dan jelas

Judul belum relevan dengan tujuan dan isi

Identitas Penulis: Nama Lengkap (tidak disingkat), Asal Institusi, Alamat Institusi, Alamat Korespondensi (Email, Telp, dan Faks)

No telp dan faks belum ada

Abstrak : Meliputi Latar Belakang, Metode, Hasil, Pembahasan, dan Simpulan; Tidak melebihi 250 kata;

Kata Kunci : 3 – 5 kata

Latar belakang terlalu banyak.

Metode kurang jelas.

Beberapa kalimat terlalu panjang, terlalu banyak koma.

Latar Belakang: Jelas, relevansi pustaka atau data yang digunakan/dirujuk, alasan, manfaat, tujuan

Ok

Metode : metode penelitian, uraian prosedur kerja, relevansi rujukan/pustaka, pertimbangan etik, analisis data, kesesuaian metodologi dengan tujuan penelitian

Metode ada yang kurang rinci

Hasil : Kejelasan penyajian data (table, grafik, gambar/foto), interpretasi data

Tabel belum sesuai format aspirator. Tabel kurang jelas.

Pembahasan : kedalaman pembahasan, kemenyeluruhan analisis, ketuntasan jawaban atas masalah, relevansi pustaka, penjelasan keterbatasan penelitian (opsional)

Pembahasan kurang mendalam.

Beberapa pustaka tidak relevan.

Perlu tambahan penelitian lain, metode infeksi yang lain, atau teknik diagnosa lainnya, bandingkan.

Kesimpulan : naratif (tidak dalam bentuk pointer), ringkas, jelas, keterhubungan antara judul, tujuan, dan hasil.

Masih dalam bentuk poin.

Belum ada hubungan antara judul, tujuan dan hasil.

Daftar Pustaka: Sumber acuan primer min. 80% seperti Jurnal Internasional & Nasional terakreditasi, Disertasi, Thesis; Minimal 80% acuan/pustaka diterbitkan 5-10 tahun terakhir;

Kelengkapan pustaka yang dirujuk; tata cara dan konsistensi penulisan pustaka (*Vancouver style*).

Ok

Sesuaikan format yang digunakan aspirator

Orisinalitas, Keterbaruan (*Novelty*), dan Kemanfaatan

OK

Jurnal Aspirator <jurnalaspirator@gmail.com>

2 Jan 2019, 00:09

kepada saya

Yth. Prof Endang,

Kami ucapkan terima kasih atas revisi naskah "Artificial Blood Feeding dan Deteksi Virus Dengue Pada Nyamuk Aedes aegypti Menggunakan Teknik Molekuler". Hasil revisi akan segera kami tindak lanjut. Perkembangan selanjutnya akan kami beritahukan kembali.

Salam,
Yoke

4 Lampiran • Dipindai dengan Gmail



Endang Srimurni K <endangsk2402@gmail.com>

2 Jan 2019, 00:09

kepada Jurnal

Dear mbak Yoke,

Apakah Revisi manuscript ini benar saya kirim lewat email ini (see attachement)

Terimakasih
Bu Endang

Satu lampiran • Dipindai dengan Gmail

[Aspirator] Screening II untuk naskah "Artificial Blood Feeding dan Deteksi Virus Dengue Pada Nyamuk Aedes aegypti Menggunakan Teknik Molekuler"



Jurnal Aspirator <jurnalaspirator@gmail.com>

12 Des 2018, 13:43

kepada saya

Yth. Ibu Endang,

Hasil perbaikan Ibu atas screening I sekretariat sudah saya periksa, namun masih ada beberapa hal yang perlu diperbaiki terkait daftar rujukan. Untuk Jurnal Aspirator, jurnal yang terakreditasi LIPI dan DIKTI menerapkan aturan 80% harus pustaka primer dengan tahun terbit <5 tahun terakhir. Oleh karena itu, kami mohon Ibu berkenan untuk memperbaiki naskah sesuai dengan masukan sekretariat dan aturan jurnal aspirator sebelum kami lanjut ke tahap penyuntingan editor. Hasil perbaikan mohon dikirimkan kembali kepada kami paling lambat tanggal 18 Desember 2018.

Salam,
Yoke Astriani

--

Sekretaris Redaksi
ASPIRATOR-Jurnal Penelitian Penyakit Tular Vektor
Loka Litbangkes Pangandaran - Badan Litbangkes
Kementerian Kesehatan R.I
Jl. Pangandaran Km. 3 Babakan Pangandaran Jawa Barat 46396
Telepon & Fax (0265) 639975
Website : <http://ejournal.litbang.kemkes.go.id/index.php/aspirator>
E-mail : jurnalaspirator@gmail.com; aspirator@litbang.kemkes.go.id
Satu lampiran • Dipindai dengan Gmail

Endang Srimurni K <endangsk2402@gmail.com>
kepada Jurnal

Jum, 6 Des 2019, 23.57

Yth. Redaksi Aspirator,

Saya kirimkan dokumen-dokumen pada attachment termasuk perbaikan naskah masukan dari Dewan Redaksi. Terimakasih atas bantuannya.

Salam
EndangSK
Fakultas Biologi Unsoed
Jl. dr, Suparno No 63, Grendeng
Purwokerto

Revisi



Endang Srimurni K <endangsk2402@gmail.com>
kepada Jurnal

Rab, 24 Okt 2018, 14.45

Dear mbak Yoke,

Berikut saya kirimkan revisi makalah untuk jurnal, silakan di proses lebih lanjut. Terimakasih atas bantuannya.

Salam

Bu Endang

Satu lampiran • Dipindai dengan Gmail

Artikel



Endang Srimurni K <endangsk2402@gmail.com>

Kam, 20 Sep 2018, 08.0

kepada Jurnal

Yth Redaksi Aspirator Jurnal,

Saya kirimkan artikel untuk dapat dipublikasikan pada jurnal Aspirator, terimakasih atas bantuannya.

Salam

Endang SK

Satu lampiran • Dipindai dengan Gmail