

## KORESPONDENSI DENGAN JURNAL BALABA

### [BALABA] Permohonan Permintaan COPYRIGHT TRANSFER FORM dan ETHICAL STATEMENT

Kotak Masuk

B

**BALABA**

**Banjarnegara** <balaba\_banjarnegara@yahoo.com>

kepada saya, Endang

Kam, 16 Des 2021,  
09.36

Yth. Ibu Endang Srimurni Kusmintarsih

Mohon bantuannya untuk dapat mengirimkan copyright transfer dan ethical statement (form terlampir), dengan judul artikel " **Eliminasi Endosymbion *Wolbachia* sp. pada Nyamuk *Aedes albopictus* dengan Antibiotik Tetrasiklin**" untuk soft copynya dapat dikirim ke email ini dan hard copynya dapat dikirimkan ke alamat Sekretariat Balaba di bawah ini, dan kami informasikan bahwa artikel Ibu saat ini sudah masuk dalam tahap **Proof Reading** dan siap terbit untuk **diterbitkan di edisi Desember 2021**.

Atas bantuan dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Salam redaksi,

**BALABA**

Jurnal Balai Litbang P2B2 Banjarnegara

Jl. Selamanik No. 16 A Banjarnegara

Telp. (0286)594972, 5803088. Fax. (0286)594972

E-mail : [balaba\\_banjarnegara@yahoo.com](mailto:balaba_banjarnegara@yahoo.com)

<http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/blb>

Somsiah Somsiah <ejournal.litbangkes@gmail.com>

kepada Endang, saya

Sel, 7 Des 2021, 15.02

Inggris  
Indonesia

[Terjemahkan pesan](#)

[Nonaktifkan untuk: Inggris](#)

Endang Srimurni Kusmintarsih, Darsono Darsono, Edy Riwidharso, Rokhmani Rokhmani, Trisnowati Ambarningrum, Endang Ariyani S:

The editing of your submission, "ELIMINASI ENDOSYMBIONT WOLBACHIA SP

PADA NYAMUK A. ALBOPICTUS DENGAN ANTIBIOTIK TETRACYCLINE," is complete. **We are now sending it to production.**

Submission

URL: <https://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/blb/authorDashboard/submission/4249>

Somsiah Somsiah  
Sekretariat Balaba, Balai Litbangkes Banjarnegara  
[si51\\_83@yahoo.com](mailto:si51_83@yahoo.com)

Jurnal Balai Litbang P2B2 Banjarnegara  
Jl. Selamanik No. 16 A Banjarnegara  
Telp. (0286)594972, 5803088. Fax. (0286)594972  
E-mail : [balaba\\_banjarnegara@yahoo.com](mailto:balaba_banjarnegara@yahoo.com)  
<http://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/blb>

## [BALABA] Hasil Reviu Internal

Kotak Masuk

B

**BALABA**  
**Banjarnegara** <[balaba\\_banjarnegara@yahoo.com](mailto:balaba_banjarnegara@yahoo.com)>  
kepada saya

Jum, 7 Mei 2021,  
13.22

Yth. Penulis Jurnal BALABA

Berikut kami kirimkan hasil reviu dari kedua penyunting internal kami. Mohon bantuannya untuk dapat diperbaiki sesuai masukan terlampir. Naskah yang sudah diperbaiki dapat dikirimkan via OJS atau email ini paling lambat tanggal 17 Juni 2021.

Atas bantuan dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Salam Redaksi

**BALABA**  
**Jurnal Balai Litbang P2B2 Banjarnegara**  
**Jl. Selamanik No. 16 A Banjarnegara**  
**Telp. (0286)594972, 5803088. Fax. (0286)594972**  
**E-mail : [balaba\\_banjarnegara@yahoo.com](mailto:balaba_banjarnegara@yahoo.com)**  
**<http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/blb>**

## [BALABA] Hasil review artikel

**BALABA Banjarnegara** <[balaba\\_banjarnegara@yahoo.com](mailto:balaba_banjarnegara@yahoo.com)> Rab, 1 Des 2021,  
11.55

kepada endang.kusmintarsih@unsoed.ac.id, saya

Yth. Ibu Endang Srimurni K

Kami telah mengirimkan hasil review artikel dari mitra bestari melalui OJS. Mohon segera diperbaiki dan dikirim kembali ke redaksi paling lambat Jumat, 3 Desember 2021

Salam,  
Redaksi

**BALABA**

**Jurnal Balai Litbang P2B2 Banjarnegara**

**Jl. Selamanik No. 16 A Banjarnegara**

**Telp. (0286)594972, 5803088. Fax. (0286)594972**

**E-mail : [balaba\\_banjarnegara@yahoo.com](mailto:balaba_banjarnegara@yahoo.com)**

**<http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/blb>**

Somsiah Somsiah <[ejournal.litbangkes@gmail.com](mailto:ejournal.litbangkes@gmail.com)>

Jum, 3 Des 2021, 11.43

kepada Endang, saya

Inggris  
Indonesia

Terjemahkan pesan

Nonaktifkan untuk: Inggris

Endang Srimurni Kusmintarsih, Darsono Darsono, Edy Riwidiharso, Rokhmani Rokhmani, Trisnowati Ambarningrum, Endang Ariyani S:

We have reached a decision regarding your submission to BALABA: JURNAL LITBANG PENGENDALIAN PENYAKIT BERSUMBER BINATANG BANJARNEGARA, "ELIMINASI ENDOSYMBIONT WOLBACHIA SP PADA NYAMUK A. ALBOPICTUS DENGAN ANTIBIOTIK TETRACYCLINE".

Our decision is to: Accept Submission

Somsiah Somsiah  
Sekretariat Balaba, Balai Litbangkes Banjarnegara  
[si51\\_83@yahoo.com](mailto:si51_83@yahoo.com)

Jurnal Balai Litbang P2B2 Banjarnegara

Jl. Selamanik No. 16 A Banjarnegara

Telp. (0286)594972, 5803088. Fax. (0286)594972

E-mail : [balaba\\_banjarnegara@yahoo.com](mailto:balaba_banjarnegara@yahoo.com)

<http://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/blb>

# Eliminasi Endosymbiont *Wolbachia* sp Pada Nyamuk *Aedes albopictus* Dengan Antibiotik Tetracycline

## Elimination Endosymbiont *Wolbachia* sp on *Aedes albopictus* With An Antibiotic Tetracycline

### ABSTRAK

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) ialah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang ~~muncul sepanjang tahun. Demam berdarah~~ ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* ~~sebagai primary vector dan Ae. albopictus sebagai secondary vector.~~ [Telah diketahui bahwa *Ae.aegypti* tidak terinfeksi oleh endosymbiont *Wolbachia* sedang *Ae.albopictus* terinfeksi oleh endosimbiont *Wolbachia* secara alami. *Wolbachia* diketahui *susceptible* terhadap antibiotik, untuk membuktikan hal tersebut, dilakukan penelitian mengeliminasi *Wolbachia* dengan antibiotik pada *Ae. albopictus*. Tujuan penelitian mengetahui tereliminasinya *Wolbachia* dari nyamuk *Ae. albopictus*. Metode penelitian yang digunakan survei dengan memasang ovitrap di luar rumah, kemudian telur ditetaskan di laboratorium dalam baki/tray yang berisi air dan diberi pakan pellet, air diganti setiap tiga hari, larva akan tumbuh menjadi pupa, pupa dimasukkan dalam gelas plastik yang diberi air dan dipindah ke dalam kandang nyamuk, kemudian menetas menjadi dewasa. Nyamuk diberi makan gula yang telah diberi tetrasiklin 0,25 mg/ml setiap dua hari sekali, sedang pakan darah menggunakan umpan mencit (*Mus musculus*) empat hari sekali. Deteksi keberadaan endosymbiont *Wolbachia* pada nyamuk yang diberi tetrasiklin dari generasi 1 sampai 3 dengan teknik molekuler/PCR menggunakan primer spesifik *Wsp*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nyamuk generasi 1-3 masih terinfeksi *Wolbachia*. Kesimpulan, bahwa dosis antibiotik yang dipakai belum dapat mengeliminasi *Wolbachia* dari nyamuk *Ae.albopictus*

Kata kunci : *Aedes albopictus*, *Wolbachia*, Virus dengue, tetrasiklin

### ABSTRACT

Dengue fever is a disease caused by dengue virus, dengue virus is endemic that appeared throughout the year. Dengue fever transmitted by *Aedes aegypti* as primary vector and *Ae. Albopictus* as a secondary vector. Has been reported that *Ae. aegypti* noninfected by *Wolbachia* endosymbiont, while *Ae. albopictus* infected naturally. Endosymbiont was known susceptible to antibiotics. Therefore, research has been done to eliminate *Wolbachia* from *Ae. albopictus* by antibiotic tetracycline. Aim to know *Ae. albopictus* free from *Wolbachia* by tetracycline. Research methods used survey, by placing ovitraps at outdoors then eggs were maintained in the laboratory, by placing in the tray contains water, after hatching larvae were feed by pellet, water be replaced every three days, larvae will develop to pupae and pupae were taken and place them to plastic glasses contain water, place to the cages allow them hatch to adult mosquitoes. Adults were feed by sugar solution mix to tetracycline 0.25mg/ml every two days. To produce eggs, adult mosquitoes were feed by *Mus musculus* blood every four days. Detection of *Wolbachia* treated tetracycline generation 1 to 3 by using molecular technique/PCR used specific primer for *Wolbachia*. Result shows, that generation 1 to 3 of *Ae. albopictus* still harbor *Wolbachia*. Conclusion, that the dose used have not been able to eliminate *Wolbachia* from *Ae. albopictus*.

Key words: *Aedes albopictus*, *Wolbachia*, Virus dengue, tetracycline

Commented [1]: Melalui gigitan

Commented [2]: Perbaiki kalimatnya menjadi kalimat yang lebih efektif

Commented [3]: Ganti kalimatnya apa manfaatnya kalau terbukti antibiotik dapat mengeliminasi wolbachia....sementara wolbachia sendiri berfungsi untuk memblok virus dengue

Commented [4]: Sesuaikan dengan masukan dalam metodologi

## PENDAHULUAN

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) atau *Dengue Hemorrhagic Fever* (DHF) ialah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue.<sup>1</sup> Demam Berdarah *Dengue* bersifat endemis di semua propinsi di Indonesia dan timbul sepanjang tahun. Kasus ~~demam berdarah dengue~~ (DBD) di Indonesia ~~sepanjang~~ tahun 2020 mencapai 95.893, ~~jumlah orang yang meninggal dunia dari total orang yang sakit atau mempunyai gejala~~ (CFR) mencapai angka 661 orang. Jumlah kasus terbanyak terdapat di Buleleng 3.313 orang, Badung 2.547 orang, Kota Bandung 2.363, Sikka 1.786, dan Gianyar 1.717.<sup>2</sup> Faktor yang dianggap menyebabkan melonjaknya kasus dan meluasnya persebaran penyakit tersebut, ialah adanya tempat untuk *breeding place* nyamuk yang selalu tersedia dan faktor cuaca.

Nyamuk *Ae.albopictus* ~~diketahui~~ mengandung endosymbiont *Wolbachia* sp ~~secara alami~~ sedang *Ae.aegypti* tidak mengandung ~~endosymbiont tersebut~~ <sup>3,4,5,6,7,8</sup> Berdasarkan laporan Hasil penelitian bahwa *Ae. aegypti* yang tidak terinfeksi oleh *Wolbachia* berperan sebagai *primary vector* dan *Ae. albopictus* yang secara alami terinfeksi oleh *Wolbachia* hanya menjadi *secondary primary* bagi penularan penyakit DBD. Diketahui bahwa *Wolbachia* berperan dalam menghambat penularan virus dengue <sup>9,10,11,12,13</sup>. *Wolbachia* adalah *intracellular bacteria* yang menginfeksi organ reproduksi dari berbagai macam arthropoda, serta ditularkan secara vertikal (*vertical transmission*) melalui induk kepada keturunannya. Bakteri ini pertama kali ditemukan pada tahun 1924 oleh Hertig dan Wolbach di dalam ovarium nyamuk *Culex pipiens*. Kemudian di tahun 1936 Hertig menamai bakteri tersebut *Wolbachia pipiensis*, sebagai penghargaan atas kerjasamanya dengan Wolbach.<sup>3</sup> Penelitian-penelitian berikutnya

diketahui, ternyata bakteri ini tidak hanya menginfeksi nyamuk *Culex*, tetapi juga menginfeksi insekta dan arthropoda lainnya.

Sampai saat ini diketahui bahwa kurang lebih ada 20%-60% dari seluruh insekta terinfeksi oleh *Wolbachia* <sup>14,15,16</sup>. Diantaranya menginfeksi *Aedes albopictus* <sup>6,7,4,16</sup>, *Ae. albopictus* diidentifikasi dan dikenalkan pertama oleh Skuse tahun 1894 <sup>17,18</sup> termasuk sub genus *Stegomyia* dan merupakan spesies penting selain *Ae. aegypti* diantara 16 spesies lainnya yang ada dalam sub genus tersebut.<sup>9</sup>

~~Dalam taksonomi kedudukan Aedes (Stegomyia) albopictus (Skuse) 1894 adalah sebagai berikut, Phylum: Arthropoda, Classis: insect, Ordo: Diptera, Family: Culicidae, Sub family: Culicinae, Genus: Aedes, Sub genus: Stegomyia, Species: Aedes albopictus, Secara morfologis~~ mirip dengan *Ae. aegypti*, namun dapat dibedakan dengan adanya strip putih di bagian scutum.<sup>19,18,20</sup> Scutum *Ae. aegypti* berwarna hitam dengan dua garis putih sejajar di bagian dorsal tengah yang diapit oleh dua garis lengkung berwarna putih, sedangkan scutum *Ae. albopictus*, hanya berisi satu garis putih tebal di bagian dorsalnya. ~~Distribusi Ae. albopictus mencakup daerah Jepang Barat dan Selatan ke Timur, melewati Micronesia sampai ke Kepulauan Hawaii. Penyebaran Ae. albopictus di Asia Tenggara sudah merata sampai Brunei, Burma, Indonesia, Kamboja Laos, Malaysia, Philipina, Singapura, Thailand, dan Vietnam.~~ Di Indonesia, penyebaran *Ae. albopictus* ditemui di semua pulau, seperti Sumatera, Jawa, Kalimantan, Nusa Tenggara, Sulawesi, Maluku, dan Irian Jaya.<sup>21,22,23,24</sup>

*Wolbachia* diketahui sensitif terhadap antibiotik, diantaranya tetrasiklin<sup>25,26,27,26,28</sup>. Penelitian yang dilakukan untuk membuktikan bahwa antibiotik tetrasiklin dapat mengeliminasi *Wolbachia* pada *Ae. albopictus*. Selanjutnya bila diperoleh *Ae. albopictus* bebas *Wolbachia*, dapat digunakan untuk riset lanjutan apakah *Ae. albopictus* masih sebagai

**Commented [5]:** Kurang justifikasi kenapa penelitian perlu dilakukan serta manfaatnya eliminasi wolbachia pada *Ae.albopictus*, Akhiri pendahuluan dengan tujuan penelitian

**Commented [6]:** Cukup sekali di awal ....selanjutnya langsung menggunakan kata DBD

**Commented [7]:** Dengan kematian

**Commented [13]:** Tidak perlu

**Commented [14]:** *Ae.albopictus*

**Commented [8]:** Tuliskan referensinya

**Commented [9]:** Secara alami...

**Commented [10]:** Kan...

**Commented [11]:** menunjukkan

**Commented [15]:** Tidak perlu...cukup di Indonesia saja

**Commented [12]:** Pakai bahasa indonesia ...bakteri intraselluler

secondary vector atau berubah menjadi susceptible dengan cara mendedahkan virus dengue ke *Ae. albopictus* yang tidak terinfeksi dan terinfeksi *Wolbachia*.

## METODE

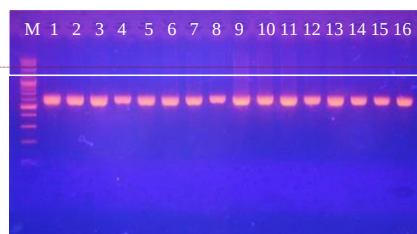
Metode penelitian yang digunakan survei, dengan teknik pengambilan sampel secara random, pengambilan sampel di daerah Ciamis, penelitian dilakukan pada bulan Januari sampai Juni. Telur *Ae. albopictus* didapat dengan memasang perangkap telur/ovitrap dengan memasang perangkap telur/ovitrap sejumlah 2 buah/rumah di luar rumah sejumlah 25 rumah, kemudian telur yang didapat ditetaskan di laboratorium dalam baki/tray yang berisi air. dan diberi pakan pellet, air diganti setiap tiga hari, larva akan tumbuh menjadi pupa, pupa dimasukkan dalam gelas plastik yang diberi air dan dipindah ke dalam kandang nyamuk, akan menetas menjadi dewasa. Nyamuk diberi makan gula yang telah diberi tetrasiklin 0,25 mg/ml setiap dua hari sekali, sedang pakan darah diberi umpan mencit (*Mus musculus*) empat hari sekali. Deteksi keberadaan endosymbiont *Wolbachia* dengan teknik molecular/PCR menggunakan primer spesifik, urutan kerja dimulai dari ekstraksi DNA, PCR, gel elektroforesis, dan visualisasi. Ekstraksi DNA *Wolbachia* dengan menggunakan protocol DNeasy tissue kit (Qiagen). PCR dari DNA *Wolbachia*, menggunakan primer spesifik Wsp forward primer w81F: 5'-TGG TCC AAT AAG TGA TGA AGA AAC-3' dan reverse primer w691R: 5'-AAA AAT TAA ACG CTA CTC CA-3' panjangnya 610 bp. Siklus temperature pada mesin PCR dimulai dengan denaturasi dengan 95°C selama 5 menit dilanjutkan 35 siklus dengan temperatur 95°C selama 1 menit, 55°C selama 1 menit dan 72°C selama 2 menit, dilanjutkan dengan 72°C selama 10 menit dan temperature akhir 4°C. Elektroforesis di running dalam 1% agarose gel, dengan 130V selama 1 jam pada temperatur ruang. Visualisasi gel difoto dengan menggunakan sinar elektroforesis untuk melihat pita yang sesuai dengan panjang primer yang digunakan.

## HASIL

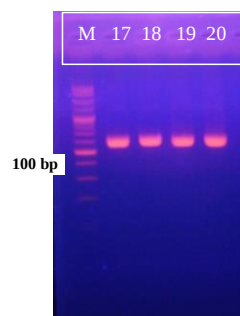
Telur yang didapat dari memasang ovitrap di bawa ke laboratorium ditetaskan

menjadi larva yang diberi makan dengan pellet. Setelah menjadi pupa, diambil dari tray dengan pipet dan dimasukkan ke gelas plastik yang diberi air dan dipindah ke dalam kandang. Setelah menetas menjadi dewasa diberi pakan air gula yang mengandung tetrasiklin 0,25mg/ml serta pemberian darah dengan umpan *Mus musculus* setiap empat hari sekali supaya yang betina dapat bertelur dan telur ditetaskan di rearing kembali sampai mendapatkan keturunan berikutnya berlanjut sampai generasi ke tiga (F1-F3). Setiap generasi dari pertama sampai generasi ke tiga dilakukan uji-PCR. Hasil pengamatan di awal rearing tidak menghasilkan banyak keturunan, hanya puluhan telur yang dihasilkan.

Hasil uji PCR terhadap endosymbiont *Wolbachia* dari nyamuk sebelum diberi antibiotik tetrasiklin menunjukkan semua sampel (20) yang di uji positif *Wolbachia* yang ditunjukkan adanya band pada setiap sampel.



Gambar 1a gel elektroforesis *wolbachia* dari nyamuk *Ae. albopictus* no 1-16 yang tidak diberi tetrasiklin.



Gambar 1b. gel elektroforesis *wolbachia* dari nyamuk *Ae. albopictus* No. 17 – 20 yang tidak diberi tetrasiklin

Commented [16]: ?????

Commented [17]: Apakah bukan eksperimental .....survei hanya untuk pengambilan sampel jentik kan....jelaskan populasi,sampel serta sampling yang diambil

Commented [20]: Sudah ada di metode

Commented [21]: Sdh ada di metode

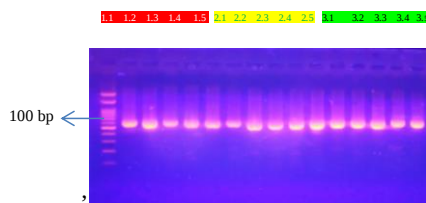
Commented [18]: Berapa jumlah nyamuk yg diberi perlakuan dengan penambahan tetrasiklin pada air gula apakah ada kontrolnya?

Commented [19]: Dasar pemberian pakan darah 4hari sekali

Commented [22]: Jadikan satu gambar...1-20 bisa diperkecil

Hasil menunjukkan bahwa *Ae. albopictus* yang diambil dari Ciamis positif *Wolbachia*, menunjukkan bahwa endosymbiont *Wolbachia* tersebar luas di dunia, termasuk di Jawa Barat. *Ae. albopictus* terinfeksi *Wolbachia*, hasil ini sesuai dengan peneliti terdahulu bahwa *Ae. albopictus* secara alami terinfeksi oleh *Wolbachia* sedang *Ae. aegypti* secara alami tidak terinfeksi oleh *Wolbachia*<sup>45</sup>. O'Neill menyatakan bahwa *Wolbachia* dapat menghambat penularan virus dengue<sup>35</sup>. Dengan adanya infeksi *Wolbachia*, maka *Ae. albopictus* peranannya hanya sebagai *secondary vector* untuk virus dengue, dan *Ae. aegypti* yang tidak terinfeksi *Wolbachia* menjadi *primary vector* untuk virus dengue<sup>34</sup>. Riset selanjutnya bila *Ae. albopictus* telah negatif *Wolbachia* dapat didedahkan oleh virus dengue untuk membuktikan bahwa *Wolbachia* dapat menghambat perkembangan biakan virus serta menghambat penularan virus dengue.

Hasil uji PCR dari generasi pertama sampai ketiga setelah diberi antibiotik tetrasiklin dosis 0.25mg/ml untuk mengeliminasi *wolbachia* pada *Ae. albopictus* menunjukkan dari generasi 1 sampai 3 (F1-F3) masih terinfeksi oleh *Wolbachia*.



Keterangan Gambar:  
Line 1.1 – 1.5 adalah hasil uji PCR dari Generasi 1 (F1)  
Line 2.1 – 2.5 adalah hasil uji PCR dari Generasi 2 (F2)  
Line 3.1 – 3.5 adalah hasil uji PCR dari Generasi 3 (F3)

Gambar 2. Gel electrophoresis *Wolbachia* gene dari nyamuk generasi F1-F3 setelah pemberian tetrasiklin dengan dosis 0.25 mg/ml.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Nyamuk lambat bertelur, melebihi dari 5 hari setelah kawin atau 7 hari setelah pemberian

darah dan jumlah telur yang dikeluarkan juga hanya kurang lebih 10-15 butir telur. Hal ini karena pemberian darah frekuensinya hanya 4 hari sekali, kurang cukup untuk segera mematangkan dan menghasilkan telur. Sesuai hasil penelitian<sup>30,31,32,33</sup> yang menyatakan bahwa frekuensi penghisapan darah berpengaruh terhadap fertilitas telur. Nyamuk dewasa yang sudah bertelur pada generasi F1, F2, dan F3 dianalisis dengan uji PCR untuk mengetahui tereliminasi endosymbiont *Wolbachia*.

Hasil uji PCR dari generasi pertama sampai ketiga setelah diberi antibiotik tetrasiklin dosis 0.25 mg/ml untuk mengeliminasi *wolbachia* pada *A. albopictus* menunjukkan bahwa generasi F1-F3 masih terinfeksi oleh *Wolbachia*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dosis yang digunakan belum dapat mengeliminasi *Wolbachia* yang menginfeksi *Ae. albopictus*. Diperlukan dosis yang lebih tinggi. Hasil penelitian berbeda dengan penelitian sebelumnya terhadap lalat *Drosophila melanogaster*, dimana dengan dosis yang sama telah menghilangkan endosymbiont yang ada di tubuhnya.<sup>4</sup> Perbedaan ini karena lalat *D. melanogaster* dalam rearing tidak diberi makanan lainnya selain media agar yang telah diberi antibiotik, sehingga setiap makan pasti makan makanan antibiotiknya. Sedangkan untuk nyamuk, karena selain makanan gula yang dicampur dengan antibiotik juga diberi makan darah *M.musculus*, supaya nyamuk betina dapat bertelur. Berdasar variasi makanan untuk nyamuk, dosis tetrasiklin yang diberikan perlu ditingkatkan dan lebih lama pemberian antibiotiknya. Gambar 2 menunjukkan gel elektroforesis dari nyamuk yang masih positif *Wolbachia* dengan adanya band/pita pada gel agarose.

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang diambil adalah bahwa pemberian pakan darah tidak setiap hari dapat menurunkan fekunditas nyamuk *Ae. albopictus*. Dosis yang digunakan (0.25mg/ml) belum mampu mengeliminasi *Wolbachia* dalam nyamuk *Ae. albopictus* sampai generasi ke tiga (F3).

**Commented [23]:** Kalau secara alami sdh ada wolbachia kenapa harus dibuktikan dengan PCR (dr genus Aedes kan memang hanya Ae.aegypti yang tidak ada wolbachia)

**Commented [24]:** Sangat kontras dengan penelitian yang dilakukan...kalau wolbachia mampu menghambat penularan virus kenapa dilakukan penelitian eliminasi wolbachia?

**Commented [26]:** Kesimpulan berisi jawaban dari tujuan penelitian ini

**Commented [27]:** Bukan tujuan dari penelitian ini

**Commented [25]:** Dalam pembahasan diskripsikan kemanfaatan dari hasil penelitian ini

## SARAN

Pemberian pakan darah dilakukan lebih pendek dari empat hari dan dosis tetrasiklin yang diberikan lebih tinggi dari yang digunakan

## KONTRIBUSI PENULIS

Endang Srimurni K sebagai penanggung jawab riset dan laporan, serta penulisan artikel. Sedangkan lainnya sebagai anggota peneliti.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada LPPM Unsoed yang telah membiayai penelitian, Loka Litbangkes Pengandaran, yang telah membantu koleksi dan rearing *Ae. albopictus*, serta semua pihak yang telah membantu.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Hussain M, Munir S, Rahim K, Bashir NH, Basit A, Khattak B. Characterization of dengue virus in *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* spp. of mosquitoes: A study in Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan. *Mol Biol Res Commun*. 2018;7(2):77–82.
2. <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/umum/20201203/2335899/Data-Kasus-Terbaru-Dbd-Indonesia/>
3. Ahantarig A, Kittayapong P. Endosymbiotic *Wolbachia* bacteria as biological control tools of disease vectors and pests. *J Appl Entomol*. 2011;135(7):479–86.
4. SRIMURNI KUSMINTARSIH E. Effects of Tetracycline and Temperature on *Drosophila melanogaster* Infected with *Wolbachia* Inducing the Popcorn-Effect. *Microbiol Indones*. 2012;6(3):130–4.
5. Bian G, Xu Y, Lu P, Xie Y, Xi Z. The endosymbiotic bacterium *Wolbachia* induces resistance to dengue virus in *Aedes aegypti*. *PLoS Pathog*. 2010;6(4):1–10.
6. de Albuquerque AL, Magalhães T, Ayres CFJ. High prevalence and lack of diversity of *Wolbachia* pipiens in *Aedes albopictus* populations from Northeast Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2011;106(6):773–6.
7. Dobson SL, Rattanadechakul W, Marsland EJ. Fitness advantage and cytoplasmic incompatibility in *Wolbachia* single- and superinfected *Aedes albopictus*. *Heredity* (Edinb). 2004;93(2):135–42.
8. Kambhampati S, Rai KS, Burgun SJ. Unidirectional Cytoplasmic Incompatibility in the Mosquito, *Aedes albopictus*. *Evolution* (N Y). 1993;47(2):673.
9. Ye YH, Carrasco AM, Frentiu FD, Chenoweth SF, Beebe NW, van den Hurk AF, et al. *Wolbachia* reduces the transmission potential of dengue-infected *Aedes aegypti*. *PLoS Negl Trop Dis*. 2015;9(6):1–19.
10. Silva JBL, Alves DM, Bottino-Rojas V, Pereira TN, Sorgine MHF, Caragata EP, et al. *Wolbachia* and dengue virus infection in the mosquito *Aedes fluviatilis* (Diptera: Culicidae). *PLoS One*. 2017;12(7):1–16.
11. Zhang H, Lui R. Releasing *Wolbachia*-infected *Aedes aegypti* to prevent the spread of dengue virus: A mathematical study. *Infect Dis Model* [Internet]. 2020;5:142–60. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.idm.2019.12.004>
12. Ndi MZ, Allingham D, Hickson RI, Glass K. The effect of *Wolbachia* on dengue outbreaks when dengue is repeatedly introduced. *Theor Popul Biol*. 2016;111(April 2018):9–15.
13. Koh C, Audsley MD, Di Giallonardo F, Kerton EJ, Young PR, Holmes EC, et al. Sustained *Wolbachia*-mediated blocking of dengue virus isolates following serial sepassage in *Aedes aegypti* cell culture. *Virus Evol*. 2019;5(1):1–9.
14. Popovici J, Moreira LA, Poinssignon A, Iturbe-Ormaetxe I, McNaughton D, O'Neill SL. Assessing key safety concerns of a *Wolbachia*-based strategy to control dengue transmission by *Aedes* mosquitoes. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2010;105(8):957–64.
15. Johnson KN. The impact of *Wolbachia* on virus infection in mosquitoes. *Viruses*. 2015;7(11):5705–17.
16. Carvajal TM, Hashimoto K, Harnandika RK, Amalin DM, Watanabe K. Detection of *Wolbachia* in field-collected *Aedes aegypti* mosquitoes in metropolitan Manila, Philippines. *Parasit Vectors* [Internet]. 2019;12(1):361. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13071-019-3629-y>
17. Gillott C. *Entomology*. Springer Science & Business Media; 2005.
18. Wkh Z, Lq E, Ru DQ, Frqwdlqhu D, Iurp S. *Biology and Role of Aedes albopictus* (Skuse) 1894 as Vector of

Commented [28]: Perbaiki penulisannya sesuai aturan dari jurnal balaba

- Diseases. Aspirator J Vector Borne Dis Stud. 2011;3(2):117–25.
19. Ramadhan BI, Achmadi UF. Keberadaan Jentik *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* Berdasarkan Karakteristik Kontainer di Sekolah Dasar , Keluهران Duren Sawit , Jakarta Timur , Tahun 2018. J Nas Kesehat Lingkung Glob. 2020;1(1):27–35.
20. WRBU. Vector Hazard Report: Pictorial Guide to CONUS Zika Virus Vectors VectorMap Systematic Catalogue of the Culicidae. :1–18.
21. Kamal M, Kenawy MA, Rady MH, Khaled AS, Samy AM. Mapping the global potential distributions of two arboviral vectors *Aedes aegypti* and *Ae. Albopictus* under changing climate. PLoS One. 2018;13(12):1–21.
22. Wu F, Liu Q, Lu L, Wang J, Song X, Ren D. Distribution of *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in northwestern China. Vector-Borne Zoonotic Dis. 2011;11(8):1181–6.
23. Lizuain AA, Leporace M, Santini MS, Utgés ME, Schweigmann N. Update on the distribution of *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in Misiones, Argentina. Rev Inst Med Trop Sao Paulo. 2019;61(January):1–6.
24. Hestningsih R, Kurniawan MI, Martini M, Kusariana N, Widjanarko B, Rahayu A. Daya Saing Kawin Jantan Mandul *Aedes albopictus*: Uji Semi Lapang untuk Pengendalian Vektor Demam Berdarah Dengue (DBD). Balaba J Litbang Pengendali Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara. 2019;69–74.
25. Endersby-Harshman NM, Axford JK, Hoffmann AA. Environmental Concentrations of Antibiotics May Diminish *Wolbachia* infections in *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). J Med Entomol [Internet]. 2019 Mar 1;56(4):1078–86. Available from: <https://doi.org/10.1093/jme/tjz023>
26. Wang XX, Qi L Da, Jiang R, Du YZ, Li YX. Incomplete removal of *Wolbachia* with tetracycline has two-edged reproductive effects in the thelytokous wasp *Encarsia formosa* (Hymenoptera: Aphelinidae). Sci Rep [Internet]. 2017;7(August 2016):1–10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/srep44014>
27. Li YY, Fields PG, Pang BP, Floate KD. Effects of tetracycline and rifampicin treatments on the fecundity of the *Wolbachia*-infected host, *Tribolium confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae). J Econ Entomol. 2016;109(3):1458–64.
28. Endersby-Harshman NM, Axford JK, Hoffmann AA. Environmental Concentrations of Antibiotics May Diminish *Wolbachia* infections in *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). J Med Entomol. 2019;56(4):1078–86.
29. Ferreira-De-Lima VH, Lima-Camara TN. Natural vertical transmission of dengue virus in *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*: A systematic review. Parasites and Vectors. 2018;11(1):1–8.
30. O'Donnell AJ, Rund SSC, Reece SE. Time-of-day of blood-feeding: Effects on mosquito life history and malaria transmission. Parasites and Vectors [Internet]. 2019;12(1):1–16. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13071-019-3513-9>
31. Brugman VA, Hernández-Triana LM, England ME, Medlock JM, Mertens PPC, Logan JG, et al. Blood-feeding patterns of native mosquitoes and insights into their potential role as pathogen vectors in the Thames estuary region of the United Kingdom. Parasites and Vectors. 2017;10(1):1–12.
32. Gunathilaka N, Ranathunge T, Udayanga L, Abeyewickreme W. Efficacy of Blood Sources and Artificial Blood Feeding Methods in Rearing of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) for Sterile Insect Technique and Incompatible Insect Technique Approaches in Sri Lanka. Biomed Res Int. 2017;2017.
33. Endang Srimurni Kusmintarsih, Medina Fadli Latus Syaadah R. Tedjo Sasmono Edy Riwidiharso. Infeksi Virus Dengue pada Nyamuk *Aedes aegypti* Menggunakan Artificial Blood Feeding dan Deteksi Virus Dengue Menggunakan Teknik Molekular. ASPIRATOR, 2019. 11(2).pp.91-98
34. Perran A. Ross, P, Ashley G. Callahan, Qiong Yang, Moshe Jasper Mohd A. K. Arif, Ahmad Noor Afizah, Wasi A. Nazni, Ary A. Hoffmann. An elusive endosymbiont: Does *Wolbachia* occur naturally in *Aedes aegypti*?. Ecology and Evolution. 2020;10:1581–1591.
35. Scott L. O'Neill. The Use of *Wolbachia* by the World Mosquitoes Program to Interrupt Transmission of *Aedes aegypti* Transmitted Viruses. Advances in Experimental Medicine and Biology, 2018. 355-360