

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK RAMBUT JAGUNG (*Zea mays*) SEBAGAI BIOLARVASIDA JENTIK NYAMUK *Aedes aegypti* DALAM UPAYA PENGENDALIAN PENYEBARAN DHF (DENGUE HEMORAGIC FEVER)

by Rahmad Wahyudi

Submission date: 11-May-2022 05:45AM (UTC+0700)

Submission ID: 1833332239

File name: Artikel_IJPH_FINAL.docx (140.09K)

Word count: 4496

Character count: 29424

27

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK RAMBUT JAGUNG (*Zea mays*)
SEBAGAI BIOLARVASIDA JENTIK NYAMUK *Aedes aegypti* DALAM UPAYA
PENGENDALIAN PENYEBARAN DHF (DENGUE HEMORAGIC FEVER)**

3

ABSTRACT

36

Dengue hemorrhagic fever (DHF) is still a serious health problem in the community. DHF is caused by dengue virus (DENV) and is transmitted by the *Aedes aegypti* (Ae. Aegypti) mosquito as the main vector. So far, in controlling DHF vectors it still uses larvicides which contain chemical compounds that have side effects to the human body, therefore the need for natural-based larvicides (biolarvicides). The purpose of this study was to determine the potential of corn silk as a biolarvaside against dengue vector larvae (*Aedes aegypti*). This research will be carried out at the Ngudia Husada Madura Bangkalan Stikes Laboratory by taking corn hair waste samples from corn farmers and corn traders in Bangkalan Regency which are disposed of as waste. 1000 samples of *Aedes aegypti* larvae that had reached instar III were used, divided into 5 test groups namely 0 g / L (control), 6.25 g / L, 12.5 g / L, 25 g / L, and 50 g / L. Each group contains 200 larvae. The experiment was repeated 3 times. Data obtained from observations of the number of deaths of *Aedes aegypti* Larvae every 24 hours. The highest dose that can kill *Aedes aegypti* larvae is 20 g / L.

Keywords : *Biolarvicides, Corn silk, Larvae, Aedes aegypti*

17

ABSTRAK

Penyakit demam berdarah dengue (DBD) masih menjadi masalah kesehatan yang serius di masyarakat. Penyakit DBD disebabkan virus dengue (DENV) dan ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* (Ae. *aegypti*) sebagai vektor utama. Selama ini dalam pengendalian vektor DBD masih menggunakan larvasida yang mengandung senyawa kimia yang memiliki dampak samping bagi tubuh manusia, maka dari itu perlu adanya larvasida berbahan dasar alam (biolarvasida). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi rambut jagung sebagai biolarvasida terhadap jentik vektor demam berdarah dengue (*Aedes aegypti*). Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Stikes Ngudia Husada Madura Bangkalan dengan mengambil sampel limbah rambut jagung dari petani jagung dan pedagang jagung yang berada di Kabupaten Bangkalan yang dibuang sebagai limbah. Digunakan 1000 sampel Larva *Aedes aegypti* yang telah mencapai instar III, dibagi menjadi 5 kelompok uji yaitu 0 g/L (kontrol), 6,25 g/L, 12,5 g/L, 25 g/L, dan 50 g/L. Masing-masing kelompok berisi 200 larva. Dilakukan pengulangan percobaan selama 3 kali. Data diperoleh dari pengamatan jumlah kematian Larva *Aedes aegypti* setiap 24 jam. Dosis tertinggi yang dapat membunuh larva *Aedes aegypti* adalah 20 g/L.

31

Kata kunci: Biolarvasida, rambut jagung, jentik, *Aedes aegypti*

PENDAHULUAN

Penyakit demam berdarah dengue (DBD) masih menjadi masalah kesehatan serius pada masyarakat karena penyebaran penyakit yang cepat dengan angka kematian masih relatif tinggi serta berpotensi menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB) yang berdampak luas terhadap kualitas

hidupan dan ekonomi masyarakat. Genangan air dan lingkungan kotor merupakan sarang utama nyamuk *Aedes aegypti* dapat berkembang biak dengan baik dan subur. Angka kejadian demam berdarah dengue pada penduduk di Indonesia per 100.000 penduduk pada tahun 2015 sebesar 50,75. Angka ini naik dari tahun

sebelumnya yaitu sebesar 39.8 pada tahun 2014 (Sukohar, 2014).

Vektor utama yang menyebabkan demam berdarah adalah *Aedes aegypti* yang merupakan spesies antropofilik dan memiliki kesesuaian dengan lingkungan perkotaan dan seringkali berkembangbiak di kontainer-kontainer yang berisi genangan air. Penularan virus dengue terhadap manusia terjadi melalui gigitan nyamuk betina yang terinfeksi dan biasanya menggigit pada saat siang hari. Sampai saat ini belum ditemukan vaksin yang efektif untuk memberikan perlindungan terhadap empat serotype virus dengue (DEN-1, DEN-2, DEN-3 dan DEN-4). Oleh karena itu dalam pengendaliannya seringkali menggunakan vektornya langsung sebagai target dalam menurunkan kasus demam berdarah. Menguras bak mandi merupakan salah satu upaya pengendalian nyamuk DBD. (Sukohar, 2014)

Di Indonesia upaya ini masih cukup sulit dilakukan dikarenakan terdapat beberapa daerah yang masih sulit air sehingga menimbulkan tantangan tersendiri untuk membuat masyarakat dapat melakukan gerakan 3M. Di daerah-daerah tersebut larvasida dapat menjadi salah satu alternatif untuk mengatasi timbulnya tempat perkembangbiakan nyamuk vektor DBD. Pengendalian vektor tergantung pada penggunaan insektisida serangga yang diaplikasikan terhadap larva nyamuk. Larvasida seperti temephos organofosfat telah banyak digunakan dalam program kesehatan masyarakat. Bahan insektisida seperti temephos organofosfat telah diberlakukan sebagai program kesehatan masyarakat dan memang memiliki efektifitas yang tinggi untuk menurunkan jumlah vektor nyamuk di masyarakat, namun karena penggunaannya yang berulang-ulang dapat memberikan dampak resisten untuk vektor itu sendiri. Dalam rangka meningkatkan pilihan yang dapat digunakan dalam kesehatan masyarakat sangat dibutuhkan larvasida yang dapat menghindari masalah tersebut. Insektisida yang ideal haruslah efektif, efisien, ramah

lingkungan, dan tentunya tidak memberikan efek toksisitas yang tinggi terhadap organisme non target. (Sukohar, 2014)

Vaksin untuk mencegah demam berdarah masih dalam taraf penelitian dan obat yang efektif untuk demam berdarah belum ditemukan. Sampai sekarang usaha pencegahan atau pengendalian DBD dengan memerangi nyamuk *Aedes aegypti*. Nyamuk *Aedes aegypti* adalah spesies yang berkembang biak pada tempat penampungan air bersih di dalam maupun di luar rumah. Oleh karena itu, penyebaran nyamuk harus dikendalikan mulai dari perkembangan stadium telur, larva, pupa, dan nyamuk dewasa. Pengendalian vektor pada usia jentik bisa dilakukan dengan cara biologi yaitu menggunakan musuh alami maupun dengan cara kimiawi menggunakan zat kimia berefek larvasida (Kadorman, 2016)

Terdapat empat metode pengendalian vektor, salah satunya adalah metode kontrol biologis dengan menggunakan bahan-bahan alami. Penggunaan tanaman untuk mengendalikan hama serangga telah banyak digunakan oleh masyarakat tradisional zaman dahulu. Seperti halnya minyak sereh yang telah banyak digunakan secara luas sebagai penolak serangga dengan metabolit sekunder yang dihasilkannya. Berdasarkan hal tersebut, larvasida yang bersifat alami ini banyak menyita perhatian peneliti untuk terus mengembangkan penelitian insektisida nabati yang bisa digunakan sebagai pengendali vektor *Aedes aegypti*. Saat ini insektisida nabati telah banyak memberikan kontribusi yang bermakna untuk alternatif baru dalam meningkatkan kesehatan masyarakat terutama dalam penurunan jumlah penyakit yang banyak ditimbulkan oleh vektor nyamuk. Mengingat sedikitnya informasi tentang ekstrak tanaman yang digunakan sebagai insektisida, maka tulisan ini akan mengulas beberapa hasil penelitian aktivitas larvasida alami yang bertujuan memberikan kontribusi informasi bagi para pencari

alternatif untuk mengontrol virus dengue. (Rochmat, dkk 2017).

Penggunaan insektisida sebagai larvasida merupakan cara yang paling umum digunakan oleh masyarakat untuk mengendalikan pertumbuhan vektor pada usia jentik. Insektisida yang sering digunakan di Indonesia adalah Abate. Penggunaan insektisida kimia berulang dapat menambah resiko kontaminasi residu pestisida dalam air, terutama air minum (Rochmat, Bahiyah and Adiati, 2017). Di sisi lain biaya yang tinggi dari penggunaan pestisida kimiawi dan munculnya resistensi dari berbagai macam spesies nyamuk yang menjadi vektor penyakit. (Ismatullah A, Kurniawan B, Wintoko R, 2011) Metode pengendalian nyamuk pembawa DBD yang lebih efektif dan sederhana adalah dengan menggunakan larvasida nabati (biolarvasida). Biolarvasida mampu membunuh larva nyamuk pada genangan air di lingkungan rumah dengan lebih aman tanpa bahan kimia berbahaya. Selain itu, biolarvasida dinilai lebih baik daripada larvasida sintetis karena mempunyai sifat tidak stabil, sehingga lebih mudah didegradasi secara alami (Rochmat, Bahiyah and Adiati, 2017).

Zea mays L. atau lebih dikenal dengan nama jagung merupakan tanaman yang banyak dikenal masyarakat. Tanaman ini tersebar luas, terutama di Jawa, pada ketinggian 200 meter di atas permukaan laut. Bagian-bagian tanaman jagung telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat tradisional, salah satunya adalah bagian rambut jagung yang merupakan limbah industri pangan. Ekstrak air rambut jagung menunjukkan hasil positif terhadap beberapa komponen senyawa metabolit sekunder yang sangat bermanfaat untuk kehidupan manusia. Salah satunya adalah sebagai larvasida

Indonesia memiliki beraneka ragam flora yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan insektisida untuk pengendalian vektor penyakit. Salah satu yang dapat dimanfaatkan adalah Rambut jagung (*zea mays*). Rambut jagung mengandung saponin, tanin, dan flavonoid. Senyawa-

senyawa kimia tersebut bersifat larvasida. Saponin berperan dalam menurunkan aktivitas enzim pencernaan dan penyerapan makanan, flavonoid dapat bersifat menghambat makan serangga dan toksik, tanin dapat menurunkan kemampuan mencerna makanan dengan cara menurunkan aktivitas enzim pencernaan (protease dan amilase), sedangkan alkaloid bertindak sebagai racun perut. Respon jentik sebagai *stomach poisoning* atau racun perut yang dapat mengakibatkan gangguan sistem pencernaan larva *Aedes aegypti*, sehingga larva gagal tumbuh dan mati (Pamungkas, Syaefi and Soeroto, 2015).

Berdasarkan uraian diatas maka timbul suatu permasalahan yaitu apakah ekstrak rambut jagung (*Zea mays*) berpotensi sebagai biolarvasida terhadap jentik vektor demam berdarah dengue (*Aedes aegypti*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi ekstrak rambut jagung (*Zea mays*) sebagai biolarvasida terhadap jentik vektor demam berdarah dengue (*Aedes aegypti*).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di laboratorium Biokimia STIKes Ngudia Husada Madura pada bulan Agustus 2019. Rambut jagung di diperoleh dari sentra pertanian di kabupaten Bangkalan. Larva *Aedes aegypti* didapat dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur sebanyak 1000 larva untuk dibagi kedalam 5 kelompok perlakuan yang masing masing 200 larva

Rambut jagung diambil pada bagian dalam yang masih tertutup pelepah jagung. Hal ini dikarenakan rambut jagung yang masih tertutup, tidak terpapar oleh lingkungan luar sehingga masih banyak mengandung senyawa-senyawa alami. Rambut jagung kemudian dikering udarakan hingga rambut jagung menering. Rambut jagung tidak dikeringkan langsung pada paparan sinar matahari dikarenakan akan merusak struktur dan kandungan fitokimia yang terkandung dalam rambut jagung. Setelah rambut jagung kering,

kemudian rambut jagung diblender untuk didapatkan simplisia yang siap untuk diekstrak. Proses rambut jagung diblender bertujuan untuk menambah luas penampang rambut jagung sehingga kandungan fitokimia dalam rambut jagung lebih mudah untuk diekstrak. Simplisia rambut jagung kemudian dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama tiga hari dimana dilakukan penggantian pelarut setiap harinya.

Pelarut merupakan komponen penting dalam proses mengekstrak senyawa metabolit sekunder. Proses pemisahan senyawa metabolit sekunder dilakukan menggunakan pelarut yang memiliki sifat yang mirip dengan senyawa yang akan diekstrak. Prinsip pemisahan senyawa adalah *like dissolved like* yang artinya pelarut yang digunakan harus memiliki kepolaran yang mendekati kepolaran senyawa yang akan diekstrak. (Maghfiroh, 2014)

Peneliti memilih pelarut etanol untuk proses ekstraksi dikarenakan senyawa golongan alkohol seperti etanol merupakan pelarut yang sangat baik dan dapat mengekstrak senyawa polar maupun nonpolar. Etanol memiliki dua gugus dengan tingkat kepolaran yang berbeda, yaitu gugus hidroksil yang bersifat polar dan gugus alkil yang bersifat nonpolar. Adanya dua gugus tersebut pada etanol menyebabkan etanol dapat digunakan untuk mengekstrak senyawa yang berbeda tingkat kepolarannya. (Kristiani, 2014) Etanol bersifat inert yang berarti etanol tidak bereaksi dengan komponen yang terkandung didalam simplisia. Etanol juga memiliki titik didih yang rendah sehingga memudahkan dalam proses pemisahan atau ekstraksi. (Susanti *et al.*, 2012)

Setelah tahap maserasi selesai, ekstrak yang didapat kemudian evaporasi pada *vacuum rotary evaporator*. Tahapan ini bertujuan untuk menguapkan sisa pelarut etanol yang ada dalam ekstrak sehingga didapatkan ekstrak murni tanpa campuran etanol. Ekstrak yang didapat kemudian ditampung dalam wadah kaca

kemudian dilakukan skrining uji fitokimia kualitatif untuk memastikan adanya kandungan saponin dan flavonoid. Uji flavonoid dilakukan dengan penambahan NH₃ 2% kedalam ekstrak, hasil positif ditunjukkan dengan adanya endapan kuning. Untuk uji terhadap saponin, ekstrak dipipet 5 mL kedalam tabung rekasi kemudian dilihat terbentuknya busa yang stabil.

Konsentrasi ekstrak yang digunakan pada penelitian ini ditentukan berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan oleh (Koraag, dkk, 2016) dengan perbandingan 1 : 2 : 4 : 8. Konsentrasi tertinggi sebesar 62 g/L (Konsentrasi D). Untuk konsentrasi A, B, dan C berturut-turut adalah 2,5 g/L, 5 g/L, dan 10 g/L. Sebagai kontrol digunakan air. Pengujian dilakukan dengan mengamati kematian yang terjadi pada larva *Aedes aegypti* setelah 24 jam perlakuan dalam tiga kali repetisi.

Penelitian ini telah dinyatakan lulus uji etik (Etichal Clearance) oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Ngudia Husada Madura dengan nomor : 141/KEPK/STIKES-NHM/EC/VI/2019.

HASIL

Pengujian dilakukan dengan mengamati kematian yang terjadi pada larva *Aedes aegypti* setelah 24 jam perlakuan. Pada pengujian pertama, kedua, dan ketiga, biolarvasida yang dipakai tidak diganti dengan yang baru. Dari tiga kali pengujian yang dilakukan, biolarvasida yang digunakan didapatkan kematian nyamuk *Aedes aegypti* pada empat tingkatan konsentrasi ekstrak rambut jagung yang diberikan seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Jumlah Kematian Larva *Aedes aegypti* Setelah 24 Jam Pemberian Perlakuan.

Replikasi Ke	Kelompok				
	A	B	C	D	K
I	10	23	33	51	0
II	12	20	29	41	0
III	12	22	31	47	0
Jumlah	34	65	93	139	0
Rata – Rata	11	22	31	46	0
Persentase (%)	22,6	43,3	62	92,6	0

Keterangan:

Kelompok A: konsentrasi ekstrak rambut jagung 2,5 g/L

Kelompok B: konsentrasi ekstrak rambut jagung 5 g/L

Kelompok C: konsentrasi ekstrak rambut jagung 10 g/L

Kelompok D: konsentrasi ekstrak rambut jagung 20 g/L

Kelompok K: konsentrasi ekstrak rambut jagung 0 g/L

Berdasarkan hasil penelitian akhir pada Tabel 1 kemudian dibuat grafik yang menggambarkan rata-rata jumlah kematian larva pada masing-masing kelompok perlakuan.



Adapun Hasil pengujian dari ekstrak fitokimia rambut jagung adalah sebagai berikut tertampil pada tabel 2

Tabel. 2 Hasil Uji Fitokimia Kualitatif Ekstrak Rambut Jagung

Uji	Hasil	Keterangan
Flavonoid	Terbentuk Endapan Kuning	+
Saponin	Terbentuk busa	+

Tanda (+) menunjukkan terdapat senyawa dalam ekstrak

Tanda (-) menunjukkan tidak terdapat senyawa dalam ekstrak

Pada tabel 2 dapat terlihat bahwa hasil pengujian skrining fitokimia didapat hasil positif yang menandakan bahwa di dalam ekstrak rambut jagung terdapat kandungan flavonoid dan saponin yang diduga bermanfaat sebagai biolarvasida yang mampu membunuh larva *Aedes aegypti*.

PEMBAHASAN

Pada tabel 2 diketahui bahwa hasil ekstrak rambut jagung secara kualitatif didapat kandungan flavonoid dan saponin. Grafik diatas juga menunjukkan bahwa pada kenaikan konsentrasi ekstrak rambut jagung didapatkan adanya kenaikan jumlah kematian larva *Aedes aegypti* sampai pada konsentrasi ekstrak 20 g/L.

Persentase rata-rata jumlah kematian larva setelah 24 jam pemberian perlakuan adalah 0% pada kelompok kontrol, 22,67% pada konsentrasi ekstrak 2,5j g/L, 43,33% pada konsentrasi ekstrak 5

g/L, 62% pada konsentrasi ekstrak 10 g/L, dan 92,67% pada konsentrasi ekstrak 20 g/L. Pada kelompok K tidak didapatkan kematian larva, sedangkan pada kelompok A, B, C, dan D didapatkan kematian larva. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak rambut jagung memang memiliki efek larvasida. Pada Gambar 4.1 juga menunjukkan bahwa pada konsentrasi ekstrak rambut jagung yang berbeda mempunyai daya larvasida yang berbeda pula, di mana semakin tinggi konsentrasinya, maka semakin banyak jumlah larva yang mati sampai tingkat konsentrasi tertentu.

Telah diterbitkan pedoman laboratorium pada tahun 2005 yang ditujukan untuk bidang pengujian larvasida dengan membuat prosedur mekanisme pengujian larvasida yang baku (World Health Organisation (WHO), 2005). Dalam pengujiannya, suatu potensi senyawa sebagai insektisida harus dibandingkan dengan insektisida lainnya. Sampai saat ini WHO belum menetapkan kriteria standar dalam menentukan aktivitas larvasida alami, sehingga banyak penulis membuat karakteristik sendiri untuk potensi larvasida produk alami.

Ekstraksi rambut jagung dilakukan dengan metode maserasi. Filtrat telah dipisahkan, kemudian dikeringuapkan dengan rotary evaporator pada suhu hingga terbentuk ekstrak kental etanol. Ekstrak kental etanol ini dipartisi menggunakan pelarut etanol dan etil asetat. Hasil partisi dikentalkan kembali dengan rotary evaporator hingga terbentuk ekstrak kental fraksi etanol dan ekstrak kental fraksi etil asetat. Proses pengeringan dengan metode ini menjadikan seluruh pelarut teruapkan pada suhu titik didihnya dan dikeluarkan tanpa harus merusak kandungan senyawa yang ada dalam ekstrak. (Antang *et al.*, 2015).

Senyawa-senyawa yang terekstrak oleh etanol merupakan senyawa-senyawa polar dan semi polar ini seperti metabolit sekunder golongan flavonoid, alkaloid dan golongan bahan alam yang terikat pada glikosida. Sementara senyawa yang

terekstrak oleh nheksana adalah golongan senyawa non polar seperti lipid, steroid dan tanin. Pelarut etil asetat polar seperti Alkaloid, Flavonoid, dan Glikosida. Fraksi etanol dan etil asetat dipilih untuk uji toksisitas karena hasil ekstraknya lebih spesifik golongan senyawa yang diperolehnya. (Antang *et al.*, 2015)

Mekanisme kematian larva disebabkan zat aktif yang masuk ke dalam tubuh larva akan mengganggu alat pencernaan larva. Zat aktif ini juga akan menghambat reseptor perasa pada daerah mulut larva yang menyebabkan larva gagal mendapatkan stimulus rasa sehingga tidak mampu mengenali makanannya yang akhirnya berujung kelaparan hingga kematian. Pada akhirnya, larva akan mati dan mengendap ke bawah atau terapung dipermukaan larutan uji. (Antang *et al.*, 2015).

Mekanisme lain kematian larva disebabkan zat aktif masuk ke dalam tubuh larva akan mengganggu alat pencernaan larva dan melarutkan lipin pada badan larva. Pada akhirnya, larva akan mati dan hancur sehingga membuat larutan uji menjadi keruh. Sementara sebagian larva yang belum hancur akan terapung dipermukaan larutan uji dalam kondisi mati. (Antang *et al.*, 2015)

Kandungan kimia rambut jagung yang berperan sebagai larvasida adalah saponin dan flavonoid. Cara kerja senyawa-senyawa kimia tersebut adalah sebagai *stomach poisoning* atau racun perut yang dapat mengakibatkan gangguan sistem pencernaan larva dan menghambat kinerja hormon pertumbuhan (*juvenile hormone*). Terhambatnya pertumbuhan hormon juvenil pada larva nyamuk dapat menimbulkan kematian (Rochmat, Bahiyah and Adiati, 2017).

Tanaman-tanaman tersebut di atas rata-rata memiliki kandungan senyawa minyak atsiri, saponin, dan flavonoid. Saponin memiliki rasa yang pahit dan tajam serta dapat menyebabkan iritasi lambung bila dimakan. Saponin merupakan senyawa aktif permukaan dan bersifat seperti sabun,

serta dapat dideteksi berdasarkan kemampuannya membentuk busa jika dikocok 20 am air dan menghemolisis sel darah.17 Saponin dapat merusak membran sel dan mengganggu proses metabolisme serangga sedangkan polifenol 9 sebagai inhibitor pencernaan serangga. Beberapa saponin bekerja sebagai antimikroba. Saponin bekerja sebagai antibakteri dengan mengganggu stabilitas membran sel bakteri sehingga menyebabkan sel bakterilisis. Flavonoid diketahui memiliki aktivitas sebagai antioksidan dan zat teratogenik. Flavonoid berperan penting dalam tanaman sebagai pembentuk pigmen kuning, merah atau biru pada mahkota bunga. Flavonoid juga memiliki aktivitas sebagai anti mikroba dan insektisida (Antang *et al.*, 2015)

Mekanisme masuknya larvasida melalui tenggorokan yang merupakan bagian tubuh serangga yang dapat menyerap larvasida dalam jumlah besar. Ekstrak etanol daun inggu dapat bekerja sebagai racun larvasida diduga dengan cara menembus dinding tubuh larva yang bersifat semipermeabel terhadap senyawa yang dilewati sehingga racun akan masuk ke dalam sel epidermis dalam proses pergantian kulit sebagai racun kontak, disamping itu juga dapat masuk melalui saluran pencernaan sebagai racun perut. Senyawa toksik yang masuk ke dalam tubuh serangga dapat mengakibatkan turunya laju pertumbuhan serangga. Diduga kematian disebabkan kegagalan serangga dalam melakukan respon terhadap pemenuhan pakan karena makanannya mengandung senyawa metabolit sekunder. Apabila larva memakan makanan yang mengandung senyawa aleokimia toksik, maka larva tersebut tidak mencapai berat kritis menjadi pupa, hal ini disebabkan larva menurunkan laju metabolisme dan sekresi enzim pencernaan, sehingga menyebabkan berkurangnya energi untuk pertumbuhan. Mekanisme lain yaitu melalui saluran pernafasan. Insektisida yang mempengaruhi sistem pernafasan serangga berperan menghambat enzim pernafasan berupa

penghambatan sistem transpor elektron dan fosforilasi oksidatif. Penghambatan sistem transpor elektron ditandai dengan paralisis dan berakhir dengan kematian, karena senyawa bioaktif menyerang proses transpor elektron NPNH dan NADH (Rochmat, Bahiyah and Adiati, 2017).

Mortalitas larva disebabkan oleh kandungan senyawa kimia pada daun inggu yang berupa terpenoid, flavonoid, alkaloid, tanin, kumarin, dan saponin. Senyawa-senyawa tersebut merupakan senyawa kimia pertahanan tumbuhan yang termasuk ke dalam metabolit sekunder yang dihasilkan pada jaringan tumbuhan dan dapat bersifat toksik serta dapat berfungsi sebagai racun perut dan pernafasan. Adanya terpenoid dalam rambut jagung sangat berpotensi sebagai penghambat makan pada sejumlah serangga. Kandungan metabolit sekunder dalam ekstrak etanol rambut jagung secara simultan dalam menghambat larva nyamuk *Aedes aegypti* (Rochmat, dkk, 2017).

Efek larvasida dari rambut jagung diduga dari kandungan sitronela yang terdapat pada ekstrak rambut jagung. flavonoid mempunyai sifat racun (*desiscant*), menurut cara kerjanya racun ini seperti racun kontak yang dapat memberikan kematian, karena kehilangan cairan secara terus-menerus sehingga tubuh kekurangan cairan. Mekanisme kerja flavonoid yaitu menghambat enzim asetilkolinesterase dengan melakukan fosforilasi asam amino serin pada pusat astatik enzim bersangkutan. Gejala keracunannya, karena adanya penimbunan asetilkolin yang menyebabkan terjadinya keracunan khusus yang ditandai dengan gangguan sistem saraf pusat, kejang, kelumpuhan pernafasan, dan kematian (Antang *et al.*, 2015)

Tingginya angka kematian larva uji dapat disebabkan oleh adanya kandungan senyawa kimia pada ekstrak rambut jagung yang berperan dalam aktivitas biologis pada pertumbuhan dan perkembangan larva. Berbagai jenis tanaman telah diketahui

51 mengandung senyawa bioaktif seperti fenilpropan, terpenoid, alkaloid, asetogenin, Steroid dan tanin yang bersifat sebagai insektisida. Senyawa yang terkandung dalam kulit jeruk antara lain limonoid, saponin dan tannin. Saponin berperan sebagai penghambat makan pada serangga (*antifeedant*), bekerja untuk melayukan saraf pada sistem pernafasan serangga dan tannin dapat memengaruhi kegagalan moulting pada larva sehingga mati sebelum berkembang menjadi pupa (Riyadi, 2017)

Saponin bersifat racun serangga dan dapat menurunkan aktivitas enzim pencernaan. Tanin berperan dalam menurunkan kemampuan mencerna makanan dengan cara menurunkan aktivitas enzim pencernaan (protease dan amilase) 56 ta mengganggu aktivitas protein usus. Flavonoid bersifat menghambat makan serangga dan juga bersifat toksik (Riyadi, 2017).

53 Saponin dapat mengikat sterol bebas dalam pencernaan makanan dimana sterol berperan sebagai prekursor hormon 30 dison. Hormon ini berperan dalam merangsang pertumbuhan dan menyebabkan epidermis menyekresikan suatu kutikula baru yang menyebabkan dimulainya proses pengelupasan kulit, sehingga dengan menurunnya jumlah sterol bebas maka proses penggantian kulit pada serangga akan terganggu (Abdiana and Angraini, 2017).

Saponin dapat masuk ke tubuh larva melalui mulut larva (termakan larva). 52 saponin mempunyai mekanisme kerja dapat menurunkan aktivitas enzim protease dan penyerapan makanan. Hal tersebut dapat menyebabkan energi untuk pertumbuhan larva menjadi berkurang sehingga pertumbuhan larva terhambat dan akhirnya mati. Di dalam sistem saraf serangga, antara neuron dengan sel-sel lain termasuk sel otot terdapat celah sinaps. Asetilkolin berfungsi untuk mengantarkan impuls dari sel saraf ke sel otot melalui sinaps. Setelah impuls diantarkan, proses penghantaran impuls dihentikan oleh enzim

asetilkolinesterase, dimana asetilkolin dipecah menjadi asetil ko-A dan kolin, sehingga sinaps menjadi kosong kembali dan dapat mengantarkan

Flavonoid merupakan senyawa pertahanan tumbuhan yang bersifat toksik. Flavonoid bekerja 44 sebagai racun pernafasan. Flavonoid masuk ke dalam tubuh larva melalui sistem pernafasan yang dapat menyebabkan kerusakan pada sistem pernafasan sehingga mengakibatkan larva tidak bisa bernapas dan akhirnya mati. Posisi tubuh larva yang berubah dari normal disebabkan oleh senyawa flavonoid akibat cara masuknya yang melalui *siphon* sehingga mengakibatkan kerusakan. sehingga larva harus mensejajarkan posisinya dengan permukaan air untuk mempermudah dalam mengambil oksigen (Nurhaifah and Sukesu, 2014).

Flavonoid memiliki cara kerja menghambat daya makan larva (*antifeedant*) yaitu dengan menghambat reseptor perasa pada daerah mulut larva yang akan mengakibatkan larva gagal mendapatkan stimulus rasa, sehingga larva tidak mampu mengenali makanan yang ada di sekitarnya. Aktivitas makan yang rendah pada larva menyebabkan energi untuk perkembangan larva menjadi berkurang sehingga proses pertumbuhan juga terhambat (Astriani and Widawati, 2016).

41 SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa 7 persentase rata-rata jumlah kematian larva setelah 24 jam pemberian perlakuan adalah 0% pada kelompok kontrol, 22,67% pada konsentrasi ekstrak 2,5 g/L, 43,33% pada konsentrasi ekstrak 5 g/L, 62% pada konsentrasi ekstrak 10 g/L, dan 92,67% pada konsentrasi ekstrak 20 g/L. Pada kelompok K tidak didapatkan kematian larva, sedangkan pada kelompok A, B, C, dan D didapatkan kematian larva. Ekstrak rambut jagung dapat digunakan sebagai biolarvasida dengan konsentrasi paling

efektif berdasarkan presentase terbesar kematian larva adalah 20 g/dL.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdiana, R. and Anggraini, D. I. (2017) 'Rambut Jagung (*Zea mays* L .) sebagai Alternatif Tabir Surya Corn Silk (*Zea mays* L .) as an Alternative to Sunscreen', 7(November), pp. 31–35. <https://doi.org/8421/1/1741-2448-1-PB>.
- Antang, P. *et al.* (2015) 'Efektivitas Larvasida Ekstrak Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Dalam Membunuh Jentik Nyamuk *Aedes* sp (Studi di Daerah Epidemi DBD di Wilayah Kerja', *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 9, p. 3. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/higiene/article/view/3700/3373>
- Astriani, Y. and Widawati, M. (2016) 'POTENSI TANAMAN DI INDONESIA SEBAGAI LARVASIDA ALAMI UNTUK *Aedes aegypti* POTENTIAL PLANT IN INDONESIA AS NATURAL LARVICIDES FOR *Aedes aegypti*', 8(2), pp. 37–46. <https://doi.org/10.22435/spi.v8i2.6166.37-46>
- Ismatullah A, Kurniawan B, Wintoko R, S. E. (2011) 'Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Binahong (*Cordia Cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap Larva *Aedes Aegypti* Instar III', *Fakultas Kedokteran Universitas Lampung*, pp. 1–9. <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/259/257>
- Kadorrohman, L. L. & A. (2016) 'EFEKTIVITAS BIOLARVASIDA EKSTRAK ETANOL LIMBAH PENYULINGAN MINYAK AKAR WANGI (*Vetiveria zizanoides*) TERHADAP LARVA NYAMUK *Aedes aegypti*, *Culex* sp ., dan *Anopheles sundaicus*', (December). <http://repository.wima.ac.id/7512/>
- Koraag, M. E., Anastasia, H. and Isnawati, R. (2016) 'Efikasi Ekstrak Daun dan Bunga Kecombrang (*Etlingera elatior*) terhadap Larva *Aedes aegypti*', 8(September), pp. 63–68. <http://repository.wima.ac.id/7512/>
- Kristiani, V. & F. I. H. (2014) *Pengaruh Konsentrasi Etanol dan Waktu Maserasi Terhadap Perolehan Fenolik, Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rambut Jagung*. Universitas Katolik Widya Mandala. <http://repository.wima.ac.id/7512/>
- Maghfiroh (2014) *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bunga Melati Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Shigella flexneri* ATCC 12022*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yo.
- Nurhaifah, D. and Sukesi, T. W. (2014) 'Efektivitas Air Perasan Kulit Jeruk Manis sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti* Effectivity of Sweet Orange Peel Juice as a Larvasides of *Aedes aegypti* Mosquito', pp. 207–213. <http://digilib.uin-suka.ac.id/12621/>
- Pamungkas, R. W., Syafei, N. S. and Soeroto, A. Y. (no date) 'Perbandingan Efek Larvasida Minyak Atsiri Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L .) Varietas Zanzibar dengan Temphos terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Abstrak', 4(1), pp. 0–5. <http://dx.doi.org/10.7454/psr.v3i3.3566>
- Riyadi, Z. (2017) 'Artikel Penelitian Uji

- Efektivitas Ekstrak Etanol Biji Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) sebagai Larvasida Alami pada Larva Nyamuk *Aedes aegypti*', *Jurnal FK* **11** and, 7(2), pp. 233–239. <https://doi.org/10.25077/jka.v7.i2.p233-239.2018>
- Rochmat, A., Bahiyah, Z. and Adiati, F. (2017) 'Pengembangan Biolarvasida Jentik Nyamuk *Aedes aegypti* Berbahan Aktif Ekstrak Beluntas (*Pluchea indica* Less **8**)', (January). doi: 10.14710/reaktor.16.3.103-108. <https://doi.org/10.14710/reaktor.16.3.103-108>
- Sukohar, A. (2014) 'Demam **14** Berdarah (DBD)', *Medula Unila*, 2, pp. 1–15. <http://dx.doi.org/10.22435/jek.v16i1.5032.1-9>
- Susanti, A. D. *et al.* (2012) 'PEMILIHAN PELARUT UNTUK EKSTRAKSI MINYAK BEKATUL DARI BEKATUL VARIETAS KETAN (*ORIZA SATIVA* GLATINOSA)', *Simposium Nasional RAPI XI FT UMS*, pp. 8–14. Abdiana, R. And Anggraini, D. I. (2017) 'Rambut Jagung (*Zea Mays* L.) Sebagai Alternatif Tabir Surya Corn Silk (*Zea Mays* L.) As An Alternative To Sunscreen', 7(November), Pp. 31–35. <https://doi.org/8421/1/1741-2448-1-PB>.
- Antang, P. *Et Al.* (2015) 'Efektivitas Larvasida Ekstrak Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Dalam Membunuh Jentik Nyamuk *Aedes* Sp (Studi Di Daerah Epidemologi DBD Di Wilayah Kerja', *Jurnal Kesehatan Masyarakat* **6**asional, 9, P. 3. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/higiene/article/view/3700/3373>
- Astriani, Y. And Widawati, M. (2016) 'POTENSI TANAMAN DI INDONESIA SEBAGAI LARVASIDA ALAMI UNTUK *Aedes Aegypti* POTENTIAL PLANT IN INDONESIA AS NATURAL LARV **23**IDES FOR *Aedes Aegypti*', 8(2), Pp. 37–46. <https://doi.org/10.22435/spi.v8i2.6166.37-46>
- Ismatullah A, Kurniawan B, Wintoko R, S. E. (2011) 'U **32** Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Binahong (*Anredera **28** Cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Larva *Aedes Aegypti* Instar III', *Fakultas Kedokteran Universitas Lampung*, Pp. **35** 1–9. <http://jke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/259/257>
- Kadorrohman, L. L. & A. (2016) 'EFEKTIVITAS BIOLARVASIDA EKSTRAK ETANOL LIMBAH PENYULINGAN MINYAK AKAR WANGI (*Vetiveria Zizanioides*) TERHADAP LARVA NYAMUK *Aedes Aegypti*, *Culex* Sp., Dan *Anopheles Sundaicus*', (December).
- Kristiani, V. & F. I. H. (2014) *Pengaruh Konsentrasi Etanol Dan Waktu Maserasi Terhadap Perolehan Fenolik, Flavonoid, Dan Aktivitas Antioksidan **12** Ekstrak Rambut Jagung*. Universitas Katolik Widya Mandala. <http://repository.wima.ac.id/7512/>
- Maghfiroh (2014) *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bunga Melati Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus ATCC 25923 Dan **34**gella Flexneri ATCC 12022*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. <http://digilib.uin-suka.ac.id/12621/>
- Nurhaifah, D. And Sukesi, T. W. (2014)

- 'Efektivitas Air Perasan Kulit Jeruk Manis Sebagai Larvasida Nyamuk Aedes Aegypti Effectivity Of Sweet Orange Peel Juice As A Larvasides Of Aedes Aegypti Mosquito', Pp. 207–213. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v9i3.566>
- Pamungkas, R. W., Syafei, N. S. And Soeroto, A. Y. (No Date) 'Perbandingan Efek Larvasida Minyak Atsiri Daun Cengkeh (*Syzygium Aromaticum* L .) Varietas Zanzibar Dengan Temephos Terhadap Larva Nyamuk Aedes²¹ Aegypti Abstrak',4(1), Pp. 0–5. <http://dx.doi.org/10.7454/psr.v3i3.1966>
- Putri (2015) *EKSTRAKSI SENYAWA FENOLIK PADA KULIT ARI KACANG TANAH (Arachis Hypogaea L .) MENGGUNAKAN⁴²RADIASI MICROWAVE DAN*. Universitas Negeri Semarang. <https://lib.unnes.ac.id/22386/1/4311411008-S.pdf>
- Riyadi, Z. (2017) 'Artikel Penelitian Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Biji Rambutan (*Nephelium Lappaceum* L .) Sebagai Larvasida Alami Pada Larva Nyamuk Aedes Aegypti', *Jurnal FK Unand*, 7(2), Pp. 233–239.
- ¹¹ <https://doi.org/10.25077/jka.v7.i2.p233-239.2018>
- Rochmat, A., Bahiyah, Z. And Adiati, F. (2017) 'Pengembangan Biolarvasida Jentik Nyamuk Aedes Aegypti Berbahan Aktif Ekstrak Beluntas (*Pluchea Indica* Less .)', (Jan⁸ry). Doi: 10.14710/Reaktor.16.3.103-108. <https://doi.org/10.14710/reaktor.16.3.103-108>
- Sukohar, A. (2014) 'Demam¹⁴ berdarah (DBD)', *Medula Unila*, 2, Pp. 1–15. <http://dx.doi.org/10.22435/jek.v16i1.5032.1-9>
- Susanti, A. D. *Et Al.* (2012) 'PEMILIHAN PELARUT UNTUK EKSTRAKSI MINYAK BEKATUL DARI BEKATUL VARIETAS KETAN (*ORIZA SATIVA GLATINOSA*)', *Simposium Nasional RAPI XI FT UMS*, Pp. 8–14. https://publikasiilmiah.ums.ac.id/xmlui/bitstream/handle/11617/3847/Paper_TK.02.pdf
- ²⁶ World Health Organisation (WHO) (2005) *GUIDELINES FOR LABORATORY AND FIELD TESTING OF MOSQUITO LARVICIDES*, *World Health Statistics*.

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK RAMBUT JAGUNG (*Zea mays*) SEBAGAI BIOLARVASIDA JENTIK NYAMUK *Aedes aegypti* DALAM UPAYA PENGENDALIAN PENYEBARAN DHF (DENGUE HEMORAGIC FEVER)

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	text-id.123dok.com Internet Source	1%
2	docobook.com Internet Source	1%
3	www.ejournal-s1.undip.ac.id Internet Source	1%
4	duniakimiatutuz.blogspot.com Internet Source	1%
5	www.ejournal.poltekkesternate.ac.id Internet Source	<1%
6	e-journal.unair.ac.id Internet Source	<1%
7	repository.ung.ac.id Internet Source	<1%
8	jtsiskom.undip.ac.id Internet Source	<1%

9

Kartika Khairani, Busman Busman, Edrizal Edrizal. "UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK JAMUR TIRAM PURIH (PLEUROTUS OSTREATUS) TERHADAP BAKTERI STREPTOCOCCUS MUTANS PENYEBAB KARIES GIGI", B-Dent, Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah, 2019

Publication

<1 %

10

Yuri Pratiwi Utami, Imrawati Imrawati, Abd Rasyid. "ISOLASI DAN KARAKTERISASI EKSTRAK ETANOL DAUN LEILEM (Clerodendrum minahassae Teijsm dan Binn.) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI ISOLATION AND CHARACTERIZATION ETHANOL EXTRACT OF LEILEM LEAVES (Clerodendrum minahassae Teijsm and Binn) WITH METHODS SPECTROPHOTOMETRIC", Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ), 2018

Publication

<1 %

11

aisyah.journalpress.id

Internet Source

<1 %

12

repository.unika.ac.id

Internet Source

<1 %

13

www.coursehero.com

Internet Source

<1 %

14

www.scielo.br

Internet Source

<1 %

15

journal.poltekkes-mks.ac.id

Internet Source

<1 %

16

Submitted to Universitas Pelita Harapan

Student Paper

<1 %

17

Yulrina Ardhiyanti, Tika Azhari. "PENYULUHAN DEMAM BERDARAH DI PUSKESMAS PAYUNG SEKAKI TAHUN 2020", Prosiding Hang Tuah Pekanbaru, 2021

Publication

<1 %

18

jurnal.unbrah.ac.id

Internet Source

<1 %

19

lib.unnes.ac.id

Internet Source

<1 %

20

media.neliti.com

Internet Source

<1 %

21

uvadoc.uva.es

Internet Source

<1 %

22

www.jurnal.unsyiah.ac.id

Internet Source

<1 %

23

www.scilit.net

Internet Source

<1 %

24

bsd.pendidikan.id

Internet Source

<1 %

25	eprints.ums.ac.id Internet Source	<1 %
26	jurnal.untan.ac.id Internet Source	<1 %
27	sipeg.unj.ac.id Internet Source	<1 %
28	Sakriani Sakriani, Nur Ilma Hidayat, Nuke Dianita. "PERBANDINGAN KEMAMPUAN DAUN CENGKEH DAN DAUN PEPAYA TERHADAP MORTALITAS LARVA AEDES AEGEPTY DI KOTA TERNATE", Jurnal Kesehatan Poltekkes Ternate, 2016 Publication	<1 %
29	journal.uin-alauddin.ac.id Internet Source	<1 %
30	online-journal.unja.ac.id Internet Source	<1 %
31	scholarhub.ui.ac.id Internet Source	<1 %
32	Ahmad Yani, Venny Patricia. Jurnal Kesehatan Manarang, 2022 Publication	<1 %
33	Dewi Kusumastuti, Oryzati Hilman, Arlina Dewi. "Persepsi Pasien dan Perawat tentang Patient Safety di Pelayanan Hemodialisa", Jurnal Keperawatan Silampari, 2021	<1 %

34

id.123dok.com

Internet Source

<1 %

35

journal.stikeskendal.ac.id

Internet Source

<1 %

36

Nunuk Hariani Soekamto, S Liong, S Fauziah, I Wahid, Firdaus, P Taba, F Ahmad. " antiviral activity of polar extract from (Houtt) Stapf var. Visenia ", Journal of Physics: Conference Series, 2018

Publication

<1 %

37

pesquisa.bvsalud.org

Internet Source

<1 %

38

radarmadura.jawapos.com

Internet Source

<1 %

39

Eka Safitri Yanti. "Determinan Pemberian Air Susu Ibu Eksklusif di Desa Tanjung Gunung, Bangka Tengah, Kepulauan Bangka Belitung", JURNAL KESEHATAN POLTEKKES KEMENKES RI PANGKALPINANG, 2020

Publication

<1 %

40

Muhammad Edi Setyantoro, Haslina Haslina, Sri Budi Wahjuningsih. "PENGARUH WAKTU EKSTRAKSI DENGAN METODE ULTRASONIK TERHADAP KANDUNGAN VITAMIN C,PROTEIN, DAN FITOKIMIA EKSTRAK RAMBUT JAGUNG

<1 %

(Zea mays L.)", Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, 2019

Publication

41 digilib.unila.ac.id <1 %
Internet Source

42 ejurnal.ung.ac.id <1 %
Internet Source

43 repository.ipb.ac.id <1 %
Internet Source

44 Muhammad Rizki Al Kamal, Neneng Syarifah Syafei, Gita Tiara Dewi Nasution. "Perbandingan Efektifitas Antara Minyak Atsiri Kulit Batang Kayu Manis (Cinnamomum burmannii) dengan Temephos sebagai Larvasida Aedes aegypti", Pharmaceutical Sciences and Research, 2017
Publication

45 fr.scribd.com <1 %
Internet Source

46 lampung.tribunnews.com <1 %
Internet Source

47 repository.um-surabaya.ac.id <1 %
Internet Source

48 vdocuments.mx <1 %
Internet Source

49

Internet Source

<1 %

50

Abdul Khair, Noraida Noraida. "Young and Old Sugar Apple (*Annona squamosa* Linn) Leaf Extracts As an *Aedes aegypti* Larva Insecticide", *Medical Laboratory Technology Journal*, 2019

Publication

<1 %

51

Hasri H Soamole, Grace Sanger, Silvana Dinaintang Harikedua, Verly Dotulong, Hanny Welly Mewengkang, Roike Iwan Montolalu. "KANDUNGAN FITOKIMIA EKSTRAK ETANOL RUMPUT LAUT SEGAR (*Turbinaria* sp., *Gracilaria* sp., dan *Halimeda macroloba*)", *MEDIA TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN*, 2018

Publication

<1 %

52

Nonice Manikome, Morina Handayani. "Effectiveness Test of Soursop Leaf Extract and Papaya Leaf Extract Combination Against *Spodoptera litura* on Chili Plants in Tobelo City", *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 2020

Publication

<1 %

53

biologi.fst.unair.ac.id

Internet Source

<1 %

54

emma.agro.ucl.ac.be

Internet Source

<1 %

55	eprints.poltekkesjogja.ac.id Internet Source	<1 %
56	es.scribd.com Internet Source	<1 %
57	jtp.ub.ac.id Internet Source	<1 %
58	jurnal.farmasi.umi.ac.id Internet Source	<1 %
59	repository.setiabudi.ac.id Internet Source	<1 %
60	repository.unmuhjember.ac.id Internet Source	<1 %
61	thousands-passed.xyz Internet Source	<1 %
62	www.arts.edu.pl Internet Source	<1 %
63	www.slideshare.net Internet Source	<1 %
64	eprints.undip.ac.id Internet Source	<1 %
65	Christina S. H. Garakia, Meiske Sangi, Harry S.J. Koleangan. "Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Tanaman Patah Tulang (<i>Euphorbia tirucalli</i> L.)", Jurnal MIPA, 2020 Publication	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK RAMBUT JAGUNG (*Zea mays*) SEBAGAI BIOLARVASIDA JENTIK NYAMUK *Aedes aegypti* DALAM UPAYA PENGENDALIAN PENYEBARAN DHF (DENGUE HEMORAGIC FEVER)

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11
