

Kemampuan Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas Comosus L. Merr*) Dalam Mematikan Jentik Nyamuk *Culex sp*

The Ability of Pineapple Peel Extract (Ananas Comosus L. Merr) in Killing Culex sp Mosquito Larvae

Marlita Pasinggi¹, Erlani^{2*}, Haderiah³

Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Makassar

*) Correspondent Author

erlanirappe66@gmail.com

ABSTRACT

Culex sp mosquitoes are known as a type of mosquito vector that can transmit filariasis. Filariasis (elephantiasis) is a disease caused by filarial worms. Control to reduce mosquitoes so far is still focused on chemical control which has a negative impact on the environment, it is necessary to develop the use of pesticides that are environmentally friendly and easily biodegradable. The purpose of this study was to determine the ability of pineapple peel extract to kill *Culex sp*. This type of research is experimental research. The sample in this study was 20 *Culex sp* larvae per treatment, so the total larvae used were 300 larvae which would be exposed to pineapple peel extract with concentrations of 1%, 2%, 3% and 4%, whose mortality was calculated every 60 minutes for 3 hours, with 3 repetitions. The results showed that pineapple peel extract at a concentration of 1% was able to kill *Culex sp* larvae with a mortality percentage of 25%, a concentration of 2% with a mortality percentage of 30%, a concentration of 3% with a mortality percentage of 35%, while at a concentration of 4% it was able to kill 12 larvae. which is the highest percentage of deaths with a mortality percentage of 60%. The conclusion of this study was that pineapple peel extract was only able to kill *Culex sp* larvae up to 60% so it was not said to be effective because it had not killed larvae up to 80%.

Keywords : Pineapple Peel Extract, *Culex Sp* Mosquito Larvae

ABSTRAK

Nyamuk *Culex sp* dikenal sebagai salah satu jenis vektor nyamuk yang dapat menularkan penyakit Filariasis. Penyakit Filariasis (kaki gajah) adalah penyakit yang disebabkan oleh cacing filaria. Pengendalian untuk mengurangi populasi nyamuk sejauh ini masih dititik beratkan pada pengendalian secara kimia yang memberikan dampak buruk bagi lingkungan, maka diperlukan adanya pengembangan penggunaan pestisida yang ramah lingkungan dan mudah terurai. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan ekstrak kulit buah nanas dalam mematikan jentik nyamuk *Culex sp*. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Sampel dalam penelitian ini adalah jentik *Culex sp* sebanyak 20 ekor setiap perlakuan, jadi total jentik yang digunakan 300 jentik yang akan dipaparkan dengan ekstrak kulit buah nanas dengan konsentrasi 1%, 2%, 3% dan 4%, yang dihitung kematiannya setiap 60 menit selama 3 jam, dengan pengulangan sebanyak 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah nanas pada konsentrasi 1% mampu mematikan jentik *Culex sp* dengan persentase kematian yaitu 25%, konsentrasi 2% persentase kematian 30%, konsentrasi 3% persentase kematian 35%, sedangkan pada konsentrasi 4% mampu mematikan 12 ekor jentik yang merupakan persentase kematian tertinggi dengan persentase kematian 60%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak kulit buah nanas hanya mampu mematikan jentik *Culex sp* hingga 60% sehingga belum dikatakan efektif karena belum mematikan jentik hingga $\geq 80\%$.

Kata Kunci : Ekstrak Kulit Buah Nanas, Jentik Nyamuk *Culex Sp*.

PENDAHULUAN

Nyamuk merupakan salah satu hewan yang menjadi vektor penular berbagai penyakit. Nyamuk *Culex sp* dikenal sebagai salah satu jenis vektor nyamuk yang dikenal dengan nyamuk rumahan. Beberapa jenis penyakit yang dapat ditularkan oleh nyamuk *Culex* seperti *Filariasis limfatik* atau disebut dengan kaki gajah, *japanese Encephalitis (JE)* atau disebut dengan penyakit radang otak yang menyerang hewan serta manusia, *Louis Encephalitis* yaitu penyakit yang menyerang saraf pusat pada manusia (Hestningsih, dkk, 2019). Penyakit Filariasis (kaki gajah) merupakan penyakit yang disebabkan cacing filaria (*Brugia malayi*, *Wuchereria bancrofti* dan *Brugia timori*). Parasit ini yang ditularkan pada manusia melalui gigitan nyamuk yang telah terinfeksi. Salah satu

nyamuk pembawa parasit ini adalah genus *Culex sp*. (Kemenkes RI, 2016).

Berdasarkan data Infodatin yang dilaporkan oleh Kementerian Kesehatan, terdapat 10.681 kasus filariasis di Indonesia yang tersebar pada 34 provinsi pada tahun 2018. Lima provinsi dengan kasus kronis filariasis terbanyak pada tahun 2018 yaitu Papua (3.615 kasus), Nusa Tenggara Timur (1.542 kasus), Jawa Barat (781 kasus), Papua Barat (622), serta aceh (578). Jumlah kasus kronis filariasis yang terendah di wilayah DKI, Yogyakarta terdapat 3 kasus (Kemenkes RI, 2019).

Tahun 2016 terdapat 99 kasus yang tersebar di 16 kabupaten di Sulawesi selatan, dengan kasus tertinggi di Kabupaten Luwu Timur terdapat 40 kasus, terdiri atas perempuan 19 kasus perempuan dan laki-laki 32 kasus,

Kabupaten Pangkep 20 kasus yaitu perempuan 19 kasus dan 1 kasus laki-laki, Kabupaten Enrekang terdapat 8 kasus terdiri perempuan 4 kasus dan laki-laki 4 kasus (Kemenkes RI, 2016). Kasus Filariasis yang ada di Sulawesi Selatan ini mengalami angka penurunan penyakit yaitu pada tahun 2019 kasus filariasis yang ada menjadi 82 kasus (Kemenkes RI, 2019).

Tingginya angka tersebut maka diperlukan pengendalian untuk mengurangi populasi nyamuk. Namun sejauh ini pengendalian terhadap nyamuk masih banyak dititik beratkan dengan melakukan pengendalian secara kimia menggunakan pestisida sintetik. Penggunaan pestisida sintetik yang berlebihan dan digunakan secara terus menerus dapat menimbulkan dampak buruk bagi lingkungan sekitar, seperti lingkungan yang menjadi tercemar, meningkatkan ketahanan terhadap serangga sasaran, dapat meningkatkan mortalitas hewan yang bukan sasaran dan juga dapat meninggalkan zat tertentu sisa endapan yang sulit terurai di alam (Novasari dan Retno, 2017).

Upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir dampak yang ditimbulkan maka perlu dilakukan pengembangan dalam penggunaan pestisida yang ramah terhadap lingkungan dengan memanfaatkan senyawa sekunder pada tumbuhan sebagai bahan aktifnya, sehingga pestisida bersifat mudah terurai. Salah satu bahan alami yang dapat digunakan sebagai pengendalian nyamuk yaitu ekstrak kulit nanas. Di dalam kulit nanas mengandung enzim bromelin dan juga mengandung senyawa flavonoid dan saponin (Khuluk, 2017). Dalam senyawa-senyawa tersebut diduga dapat mempengaruhi keadaan fisik maupun laju metabolisme sehingga dapat menyebabkan kematian jentik nyamuk.

Berdasarkan Penelitian yang dilakukan oleh Juariah dan Mega (2017) telah melakukan uji pemberian menggunakan ekstrak kulit nanas dengan komponen bioaktif seperti flavonoid, saponin dan tanin. Pada tingkat konsentrasi yang berbeda yang mampu membunuh larva *Culex sp* yaitu pada tingkat konsentrasi 1% dengan persentase kematian 72,5%, konsentrasi 2% dengan persentase kematian 82,5%, konsentrasi 3% dengan persentase kematian 87,5% sedangkan pada konsentrasi 4% menghasilkan kematian 97,5%. Sedangkan pada

penelitian yang dilakukan oleh Sulistyono (2018) pada uji ekstrak etanolik buah nanas terhadap mortalitas larva *Anophles Aconitus* dalam konsentrasi 0.04% dengan persentase kematian 1.25%, konsentrasi 0.05 kematian 0%, konsentrasi 0.06% kematian 3.75%, konsentrasi 0.07 kematian 60% dan pada konsentrasi 0.08% persentase kematian yaitu 53.75%.

Kematian jentik *Culex sp* diduga disebabkan oleh zat aktif atau bahan alami yang terkandung dalam kulit nanas (*Ananas Comosus L. Merr*) yang dapat dijadikan sebagai larvasida salah satunya yaitu enzim bromelin. Enzim bromelin ini merupakan enzim yang dapat mengdegradasi dinding kulit jentik nyamuk, dimana enzim tersebut masuk ke dalam tubuh jentik serta dapat pula mempengaruhi proses rusaknya saluran reproduksi (Sulistyono, 2018). Jika buah nanas semakin muda maka semakin tinggi kandungan enzimnya. Selain pada buah kandungan enzim bromelin juga dapat ditemukan dibagian daun, batang, tangkai, serta kulit nanas dengan jumlah yang berbeda. Di bawah bagian kulit buah nanas yang sering dibuang saat mengupas kulit buah nanas merupakan salah satu bagian yang paling banyak mengandung zat aktif (Manarosing, dkk, 2015 dalam Salasa 2017). Selain itu, kandungan flavanoid, saponin dan triterpenoid/steroid yang terdapat didalam kulit buah nanas (*Ananas Comosus L. Merr*) yang juga merupakan faktor yang mematikan jentik *Culex sp* yang dapat berfungsi sebagai racun perut dan pernafasan (Saputra, 2018).

METODE

Desain, tempat dan waktu

Jenis penelitian yang digunakan yaitu jenis penelitian Eksperimental dengan melakukan pengamatan untuk mengetahui kemampuan ekstrak kulit buah nanas dalam mematikan jentik nyamuk *Culex sp*. Yang merupakan variabel bebasnya adalah penggunaan ekstrak kulit buah nanas (*Ananas Comosus L. Merr*) dengan konsentrasi 1%, 2%, 3%, dan 4%. Keempat konsentrasi tersebut terdiri atas konsentrasi 1% ekstrak kulit nanas dengan 20 ekor jentik *Culex sp* dalam 100 ml air bersih, konsentrasi 2% ekstrak kulit nanas dengan 20 ekor jentik *Culex sp* dalam 100 ml air bersih, konsentrasi 3% ekstrak kulit nanas dengan 20 ekor jentik *Culex sp* dalam 100

ml air bersih, dan konsentrasi 4 % ekstrak kulit nanas dengan 20 ekor jentik *Culex sp* dalam 100 ml air bersih digunakan untuk menguji kemampuan masing-masing daya toksisitasnya mematikan jentik nyamuk. Variabel terikatnya yaitu kematian jentik nyamuk *Culex sp*. Lokasi penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kampus Kesehatan Lingkungan Jalan Wijaya Kusuma 1 Kelurahan Banta-Bantaeng. Waktu pelaksanaan penelitian Mei-Juni 2021.

Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini merupakan bagian dari populasi yaitu 20 ekor jentik nyamuk *Culex sp* instar III setiap unit perlakuan. Yang diambil secara random sampling Jumlah keseluruhan sampel yang dibutuhkan yaitu sebanyak 300 ekor jentik nyamuk *Culex sp* untuk pengulangan sebanyak 3 kali.

HASIL

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan rata-rata kematian jentik setelah diberi perlakuan dengan penambahan ekstrak kulit buah nanas dengan konsentrasi 1%, 2%, 3% dan 4% dalam 100 ml air dengan replikasi sebanyak 3 kali, memiliki hasil yang bervariasi.

Kemampuan Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas Comosus L. Merr*) Konsentrasi 1% Dalam 100 ml Air

Berdasarkan tabel 1 (terlampir) menunjukkan bahwa setelah pengamatan kematian jentik *Culex sp* pada konsentrasi 1% yang diamati setiap 60 menit selama 3 jam setelah penambahan ekstrak kulit buah nanas, jumlah rata-rata kematian jentik 5 ekor dengan persentase 25%, dimana konsentrasi 1% belum mampu mematikan hingga $\geq 80\%$ jentik yang diuji.

Kemampuan Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas Comosus L. Merr*) konsentrasi 2% Dalam dalam 100 ml air

Berdasarkan tabel 2 (terlampir) menunjukkan bahwa setelah pengamatan kematian jentik *Culex sp* pada konsentrasi 2% yang diamati setiap 60 menit selama 3 jam setelah penambahan ekstrak kulit buah nanas, jumlah rata-rata kematian jentik 6 ekor dengan persentase 30%, dimana konsentrasi 2% belum mampu mematikan hingga $\geq 80\%$ jentik yang diuji.

Kemampuan Ekstrak Kulit Buah Nanas

(*Ananas Comosus L. Merr*) Konsentrasi 3% Dalam 100 ml Air

Berdasarkan tabel 3 (terlampir) menunjukkan bahwa setelah pengamatan kematian jentik *Culex sp* pada konsentrasi 2% yang diamati setiap 60 menit selama 3 jam setelah penambahan ekstrak kulit buah nanas, jumlah rata-rata kematian jentik 7 ekor dengan persentase 35%, dimana konsentrasi belum mampu mematikan hingga $\geq 80\%$ jentik yang diuji.

Kemampuan Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas Comosus L. Merr*) konsentrasi 4% Dalam 100 ml Air

Berdasarkan tabel 4 (terlampir) menunjukkan bahwa setelah pengamatan kematian jentik *Culex sp* pada konsentrasi 4% yang diamati setiap 60 menit selama 3 jam setelah penambahan ekstrak kulit buah nanas, jumlah rata-rata kematian jentik 12 dengan persentase 60%, dimana konsentrasi belum mampu mematikan hingga $\geq 80\%$ jentik yang diuji.

Pengamatan kematian jentik *Culex sp* selama 3 jam setelah penambahan ekstrak kulit buah nanas, jumlah rata-rata kematian jentik tertinggi terjadi pada konsentrasi 4% dengan rata-rata kematian 12 ekor dengan persentase 60%, dimana konsentrasi tertinggi ini belum mampu mematikan $\geq 80\%$ jentik yang diuji. Dan sama seperti konsentrasi 1%, 2% dan 3% juga belum mampu mematikan $\geq 80\%$ jentik yang diuji selama pengamatan 3 jam. Sehingga semua konsentrasi belum ada yang dapat mematikan jentik *Culex sp* dengan presentase kematian $\geq 80\%$. Sedangkan pada kontrol yang tidak diberi perlakuan penambahan ekstrak ditemukan 1 ekor jentik yang mati pada pengujian I, 1 ekor jentik yang mati pada replikasi II dan pada replikasi III tidak ditemukan kematian jentik pada control.

Pemeriksaan pH dan Suhu Air pada Penelitian

Hasil pemeriksaan pH dan suhu setelah penambahan ekstrak kulit buah nanas dengan berbagai konsentrasi yang diuji dengan percobaan I, II dan III untuk masing-masing konsentrasi diperoleh hasil yang bervariasi yaitu pada konsentrasi 1% pH 5,63 suhu 32,3 °C, konsentrasi 2% pH 5,13 suhu 32,3 °C, konsentrasi 3% pH 4,58 suhu 32,3 °C dan pada konsentrasi 4% pH 4,57 sedangkan suhu 32,3 °C. Dimana hasil pemeriksaan pH setelah penambahan ekstrak kulit buah nanas menunjukkan

bahwa pH pada ekstrak asam yaitu antara 4-5 dan pada kontrol pH air didapatkan netral yaitu 7. Sedangkan hasil pemeriksaan suhu air yaitu 32,3 °C yang masih sesuai dengan perindukan jentik. Jentik nyamuk masih dapat bertahan hidup pada pH air tersebut, dan apabila $pH \leq 3$ dan ≥ 12 maka jentik tidak dapat bertahan bahkan akan mati.

PEMBAHASAN

Pengendalian nyamuk sejauh ini masih banyak menggunakan pengendalian secara kimia dengan penggunaan pestisida sintetik yang dapat memberikan dampak buruk bagi lingkungan sekitar jika digunakan secara berlebihan secara terus menerus, seperti lingkungan menjadi tercemar, dapat meningkatkan ketahanan terhadap serangga sasaran, meningkatkan mortalitas hewan yang bukan sasaran, serta dapat juga meninggalkan sisa zat endapan tertentu yang akan sulit terurai di alam.

Penerapan penggunaan pestisida yang ramah terhadap lingkungan dengan pemanfaatan senyawa sekunder yang terkandung dalam tumbuhan sebagai bahan aktifnya, oleh sebab itu pestisida mudah terurai dan banyak ditemui di lingkungan sekitar. Salah satu bahan alami yang dapat digunakan sebagai pengendalian jentik nyamuk *Culex sp* yaitu ekstrak kulit nanas, dengan bahan aktif mengandung enzim bromelin dan juga mengandung senyawa flavonoid dan saponin. Dalam penelitian ini ekstrak tanaman yang digunakan yaitu ekstrak kulit buah nanas dalam mematikan jentik nyamuk *Culex sp* yang diperoleh dari hasil maserasi dan diuapkan untuk menghilangkan etanol menggunakan kipas, dengan masing-masing menggunakan 4 konsentrasi yang berbeda yaitu 1%, 2%, 3% dan 4%, dan 1 kontrol dalam penelitian. Adapun jentik *Culex sp* yang digunakan adalah jentik instar III dengan sampel sebanyak 300 ekor jentik dimana 20 ekor untuk setiap perlakuan. Kematian jentik dilihat pada pemaparan selama 3 jam yang diamati setiap 1 jam dan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase kematian jentik meningkat sejalan dengan meningkatnya jumlah konsentrasi ekstrak kulit buah nanas yang diberikan karena semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin tinggi

kematian pada jentik. Namun, dari semua konsentrasi yang digunakan setelah pengamatan selama 3 jam belum mampu dikatakan efektif mematikan jentik karena kematiannya jentik *Culex sp* belum mencapai hingga $\geq 80\%$.

Kematian jentik *Culex sp* setelah penambahan ekstrak kulit buah nanas pada konsentrasi 1% dengan persentase kematian yaitu 25%, dimana penelitian ini dikatakan tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Juariah dan Mega (2017) pada biolarvasida ekstrak etanol kulit buah nanas terhadap *Aedes Aegypti* pada konsentrasi 1% dapat mematikan jentik dengan persentase kematian 72,5%, sedangkan dalam penelitian ini hanya mampu mematikan jentik 25%. Perbedaan hasil penelitian ini dengan penggunaan konsentrasi yang sama dipengaruhi oleh penggunaan ekstrak kulit buah nanas yang digunakan, dimana penelitian sebelumnya menggunakan kulit buah nanas dalam bentuk bubuk yang tidak dicampurkan dengan bahan lain, sedangkan dalam penelitian ini menggunakan kulit buah nanas dalam bentuk ekstrak yang hasil ekstraknya kurang maksimal atau kurang kental.

Dari konsentrasi 2% ekstrak kulit buah nanas, persentase kematian jentik nyamuk *Culex sp* yaitu 30%. Penelitian ini dapat dikatakan tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Juariah dan Mega (2017) pada konsentrasi 2% mampu mematikan jentik dengan persentase kematian 82,5%, sedangkan dalam penelitian ini hanya mampu mematikan jentik 30%.

Kematian jentik *Culex sp* setelah penambahan ekstrak kulit buah nanas pada konsentrasi 3% dapat mematikan jentik dengan persentase kematian yaitu 35%, dimana penelitian ini dikatakan sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ansar dan Ain (2019) pada uji kemampuan ekstrak daun pandan sebagai larvasida nabati dalam mematikan jentik *Aedes Aegypti* konsentrasi 3% yang dapat mematikan jentik dengan persentase kematian 48%, dimana belum dapat dikatakan efektif.

Sedangkan konsentrasi 4% mampu mematikan 12 ekor jentik yang merupakan kematian jentik paling tinggi dengan persentase kematian 60%. Pada semua konsentrasi mampu mematikan jentik *Culex*

sp namun belum dapat dikatakan efektif mematikan karena belum mematikan hingga $\geq 80\%$. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat dikatakan sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ansar dan Ain (2019) dimana kematian jentik meningkat sejalan dengan meningkatnya jumlah konsentrasi yang digunakan pada jentik. Sedangkan pada kontrol yang tidak diberi perlakuan penambahan ekstrak ditemukan 1 ekor jentik yang mati pada pengujian I, 1 ekor jentik yang mati pada replikasi II dan pada replikasi III tidak ditemukan kematian jentik pada kontrol. Kematian pada kontrol dipengaruhi oleh wadah penyimpanan jentik pada kontrol dan disebabkan kesalahan pemindahan jentik, dimana pada saat pengambilan jentik *Culex sp* di selokan dipindahkan dan disimpan kedalam botol dalam keadaan tertutup serta keterbatasan pengambilan jentik yang diambil secara random tanpa memperhatikan instar jentik.

Hasil pemeriksaan pH yang diukur setelah penambahan ekstrak kulit buah nanas menunjukkan bahwa dari semua percobaan ditemukan pH air yang berbeda-beda, yaitu pH 4 dan 5 yang dikatakan asam pada konsentrasi 1%, 2%, 3% dan 4%. Sedangkan pada kontrol memiliki pH 7 yang dikatakan normal. pH air mengalami penurunan setelah penambahan ekstrak yang dikatakan asam sedangkan pH yang disukai oleh jentik nyamuk yang berkisar 6-8. Sehingga pH air pada setiap konsentrasi turut berpengaruh dalam kematian jentik *Culex sp*, namun juga berpengaruh pada keefektifan kerja enzim pada kulit buah nanas. Kandungan enzim bromelin yang terkandung pada kulit buah nanas tidak dapat bekerja secara efektif pada pH yang asam karena tidak sesuai dengan pH optimum efektifitas enzim bromelin yaitu berkisar antara pH 6-8 sehingga kematian jentik *Culex sp* tidak efektif (Marwa F, 2020).

Sedangkan hasil pemeriksaan pada suhu semua percobaan rata-rata suhu sebesar $32,3\text{ }^{\circ}\text{C}$, dan suhu yang optimum terhadap pertumbuhan jentik yaitu $25 - 30\text{ }^{\circ}\text{C}$, dan pertumbuhan akan terhenti jika suhu kurang dari $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ atau lebih $40\text{ }^{\circ}\text{C}$, artinya suhu air uji selama penelitian masih sesuai dengan perindukkan jentik, sehingga suhu air tidak berpengaruh dalam kematian jentik, jadi dapat dikatakan bahwa kematian jentik uji pada penelitian ini

dipengaruhi oleh pH pada air uji, tetapi penyebab utama kematian jentik yaitu karena kandungan kimia yang bersifat racun dari ekstrak kulit buah nanas tersebut.

Senyawa yang terkandung pada kulit buah nanas yang berfungsi sebagai larvasida yaitu enzim bromelin dan juga mengandung senyawa *flavonoid* dan *saponin*. Dalam senyawa-senyawa tersebut diduga dapat mempengaruhi keadaan fisik maupun laju metabolisme sehingga dapat menyebabkan kematian jentik nyamuk. Enzim bromelin ini merupakan enzim yang dapat mengdegradasi dinding kulit jentik nyamuk, dimana enzim tersebut masuk ke dalam tubuh jentik serta dapat pula mempengaruhi proses rusaknya saluran reproduksi.

Selain itu, kandungan flavanoid, saponin dan *triterpenoid/steroid* yang terdapat didalam kulit buah nanas yang juga merupakan faktor yang mematikan jentik *Culex sp* yang dapat berfungsi sebagai racun perut dan pernafasan. Flavanoid yaitu senyawa bersifat penghambat terhadap makanan serangga. *Flavonoid* dapat berfungsi sebagai indikator pernafasan hingga menyebabkan kematian. Selain itu Senyawa alkaloid dapat juga masuk dalam rongga badan jentik dan mengganggu sistem syaraf jentik, dan merusak mukosa kulit sehingga dapat mengakibatkan kematian jentik.

Sedangkan senyawa Saponin menunjukkan aktivitas *larvasida* dengan dapat menurunkan tegangan permukaan selaput mukosa serta mengakibatkan korosi pada dinding traktus digestivus jentik dan menyebabkan gangguan sistem pernafasan jentik. Serta senyawa Tanin diketahui sebagai racun perut yang dapat masuk dalam tubuh jentik melalui sistem pencernaan hingga mengakibatkan daya hambat makan jentik, dan mengakibatkan aktivitas pada saraf pusat mendadak sehingga menyebabkan kematian terhadap jentik.

Hasil penelitian yang didapatkan dapat dikatakan tidak sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya dengan menggunakan konsentrasi yang sama, dimana pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Juariah dan Mega (2017) didapatkan konsentrasi 1% dengan persentase kematian 72,5 %, konsentrasi 2% dengan persentase kematian 82,5%,

konsentrasi 3% dengan persentase kematian 87,5% sedangkan pada konsentrasi 4% menghasilkan kematian 97,5%. Sehingga pada konsentrasi 2% sudah dapat dikatakan efektif pada penelitian sebelumnya karena dapat mematikan hingga $\geq 80\%$, sedangkan pada penelitian ini persentase kematian tertinggi pada konsentrasi 4% yaitu 60% yang belum dapat dikatakan efektif karena belum mampu mematikan hingga $\geq 80\%$. Hal ini juga dipengaruhi cara pengaplikasian kulit buah nanas pada jentik *Culex* yang berbeda, dimana pada penelitian sebelumnya menggunakan kulit buah nanas dalam bentuk bubuk yang tidak dilakukan perendaman, sedangkan pada penelitian ini menggunakan kulit buah nanas dalam bentuk ekstrak yang dilakukan perendam dengan etanol dimana kulit nanas mengandung banyak air sehingga hasil ekstrak menjadi cair sehingga tidak maksimal.

Ketidakefektifan ekstrak dalam mematikan jentik *Culex sp* ini dipengaruhi oleh keadaan hasil ekstrak yang kurang maksimal, dimana ekstrak yang didapatkan memiliki aroma yang tidak sedap (berbau busuk) dan ekstrak yang tidak menjadi kental akibat kulit buah nanas yang mengandung 86,70% air, sehingga pada saat kulit buah nanas direndam dengan etanol dan diuapkan menggunakan kipas, air yang terkandung dalam kulit buah nanas tidak mampu menguap secara efektif

seperti etanol sehingga ekstrak mengandung banyak air yang mengakibatkan ekstrak kurang maksimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit buah nanas pada konsentrasi 1% dapat mematikan 25% ekor jentik, konsentrasi 2% mematikan 30% ekor jentik, konsentrasi 3% mematikan 35% ekor jentik dan pada konsentrasi 4% dapat mematikan hingga 60% ekor jentik. Namun ekstrak kulit buah nanas pada konsentrasi 1%, 2%, 3% dan 4% belum mampu dikatakan efektif mematikan jentik nyamuk *Culex sp* karena belum mematikan hingga $\geq 80\%$.

SARAN

Diharapkan agar masyarakat dapat beralih menggunakan pestisida nabati untuk mematikan jentik di lingkungan rumah yang ramah terhadap lingkungan dan ekonomis seperti ekstrak kulit buah nanas. Pada peneliti selanjutnya diharapkan dapat menggunakan ekstrak kulit buah nanas dengan menaikkan konsentrasi di atas 4% pada jentik uji sehingga mendapatkan hasil yang lebih efektif serta dapat meningkatkan waktu pengamatan kematian jentik hingga 24 jam untuk memperoleh hasil yang lebih akurat. Sebaiknya juga dilakukan hipotesis bagi peneliti selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansar, D. A dan Ain Khaer. 2019. *Kemampuan Ekstrak Daun Pepaya dan Daun Pandan Sebagai Larvasida Nabati Dalam Mematikan Jentik Aedes aegypti*. Jurnal Sololipu Media Komunikasi Civitas Akademika dan Masyarakat. Vol 19(2): 3. (online). <http://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/Sulolipu/article/view/1347>. Diakses, 20 Januari 2021.
- Hestingsih, Retno, dkk. 2019. *Populasi Culex sp sebagai Vektor Filariasis*. Jurnal Ilmiah Permas. Vol 9(2): 165-174. (online). <http://journal.stikeskendal.ac.id/index.php/PSKM/article/view/476>. Diakses, 03 Januari 2021.
- Hasni. 2019. *Kemampuan Ekstrak Daun Beluntas (Pluchea indica linn) Dalam Mematikan Jentik Nyamuk Aedes aegypti*. Makassar : Poltekkes Makassar Jurusan Kesling (KTI tidak dipublikasikan).
- Juaria, S. dan M. S. Irawan. 2017. *Biolarvasida Ekstrak Etanol Kulit Nanas (Ananans comosus L. Merr) Terhadap Aedes Aegypti*. Akademi Analis Kesehatan Yayasan Fajar Pekanbaru. Vol 2:1-3. (online). <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujph/article/view/15842>. Diakses, 03 Januari 2021.
- Kementerian Kesehatan, Republik Indonesia. 2016. *Profil Kesehatan provinsi S/Isel*. (online). https://www.kemkes.go.id/resources/download/profil/PR_OFIL_KES_PROVINSI_2016/27_Sulsel_2016.pdf. Diakses 12 Januari 2021.

- Kementerian kesehatan, Reublik Indonesia.2019.
Infodatin.(Online).<https://pusdatin.kemkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/InfoDatin-Filariasis-2019.pdf>.Diakses 20 Januari 2021.
- Khatama, Siti Fahira, 2020. *Efektivitas ekstrak daun pepaya (carica pepaya) dalam membunuh larvanyamuk culex sp.* Makassar Poltekkes Makassar jurusan kesling (KTI Tidak dipublikasikan).
- Khuluk, MH., S. Wardatun dan IY. Wiendarlina. 2017. *Uji Toksisitas Sari Buah dan Bonggol Nanas terhadap Larva Udag.* Jurnal Farmasi. Vol 4(1): 34-38. (online). <http://repository.radenfatah.ac.id/8387/2/bab%205.pdf>. Diakses, 20 Januari 2021.
- Marlina, E. T., E. Harlia dan Y. A. Hidayanti. 2018. *Efectivitas Limbah Buah Nanas (Ananas Comosus)Sebagai Desinfektan AlamiPada Milk can.* Jurnal Ilmu Ternak. Vol 18(1): 60-64. (online). <http://repository.unpad.ac.id/frontdoor/deliver/index/docId/200075/file/12+Efectivitas+Limbah+Buah+Nanas+Sebagai+Desinfektan+Alami+Pada+Milk+Can.pdf>. Diakses, 03 Januari 2021.
- Marwa Farhana, 2020. *Gambaran Ph, Suhu Air, Salinitas Air, Dan Tempat Perindukan Jentik Aedes Sp Di Wilayah Kadipiro Kota Surakarta.* Universitas Muhammadiyah Surakarta. (online).<http://eprints.ums.ac.id/81381/16/Naskah%20Publikasi%20revisi-3.pdf>. Diakses, 10 Maret 2021
- Novasari, A. M. Dan Retno Saongngkowati. 2017. *Efektivitas Larutan Biji Srikaya (Annona Squamosa L.) Sebagai Insektisida Terhadap kematian Nyamuk Aedes Aegepti Dengan metode Liqjud Electric.* Jurnal Kesehatan Lingkungan. Vol 9(2):2. (online). <https://e-journal.unair.ac.id/JKL/article/view/9190>. Diakses, 20 Januari 2021.
- Republik Indonesia. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan LingkunganDan PersyaratanKesehatanUntuk Vektor Dan Binatang Pembawa Penyakit Serta Pengendaliannya.*
- Salasa, A. M. 2017. *Aktivitas Ekstrak Kulit Buah Nanas (Ananas comosus L.) Terhadap Pertumbuhan Pseudomonas aeruginosa.* Jurnal media farmasi. Vol 13(2):1-2. (online). <http://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/mediafarmasi/article/view/786>. Diakses, 03 Januari 2021.
- Saputra, A. M. dan Awalul Fatiqin. 2018. *Pengaruh Perasan Buah Nanas (Ananas comosus (L) terhadap Kematian Larva Instar III Nyamuk Culex spp.*(online).<http://semnas.radenfatah.ac.id/index.php/semnasfst/article/download/2/1>. Diakses, 03 Januari 2021.
- Shidqon. M. A. 2016. *Bionomik nyamuk Culex sp sebagai vektor penyakit filariasis (wucheria bancrofti).* Skripsi ; Semarang : Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang. <https://lib.unnes.ac.id/27884/1/6411411174.pdf>. Diakses, 12 Januari2021.
- Soebaktiningsih. 2015. *Efek Ekstrak Daun Pepaya (Carica Papaya) Sebagai Larvasida Terhadap Nyamuk Culex sp.* Universitas Muhammadiyah Malang. (online). <http://eprints.umm.ac.id/23258/>. Diakses, 03 Januari 2021.
- Subhi, Misbahul. 2019. *Kesehatan Lingkungan Teori dan Aplikasi.* Jakarta: Kedokteran EGC.
- Supartha. I W. 2008 . *Pengendalian Terpadu Vektor Virus Demam Berdarah Dengue, Aedes Aegypti (Lin) dan Aedes Albopictus (Skuse) (Diphthera: Culicidae).* Disampaikan Pada Pertemuan Ilmiah Dies Natalis Denpasar Universitas Udayana.(online). <https://repository.dinus.ac.id/docs/ajar/makalah-supartha-baru.pdf>. Diakses, 20 Januari 2021.
- Sulistiyono, Setyo. 2018. *Uji Efektivitas Ekstrak Etanolik Buah Nanas (Ananas Comosus L Merr) Terhadap Mortalitas Larva Anophles Aconitus.* Jurnal Prodi Biologi.Vol.7(6):6. (online).<http://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/biologi/article/view/13031>. Diakses, 20 Januari 2021.

**Tabel 1 Hasil Pengamatan Kematian Jentik *Culex Sp* Setelah Penambahan
 Esktrak Kulit Buah Nanas Konsentrasi 1%**

Jumlah Kematian jentik						
Waktu (menit)	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	Kontrol	Rata-Rata	%
60 menit	0	1	0	1	1	5
120 menit	2	2	2	1	2	10
180 menit	2	2	1	0	2	10
Total					5	25

**Tabel 2. Hasil Pengamatan Kematian Jentik *Culex Sp* Setelah Penambahan
 Esktrak Kulit Buah Nanas Konsentrasi 2%**

Jumlah Kematian jentik						
Waktu(menit)	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	Kontrol	Rata-Rata	%
60 menit	0	3	2	1	2	10
120 menit	2	1	2	1	2	10
180 menit	2	2	3	0	2	10
Total					6	30

**Tabel 3. Hasil Pengamatan Kematian Jentik *Culex Sp* Setelah Penambahan
 Esktrak Kulit Buah Nanas Konsentrasi 3%**

Jumlah Kematian jentik						
Waktu(menit)	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	Kontrol	Rata-Rata	%
60 menit	2	4	3	1	3	15
120 menit	1	1	1	1	1	5
180 menit	4	3	3	0	3	15
Total					7	35

**Tabel 4. Hasil Pengamatan Kematian Jentik *Culex sp* Setelah Penambahan
 Esktrak Kulit Buah Nanas Konsentrasi 4%**

Jumlah Kematian jentik						
Waktu(menit)	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	Kontrol	Rata-Rata	%
60 menit	5	9	4	1	6	30
120 menit	3	0	3	1	2	10
180 menit	7	2	4	0	4	20
Total					12	60