

The Utilization Of Beehive Wax a Combination of Nutmeg Extract (*Myristica fragrans* Houtt.) and Langsung (*Lansium domesticum* L.) as Aromatherapy and Mosquito Repellent

Thesia Megi Kurniawati Rettob¹, Edieli Zebua², Ilham Saputra Butar-butur², Febiola Gabriela Tular¹, Yermia S. Mokosuli³

¹ Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Manado, Indonesia

² Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Manado, Indonesia

³ Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Manado, Indonesia

Article History

Received : August 15th, 2021

Revised : August 30th, 2021

Accepted : September 15th, 2021

Published : September 23th, 2021

*Corresponding Author:

**Thesia Megi Kurniawati
Rettob,**

Universitas Negeri Manado,
Indonesia;

Email: rettobthesia@gmail.com

Abstract: Mosquitoes often being the vector of some diseases, such as dengue hemorrhagic fever. To prevent these diseases vectored by mosquitoes, we could use mosquito repellent. But based on some research, these mosquito repellents on the market contain some dangerous chemicals, for example, Dichlorvos, Porpoxure, and synthetic pyrethroid. These kinds of chemicals can cause some side effects that are not good for health, ranging from headaches, nausea, to cancer and organ dysfunction. Therefore, it is necessary to have a mosquito repellent that is safer for health with minimal side effects. This research is an experimental type of research that aimed to determine the effectiveness of anti-mosquito in the form of an aromatherapy candle made of the beehive with the consistency of pala pulp extract and langsung seed extract. Pala pulp extract and langsung seed extract were obtained from the maceration method and then processed by Rotary Evaporator. The concentrations used are Pala pulp extract: langsung seed extract. I: 0,5gr:0,25gr, II: 5gr:2,5gr. Both of the concentrations will be blend into 200gr of solid candle that will be melt. A test was made on some adult mosquitoes. Mosquitoes are being bred. The mosquitoes were placed on a cage that had been build by the researchers first. The measurement scale on this research is the mortality rate of the mosquitoes counted from the second we light up the anti-mosquito aromatherapy candle. There are two types of data analysis on this research, includes the anti-mosquito test and organoleptic test. The first concentration test's result shows that there is a very minimal effect on the mosquitoes. when the test was run, there were five adult mosquitoes inside the cage, an observation was done for 10 minutes counted from the time the candle was lit up. At the first 2 minutes 10 seconds, there is 1 mosquito that died, and the rest of the time for 10 minutes there was no other mosquito died. The second concentration test's result shows a really big impact on the mortality rate of the mosquito. There were seven adult mosquitoes inside the cage when the test was run. And for 10 minutes, 6 mosquitos died. This means that the second concentration was the most effective amount of the concentration to apply on the candle. Hopefully, the result of this research could be useful for society in terms of environment-friendly anti- mosquito usage.

Keywords: pala pulp extract and langsung seed extract, aromatherapy beehive candle, anti-mosquito.

Pendahuluan

Indonesia memiliki budaya etnobotani dan etno-medikal yang berkembang turun temurun yaitu pemanfaatan tumbuhan atau hewan sebagai obat dan insektisida alamiah. Penggunaan insektisida botani berkembang karena mekanisme kerjanya tidak bersifat neurotoksik dan memiliki persisten yang rendah terhadap lingkungan (Rombot & Samuel, 2021). Serta penelitian dari (Worang et al., 2013) telah dibuktikan khasiat dan kemampuan langsung sebagai antimalaria dan antibakteri. Knadungan terpenoid yang dimiliki oleh biji langsung seperti pada tanaman anti nyamuk lainnya dipercaya dapat juga berperan sebagai bahan anti nyamuk alami.

Perubahan iklim global menyebabkan musim hujan dan musim kemarau menjadi tidak menentu. Hal ini mempengaruhi dinamika, populasi dan penyebaran nyamuk. Nyamuk merupakan vector berbagai penyakit dengan fatality rate tinggi pada manusia. *Aedes aegypti* yang dapat menyebabkan penyakit DBD (Demam Berdarah Dengue). Penyakit DBD (Demam Berdarah Dengue) telah ada di Indonesia sejak tahun 1986 dan dapat dilihat terjadi ledakan jumlah kasus hingga pada tahun 2009. Hingga saat ini terus terjadi peningkatan pasien pengidap DBD hingga angka kematian akibat DBD semakin bertambah awalnya pada tahun 1968 hanya terdapat 58 kasus, meningkat dengan drastis selama beberapa tahun dan mencapai angka 158.912 penderita DBD pada tahun 2009 (Januariana et al., 2018)

Nyamuk adalah vektor penyakit, dan permasalahannya adalah pada penggunaan bahan anti nyamuk yang membawa efek samping untuk kesehatan manusia. Dichlorvos, propoxur dan pyrethroid, serta kombinasi ketiga bahan ini, merupakan tiga bahan aktif dalam pengusir nyamuk (Rianti, 2017).

Dichlorvos adalah pestisida golongan organofosfat yang umum digunakan di seluruh dunia, namun senyawa tersebut juga memiliki efek toksik pada manusia. Pada manusia organofosfat menyebabkan sakit kepala, pusing, mual, miosis, dan kelemahan otot (Nara et al., 2018). Sementara itu, dichlorvos memiliki tenaga yang luar biasa, satu semprotan dapat membunuh puluhan nyamuk (Rianti, 2017).

Dichlorvos dan phenthoate merupakan pestisida golongan organofosfat. Terdapat beberapa kasus forensik penggunaan dichlorvos dan phenthoate yang menimbulkan keracunan bahkan kematian (Nandita et al., 2019).

Propoxur adalah racun perusak hama yang dijual gratis kepada masyarakat awam yang tidak mengerti akan bahaya bahan kimia (Rianti, 2017). Propoxur adalah racun kelas menengah yang jika dihirup atau diserap melalui kulit, dapat menyebabkan penglihatan kabur, berkeringat, pusing, sakit kepala dan kelemahan (Rianti, 2017). Propoxur merupakan salah satu jenis pestisida yang terkandung dalam sebagian besar anti nyamuk semprot. Pestisida jenis ini banyak digunakan di Indonesia dengan nama dagang tertentu. Secara kronis, toksikologi propoxur tergolong pada grup B2 yang mungkin dapat menyebabkan kanker (Raini, et. al, 2009)

Pyrethroid sintetis dapat menyebabkan karsinogen dan toksisitas pada kulit maupun organ reproduksi. Pyrethroid dapat menginduksi terjadinya stres oksidatif dan berpengaruh pada beberapa organ, jaringan dan sel seperti hati, otak, ginjal dan eritrosit (Latif, et.al, 2016) (Wijayanthi, 2010)

Penggunaan insektisida dengan dosis dan cara yang tidak tepat serta dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan terjadinya resistensi vektor sehingga menurunkan efektivitas insektisida dan berakibat penggunaan insektisida semakin meningkat (Ridha et al., 2020) (Maksud et al., 2019).

Tanaman anti nyamuk yang sudah dikenal dan digunakan dalam campuran anti nyamuk. Namun demikian, jenis tanaman langsung dan pala memiliki berperan sebagai bahan anti nyamuk. Berdasarkan penelitian dari (Worang et al., 2013) telah dibuktikan khasiat dan kemampuan langsung sebagai antimalaria dan antibakteri. Tanaman dari suku *meliceae* berpotensi sebagai biolarvasida (Nopitasari, 2014)(Sri Nurcahyati, 2010). Hasil penelitian (Nopitasari, 2014) menunjukkan bahwa ekstrak n-heksana biji langsung mempunyai aktivitas larvasida terhadap larva *Aedes aegypti*. Berdasarkan hasil empiris, penggunaan tanaman langsung diduga dapat menyembuhkan penyakit-penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme dan radikal bebas, sehingga diperkirakan tanaman ini mengandung senyawa aktif antibakteri dan antioksidan (Lawalata, 2012).

Sementara itu, daging buah pala memiliki kandungan sebagai berikut minyak atsiri (α -pine kernel (8.7%), β -pine kernel (6.92%), d-3-karen (3.54%) D-limonene (8%) dan lain-lain) dan zat penyamak (Mekutika, et. al 2015) Selanjutnya, Komponen myristicine dengan efek halusinogen dapat digunakan sebagai insektisida yang efektif (Mekutika, et. al, 2015). Selain itu, (Mekutika, et. al ,2015) menjelaskan bahwa ekstrak tanaman pala memiliki efektivitas sebagai anti nyamuk pada beberapa konsentrasi berbeda.

Oleh karena itu, inovasi peneliti untuk membuat lilin aromaterapi anti nyamuk dari bahan alam dengan memanfaatkan limbah daging buah pala dan biji langsung sebagai bahan anti nyamuk serta sarang lebah sebagai bahan dasar lilinnya. Produk ini tentunya bersifat lebih ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan manusia. Lilin aromaterapi akan menghasilkan aroma yang memberikan efek terapi bila dibakar (Primadiati, 2002).

Langsat adalah salah satu buah terkenal di seluruh daerah Indonesia, Buah dari tanaman langsat adalah tujuan utama tanaman ini dibudidayakan. Langsat memiliki buah dengan bentuk seperti buah buni yang bulat, dengan diameter dua sampai empat sentimeter, memiliki 5 ruang, warnanya kuning kecokelatan. Langsat muda cenderung bergetah juga memiliki rasa asam, warna biji hijau dan memiliki rasa pahit. Bagian terluar kayunya terasa lebih pahit dibanding bijinya (Mokosuli, 2008). Ekstrak metanol biji langsat memiliki aktivitas antioksidan yang kuat (Konda et al., 2020).

Tanaman pala merupakan sumber pestisida nabati dalam bentuk insektisida. Daging buah pala memiliki kandungan sebagai berikut minyak atsiri (α -pine kernel (8.7%), β -pine kernel (6.92%), d-3-karen (3.54%) D-limonene (8%) dan lain-lain) dan zat penyamak. Menurut laporan, komponen myristicine dengan efek halusinogen dapat digunakan sebagai insektisida yang efektif (Mekutika, D. F., et. al, 2015). Berdasarkan Penelitian (Mekutika, et al (2015) telah dibuktikan bahwa ekstrak tanaman Pala memiliki efektivitas sebagai anti nyamuk pada beberapa konsentrasi berbeda.

Lilin sarang lebah berasal dari sarang lebah yang mengandung 50% senyawa resin (flavonoid dan asam fenolat), 30% lilin lebah, 10% minyak aromatic, 5% polen dan 5% berfungsi sebagai senyawa aromatic (Pietta, 2002) (Hermayasari et

al., 2015). (Minah et al., 2017) telah melakukan penelitian penggunaan sarang lebah untuk bahan baku lilin dengan menggunakan suhu 65°C dimana lilin yang dihasilkan layak dikomersialkan (Sepriani, Y. et. al, 2021)

Oleh karena itu, inovasi peneliti untuk membuat lilin aromaterapi anti nyamuk dari bahan alam dengan memanfaatkan limbah daging buah pala dan biji langsung sebagai bahan anti nyamuk serta sarang lebah sebagai bahan dasar lilinnya. Produk ini tentunya bersifat lebih ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan manusia.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilakukan oleh mahasiswa jurusan biologi Universitas Negeri Manado, terdiri dari 2 mahasiswa program studi biologi dan 2 mahasiswa program studi pendidikan biologi dan satu dosen jurusan biologi.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Dalam penelitian ini terdapat perlakuan yaitu pemberian konsentrasi ekstrak pala dan langsat pada sediaan lilin yang akan digunakan sebagai bahan anti nyamuk. Perbandingan konsentrasi yang digunakan yaitu 2 : 1 pada 200gr lilin padat yang dicairkan. Dimana digunakan konsentrasi I: 0,5gr ekstrak pala dan 0,25gr ekstrak langsat, konsentrasi II: 5gr ekstrak pala dan 2,5gr ekstrak langsat, yang dicampurkan ke dalam padatan lilin seberat 200gr yang dicairkan.

Alat dan bahan yang digunakan antara lain, Kertas saring, toples kaca, corong, wadah botol, tampah, pisau, neraca analitik, pengaduk, aluminium foil, tissue, blender, spatula stainless steel, hot plate, thermometer, gelas ukur, labu Erlenmeyer, toples wadah lilin, sumbu lilin, penyangga sumbu lilin, mikropipet, tipmikropipet, saringan, rangka kayu/ kurungan nyamuk, insect net, Loyang wadah air, Spektrofotometer UV-Vis Perkinelmer lamda 35, Biji langsat, daging buah pala, alkohol 70%, sarang lebah, ekstrak biji langsat, ekstrak daging buah pala, telur nyamuk, gula, air.

Ekstraksi Biji Langsat (*Lansium domesticum*) dan Daging Buah Pala (*Myristica fragrans*)

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi. Sampel yang digunakan adalah Biji Langsat (*Lansium domesticum*) yang

dikumpulkan dari daerah Minahasa dan Daging Buah Pala (*Myristica fragrans*). Sampel Biji Langsung yang telah dikumpulkan sebelumnya sudah dibersihkan dari daging buah, untuk Daging buah pala sudah dipisahkan dari kulitnya dan dicuci dengan air mengalir lalu dikeringkan di bawah sinar matahari guna menghindari menghindari terbentuknya jamur. Yang mengakibatkan terjadinya pembusukan akibat keadaan sampel yang basah.

Biji Langsung (*Lansium domesticum*) yang sudah berada dalam keadaan kering kemudian dihaluskan menggunakan blender. Hingga memiliki tekstur seperti granula kasar. Diperoleh berat biji langsung sebanyak 200gr. Digunakan perbandingan 1:5 dimana diperoleh 200gr biji langsung yang telah dihaluskan direndam dalam 1000ml etanol 70%. Di maserasi selama 3 x 24 jam/ 3 hari didalam wadah toples pada suhu ruangan dan terlindung dari cahaya matahari langsung. Setiap 3-4 jam wadah toples digoyang pelan agar terjadi tabrakan partikel antara simplisia dan pelarut sehingga dapat terekstraksi maksimal. Setelah 3 hari maserasi, hasil maserasi disaring menggunakan kertas saring dan dievaporasi. Pelarut dihilangkan dengan alat rotary evaporator pada suhu 40°C agar dapat diperoleh ekstrak Biji Langsung (*Lansium domesticum*).

Buah pala, terlebih dahulu disediakan buah pala yang telah matang, diperoleh 2 kg buah pala lalu dibersihkan dengan cara dikupas dan dipisahkan menjadi tiga bagian yaitu daging buah, biji dan fulinya. Bagian daging buah kemudian dipotong kecil seukuran dadu lalu dikering-anginkan. Diperoleh 1 kg berat daging buah pala kering. Daging buah pala yang kering kemudian diblender dan diperoleh granula kasar daging buah pala. Dilakukan maserasi daging buah pala dengan berat 1 kg direndam dalam alkohol 70% sebanyak 1 Liter. Tahapan maserasi dilakukan sama seperti pada biji langsung. Setelah dimaserasi selama 3 x 24 jam, hasil maserasi disaring menggunakan kertas saring dan dievaporasi. Pelarut diuapkan dengan alat rotary evaporator pada suhu 40°C agar dapat diperoleh ekstrak daging buah Pala (*Myristica fragrans*). Setelah diekstrak dilakukan skrining fitokimia terhadap ekstrak daging buah pala dan ekstrak biji langsung dengan menggunakan alat Spektrofotometer UV-Vis. Panjang gelombang yang digunakan adalah 200-700nm. Metode

skrining fitokimia ini juga dapat digunakan untuk melakukan uji secara kuantitatif untuk menentukan jumlah flavonoid yang terdapat dalam ekstrak metanol juga dilakukan dengan spektrofotometer UV-Vis yaitu dengan mengukur nilai absorbansinya (Harbone, JB, 1987)

Pada skrining fitokimia peneliti menggunakan perbandingan 100ppm : 10mg ekstrak dan diperkecil menjadi 50ppm : 5mg ekstrak. Terdapat 2 kuvet pada spektrofotometer UV-Vis, dimasukkan 3ml campuran ekstrak dengan pelarut pada satu kuvet sampel dan pada kuvet referensi/ pelarut dimasukkan 3ml pelarut yaitu alkohol 70%.

Formulasi Lilin Aromaterapi Berbahan Dasar Sarang Lebah.

Sarang lebah yang diperoleh dalam keadaan padat terlebih dahulu akan dipanaskan hingga meleleh. Pada penelitian dilakukan beberapa percobaan untuk melelehkan sarang lebah tersebut, diantaranya yaitu menggunakan oven laboratorium, dipanaskan diatas api dengan cara distim, dan dilelehkan dalam panci. Proses pelelehan dengan oven pada suhu 50°C selama 1,5 jam hanya membuat sarang lebah menjadi kering dan bisa dikatakan tidak berhasil. Sarang lebah yang distim dan dipanaskan dalam panci menghasilkan lebih banyak kandungan lilin saat disaring dan diperas. Sarang lebah yang telah meleleh, kemudian akan disaring untuk memisahkan kandungan lilin, residu sarang lebah dan cairan sisa stim. Metode ini dimodifikasi dari Fatimah, F., & Sandri, D. (2017).

Setelah berada dalam keadaan cair, cairan lilin kemudian dituang dalam wadah tempat lilin yang terlebih dahulu telah dimasukkan sumbu lilin dan kemudian dicampurkan konsentrasi dari ekstrak daging buah pala (*Myristica fragrans*) dan biji langsung (*Lansium domesticum*) dengan dua perbandingan berbeda yang pertama yaitu 0,5gr : 0,25gr dan perbandingan kedua yaitu 5gr : 2,5gr pada 200gr cairan lilin sarang lebah. Kemudian ditunggu hingga cairan lilin berubah menjadi padatan.

Uji Anti Nyamuk Lilin Aromaterapi

Tahapan awal yaitu membuat *ovitrap* (perangkap/kurungan berupa wadah berisi air yang dapat menjadi tempat nyamuk betina melepaskan telur). Setelah membuat *ovitrap*, langkah selanjutnya adalah membuat

kandang/kurungan nyamuk dari kayu ditutupi kelambu dengan dimensi 60cm x 60cm x 60cm.

Setelah terlihat adanya telur pada *ovitrap*, maka telur akan dibiarkan hingga menetas menjadi larva/ jentik. Jika sudah menjadi larva maka, larva tersebut akan dipindahkan pada wadah baru yang berisi air bersih, lalu pindahkan wadah kedalam kurungan nyamuk yang telah dibuat dan dibiarkan hingga berkembang menjadi kepompong. Juga masukkan larutan air gula ke dalam kurungan, larutan tersebut akan menjadi makanan nyamuk setelah keluar dari kepompong. Saat semua kepompong telah menjadi nyamuk dewasa, maka akan dilakukan uji anti nyamuk. Lilin aromaterapi yang telah diformulasi kemudian dimasukkan kedalam kurungan dan dinyalakan. Saat itulah dilakukan pengamatan terhadap waktu dan jumlah tingkat kematian nyamuk yang berada didalam kurungan.

Uji Sediaan Lilin Aromaterapi (Uji Organoleptik)

Pengujian sensorik atau evaluasi sensorik atau uji organoleptik merupakan metode pengukuran ilmiah yang digunakan untuk mengukur dan menganalisis hasil reaksi yang dilakukan oleh manusia melalui penglihatan, rasa, penciuman, sentuhan dan interpretasi. Proses penginderaan juga bisa disebut panelis sebagai alat ukur.

Setelah lilin aromaterapi telah jadi selanjutnya akan dilakukan uji organoleptik. Uji organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada pengindraan manusia. Uji organoleptik dilakukan untuk mengamati tekstur, warna, rasa ekstrak dan aroma sediaan lilin aromaterapi. Untuk menguji faktor- faktor tersebut maka akan dibutuhkan panelis sebanyak 3 orang. Masing-masing panelis akan memperoleh 1 sediaan yang siap diamati dan diuji tekstur, aroma, rasa ekstrak serta warnanya. Untuk hasil uji akan dijabarkan panelis pada format yang telah diberikan oleh peneliti.

Hasil dan Pembahasan

Ekstraksi Daging Buah Pala (*Myristica fragrans* Houtt.) dan Biji Langsat (*Lansium domesticum* L.).

Hasil ekstraksi daging buah pala dan biji langsung diperoleh rendemen sesuai pada table yang dibawah ini.

Tabel 1. Rendemen hasil Ekstraksi Daging Buah Pala (*Myristica fragrans* Houtt.) dan Biji Langsat (*Lansium domesticum* L.)

Sampel	Berat kering (gr)	Berat Ekstrak (gr)	Rendemen (%)
Daging Buah Pala	1.000	10,7	1,07
Biji Langsat	200	4,2	0,42

Skrining Senyawa Fitokimia dari Ekstrak Daging Buah Pala (*Myristica fragrans* Houtt.) dan Biji Langsat (*Lansium domesticum* L.)

Dari hasil skrining fitokimia yang dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-VIS memperlihatkan hasil analisa senyawa fitokimia seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. *Peaks* dari grafik spektrofotometri UV-Vis ekstrak pala dan langsat.

Pala	Langsat
247,80nm , 0,17 A	352,02nm, 0,03A
353,26nm , 0,15 A	355,97nm, 0,05 A
355,84nm, 0,03 A	357,93nm, 0,04 A
357,99nm, 0,59 A	363,96nm, 0,18 A
360,95nm, 0,07 A	366,91nm, 0,30 A
364,96nm, 0,16 A	368,95nm, 0,06 A
368,10nm, 0,09 A	372,00nm, 0,14 A
370,26nm, 0,24 A	374,23nm, 0,07 A
375,28nm, 0,29 A	378,04nm, -0,02 A
378,04nm, 0,26 A	380,21nm, 0,06 A
383,73nm, 0,33 A	398,87nm, 0,04 A
400,35nm, 0,06 A	578,01nm, 0,04 A
585,02nm, 0,05 A	684,19nm, 0,03 A
684,20nm, 0,04 A	-----

Dari tabel diatas, peneliti melakukan identifikasi senyawa dengan cara studi literatur menggunakan jurnal ilmiah dengan beberapa kata kunci seperti senyawa fitokimia, pelarut alkohol 70% pada spektrofotometri UV-Vis, dll.

Hasil spektrum yang terbaca terdapat pada kisaran panjang gelombang 230-295 nm dan 300-350 nm adapun senyawa yang diduga adalah flavonoid jenis Flavon (λ kisaran 240-285 dan

304-350 nm), Flavonon (λ kisaran 270-295 dan 300- 350), Dihydroflavonol (λ kisaran 270-295 dan 300- 350) (Sujata, 2005). Flavonoid mengandung sistem aromatis yang terkonjugasi dan dapat menunjukkan pita serapan kuat pada daerah UV-Vis (Markham KR. 1988).

Hasil studi literatur menimbulkan praduga beberapa senyawa yang terkandung dalam ekstrak pala dan langsung lewat panjang gelombang dan absorbansi yang dianalisa. Berikut merupakan hasil identifikasi senyawa fitokimia.

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daging Buah Pala

Senyawa Metabolit Sekunder	Hasil Penelitian
Alkaloid	-
Flavanoid	+
Triterpenoid	+
Steroid	-
Saponin	-

Tabel 4. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Biji Langsung

Senyawa Metabolit Sekunder	Hasil Penelitian
Alkaloid	-
Flavanoid	+
Triterpenoid	+
Steroid	-
Saponin	+

Uji Kontrol

Uji control ini dilakukan untuk mengamati apakah ada nyamuk dewasa yang mati saat dilakukan uji menggunakan lilin control. Lilin kontrol adalah lilin sarang lebah padat yang tidak tercampur konsentrasi ekstrak daging buah pala dan ekstrak biji langsung. Didalam kurungan nyamuk yang telah berisi nyamuk dewasa, dimasukkan lilin kontrol dan dilakukan pengamatan selama 10 menit pertama setelah lilin dinyalakan untuk melihat apakah ada nyamuk yang mati, dan hasil pengamatan menunjukan tidak ada nyamuk yang mati.

Uji Konsentrasi

Uji konsentrasi ini dilakukan untuk melihat seberapa efektif campuran konsentrasi

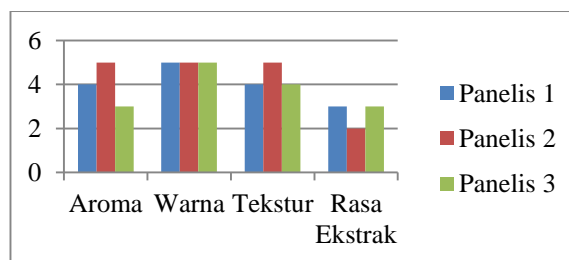
ekstrak yang dicampurkan kedalam lilin aromaterapi anti nyamuk.

Tabel 5. Hasil uji konsentrasi Lilin Aromaterapi Anti Nyamuk Ekstrak Daging Buah Pala dan Biji Langsung

Jenis Konsentrasi (Ekstrak Pala : Ekstrak Langsung)	Total nyamuk dewasa hidup	Waktu awal nyamuk mati	Jumlah nyamuk mati dalam 10 menit
I (0,5gr : 0,25gr)	5	2 menit 10 detik	1
II (5gr : 2,5gr)	7	55 detik	6

Uji Organoleptic

Dilakukan uji sediaan lilin aromaterapi melalui uji organoleptik untuk menilai tingkat kesukaan panelis terhadap ekstrak dan lilin yang meliputi kriteria aroma, warna, tekstur dan rasa ekstrak. Dilakukan penilaian dengan skala 1- 5. (1 sangat tidak suka, 2 tidak suka, 3 netral, 4 suka, 5 sangat suka). Dengan 3 orang panelis yang menjalankan uji organoleptik.



Grafik 1. Hasil uji organoleptik lilin aromaterapi anti nyamuk

Kesimpulan

Skrining senyawa fitokimia menunjukan adanya senyawa target dari ekstrak daging buah pala dan ekstrak biji langsung yang sering ada dalam bahan anti nyamuk alami. Pada uji kontrol yang dilakukan tidak terlihat adanya dampak yang berarti dari lilin tanpa campuran konsentrasi ekstrak daging buah pala dan ekstrak biji langsung. Dengan kata lain nyamuk tidak mati saat lilin dinyalakan sewaktu uji kontrol. Pada uji konsentrasi dapat dilihat bahwa pada konsentrasi I tidak terlalu ada efek yang signifikan dari lilin terhadap kematian nyamuk. Pada konsentrasi II,

dengan waktu kurang dari 1 menit, telah ada nyamuk dewasa yang mati dan dalam pengamatan selama 10 menit terdapat 6 nyamuk dewasa yang mati dari jumlah awal 7 nyamuk dewasa hidup.

Ucapan terima kasih

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, karena berkat dan rahmat-Nya-lah peneliti dapat menyelesaikan sebagian tahapan penelitian dan Artikel Ilmiah ini. Peneliti sadar bahwa penelitian ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan doa, dukungan dan dorongan dari berbagai pihak. Adapun dalam kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat aktif dalam menyumbangkan ide, gagasan, saran, pendapat serta masukan yang sangat berguna bagi terselesainya penelitian dan artikel ilmiah ini.

References

- Fatimah, F. & Dwi Sandri (2017). Hilirisasi Sarang Lebah Madu Menjadi Produk Lilin Aromaterapi Bagi Masyarakat Petani Lebah Madu. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (MEDITEG)* 2 (1). 10.34128/meditec.v2i1.16.
- Harborne Jb. (1987). *Metode Fitokimia*. Padmawinata K Dan Soediro I, Penerjemah. Bandung: Penerbit Itb. Terjemahan Dari: *Phytochemical Methods*.
- Hermayasari, A. D., Harlia, E., Marlina, E. T., Peternakan, F., Padjadjaran, U., Pengajar, S., Peternakan, F., & Padjadjaran, U. (2015). PENGARUH LILIN SARANG LEBAH SEBAGAI EDIBLE COATING PADA DENDENG SAPI GILING TERHADAP JUMLAH BAKTERI TOTAL dan *Staphylococcus aureus* COATING ON GROUND BEEF JERKY OF. *Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran*, 1–8. <http://jurnal.unpad.ac.id/ejournal/article/view/8054>
- Januariana, N. E., Koka, E. M., & Singarimbun, W. W. (2018). Efektifitas Ekstrak Kulit Duku (*Lansium domesticum* corr) Dalam Membunuh Nyamuk *Aedes* sp. *Jurnal Kesehatan Global*, 1(3), 94. <https://doi.org/10.33085/jkg.v1i3.3961>
- Konda, J. P., Siampa, J. P., Tallei, T. E., Kepel, B. J., & Fatimawali, F. (2020). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Biji Langsat (*Lansium domesticum* var. *pubescens*) dan Duku (*Lansium domesticum* var. *domesticum*) dengan Metode DPPH. *Jurnal Ilmiah Sains*, 20(2), 113. <https://doi.org/10.35799/jis.20.2.2020.28835>
- Latif, R. V. N., Ristiawati, R., & Istiqomah, N. (2016). PROFIL POTENSI PENYAKIT AKIBAT KERJA TAHAPAN PEMBATIKAN. *Unnes Journal of Public Health*, 5(4). <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/ujph.v5i4.11282>
- Lawalata, V. N. (2012). Rekeyasa Proses Ekstraksi Kulit Buah. *REKAYASA PROSES EKSTRAKSI KULIT BUAH LANGSAT (Lansium Domesticum Var. Langsat) SEBAGAI BAHAN ANTIBAKTERI DAN ANTIOKSIDAN*, 116. <https://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/59054/1/2012vnl.pdf>
- Markham, K. R. (1982). *Techniques of flavonoid identification*. Academic press.
- Maksud, M., Mustafa, H., Risti, Nelfita, Murni, & Jastal. (2019). *Aktifitas Penggunaan Insektisida Komersil oleh Masyarakat di Daerah Endemis Demam Berdarah Dengue d i Provinsi Sulawesi Barat Activities for The Use of Commercial Insecticides By Communities in West Sulawesi Province*. 59–66. <file:///I:/PRAKERJA/malonda/maksud2019.pdf>
- Mekutika, D. F., Sambuaga, J. V., Soenjono, S. J. (2015). Uji Efektifitas Ekstrak DAGING BUAH PALA (*Myristica fragrans* Houtt) SEBAGAI ZAT

- PENOLAK (Repellent) TERHADAP *Aedes aegypti*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, Vol 4 No 2. <https://doi.org/https://doi.org/10.47718/jkl.v4i2.582>
- Minah, F. N., Poespowati, T., Astuti, S., Muyassaroh, M., Kartika, R., Elvianto, E., Hudha, I., & Rastini, E. K. (2017). Pembuatan Lilin Aroma Terapi Berbasis Bahan Alami. *Industri Inovatif Jurnal Teknik Industri*, 7(1), 29–34. <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/industri/article/view/877>
- Mokosuli, Y. S. (2008). *AKTIVITAS ANTIOKSIDASI DAN ANTIKANKER EKSTRAK KULIT BATANG LANGSAT [Lansium Domesticum L.]*. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/10198>
- Nandita, P. N., Astuti, N. M. W., Wirasuta, I. G., & Sari, P. M. N. A. (2019). Kasus Kematian Akibat Dichlorvos Dan Phenthoat. *Indonesian Journal of Legal and Forensic Sciences (IJLFS)*, 9(1), 51. <https://doi.org/10.24843/ijlfs.2019.v09.i01.p05>
- Nara, A., Yamada, C., Kodama, T., Saka, K., & Takagi, T. (2018). Fatal Poisoning with Both Dichlorvos and Phenthoate. *Journal of Forensic Sciences*, 63(6), 1928–1931. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/1556-4029.13781>
- Nopitasari (2014). Uji aktivitas ekstrak n-heksana biji langsung (*Lansium domesticum* Cor.) sebagai larvasida *Aedes aegypti*. *Jurnal Mahasiswa Fakultas Kedokteran Untan*, 1(1). <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jfk/article/view/4633>
- Primadiati, R. (2002). *Aromaterapi : Perawatan Alami Untuk Sehat dan Cantik*. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Raini, M., Isnawati, A., & Herman, M. J. (2009). PAPAN PROPOKSUR PADA ANGGOTA RUMAH TANGGA YANG MENGGUNAKAN ANTI SERANGGA SEMPROT DI JAKARTA, TANGERANG, BEKASI DAN DEPOK. *Jurnal Balitbangkes*. <https://doi.org/10.22435/bpk.v37i1Apr.2103>.
- Rianti, E. D. D. (2017). Mekanisme Paparan Obat Anti Nyamuk Elektrik dan Obat Anti Nyamuk Bakar terhadap Gambaran Paru Tikus. *Inovasi*, 19(2), 58–68. <http://erepository.uwks.ac.id/id/eprint/1241>
- Ridha, M. R., & Indriati, L. (2020). Penggunaan Insektisida Program dan Rumah Tangga dalam Pengendalian Vektor Demam Berdarah *Aedes aegypti* di Kalimantan Utara. *Jurnal Vektor ...*, 65–72. <http://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/vektor/article/view/2781>
- Rombot, D. V., & Samuel, M. Y. (2021). Bioaktivitas Larvasida Nyamuk *Anopheles* sp . Dari Ekstrak Bunga *Tagetes erecta* L . Yang Berasal Dari Kota Tomohon. *Jurnal Biomedik*, 12(28), 161–167. <https://doi.org/10.35790/jbm.12.3.2020.30111>
- Sepriani, Y., Dar, M. H., Rizal, K., & Munthe, I. R. (2021). *Penyuluhan pemanfaatan limbah sarang lebah oleh kelompok tani fitorajo bee farm kota pinang kabupaten labuhanbatu selatan*. 01(1), 90–96. <https://journal.hdgi.org/index.php/jpmg/article/view/23>
- SRI NURCAHYATI. (2010). *EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN MOJO (Aegle marmelos L.) TERHADAP KEMATIAN LARVA NYAMUK Aedes aegypti INSTAR III*. <http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/2715>
- Sujata, V. B. (2005). *Chemistry of Natural Products*. Narosa Publishing House, New Delhi
- WIJAYANTHI, R. N. (2010). *PENGARUH PEMBERIAN ANTIOKSIDAN BERBAGAI VITAMIN (A, C DAN E) TERHADAP JUMLAH ERITROSIT DAN*

KADAR HEMOGLOBIN TIKUS PUTIH JANTAN (Rattus novergicus) YANG DIPAPAR ASAP ANTI NYAMUK BAKAR.
<http://eprints.umm.ac.id/id/eprint/32410>

Worang, R. L., Samuel, M. Y., & Pendong, D. F. (2013). ANTIMALARIAL AND ANTIBACTERIAL BIOACTIVITY OF LANGSAT (*Lansium minahasae* L .) BARK EXTRACT. *Journal of Natural Sciences Research*, 3186, 1–12.
<http://repo.unima.ac.id/id/eprint/888/1/234654333.pdf>