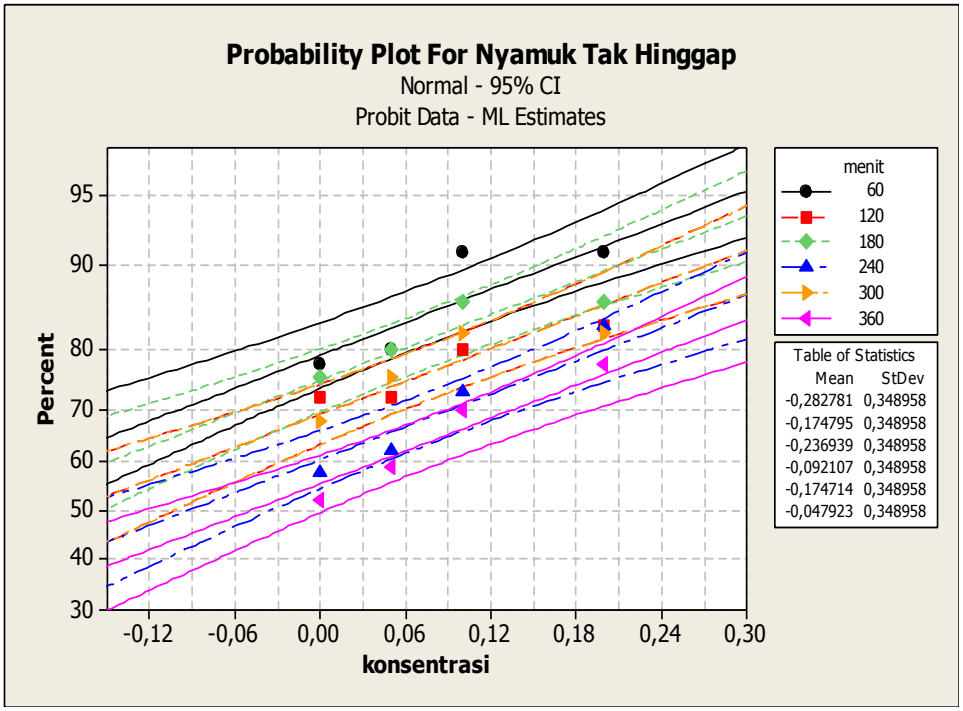
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Konsentrasi efektif daun sirih sebagai penolak nyamuk *Ae. aegypti* pada lengan uji

Untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun sirih (*P. bettle*) yang efektif terhadap nyamuk pada penelitian ini konsentrasi yang digunakan adalah (0%, 5%, 10%, dan 20%). Hasil analisis tersaji pada gambar 5 di bawah ini.



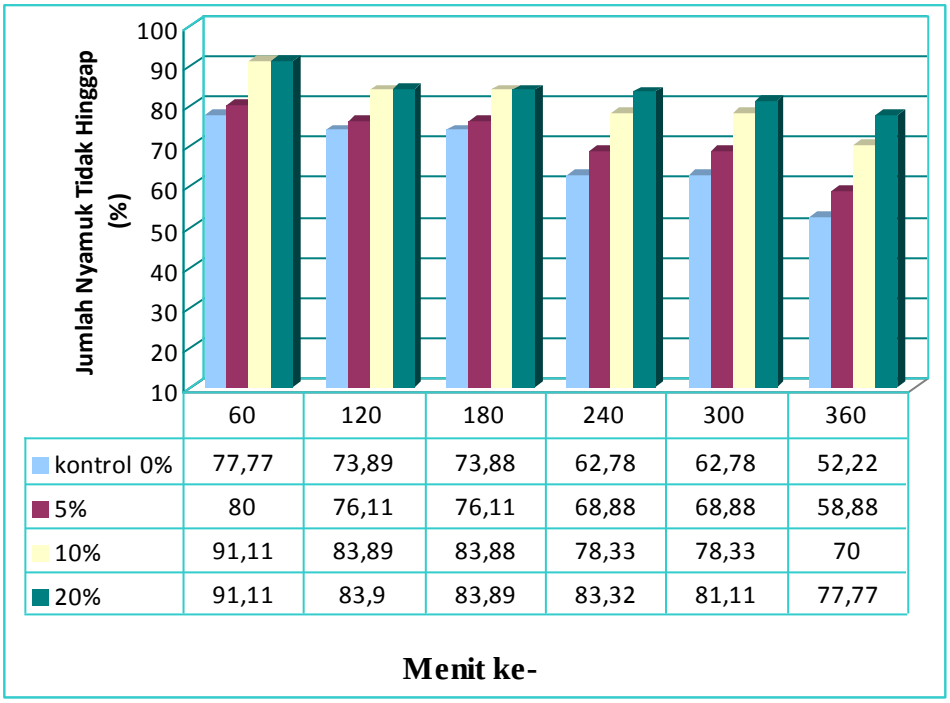
Gambar 5. Persentase Jumlah Nyamuk *Ae. aegypti* Yang Tidak Hinggap Pada Pada Lengan Uji Pada Berbagai Konsentrasi

Hasil analisis probit di atas menunjukkan bahwa bahwa semakin tinggi konsentrasi, maka persentase jumlah nyamuk yang tidak hinggap semakin banyak. Hal tersebut terlihat dari persentase jumlah nyamuk yang tidak hinggap pada kontrol (0%) dan konsentrasi (5%, 10%, dan 20%) jumlah nyamuk yang tidak hinggap semakin tinggi namun dari uji statistik antara perlakuan tidak terlihat adanya perbedaan yang bermakna P>0,841.

Pada gambar 5 menunjukkan persentase jumlah nyamuk yang tidak hinggap pada konsentrasi kontrol 0% pada menit ke-60 (77%), menit ke-120 (72%), menit ke-180 (75%), menit ke-240 (57%), menit ke-300 (67%), dan pada menit ke-360 (52%). Pada konsentrasi 5% persentase jumlah nyamuk yang tidak hinggap pada menit ke-60 (80%), menit ke-120 (72%), menit ke-180 (80%), menit ke-240 (62%), menit ke-300 (75%), dan pada menit ke-360 (58%). Pada konsentrasi 10% persentase jumlah nyamuk yang tidak hinggap pada menit ke-60 (91%), menit ke-120 (79%), menit ke-180 (86%), menit ke-240 (73%), menit ke-300 (82%), dan pada menit ke-360 (69%). Pada konsentrasi 20% persentase jumlah nyamuk yang tidak hinggap pada menit ke-60 (91%), menit ke-120 (83%), menit ke-180 (86%), menit ke-240 (83%), menit ke-300 (82%), dan pada menit ke-360 (77%). (data terlampir pada tabel 2)

2. Lamanya waktu (persistensi) ekstrak daun sirih pada lengan uji terhadap jumlah nyamuk yang tidak hinggap

Lamanya waktu bertahan ekstrak daun sirih (*P. betle*) pada lengan uji dan lengan kontrol pada konsentrasi yang berbeda yaitu 0%, 5%, 10%, dan 20% hasil uji dapat dilihat pada gambar 6 di bawah ini.

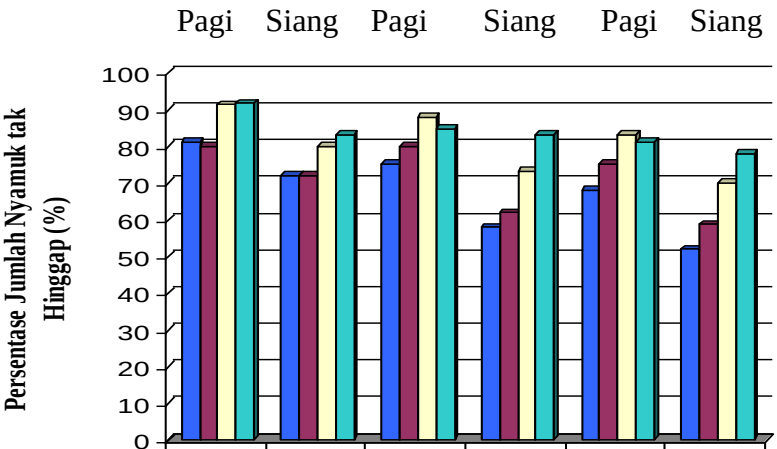


	60	120	180	240	300	360
kontrol 0%	77,77	73,89	73,88	62,78	62,78	52,22
5%	80	76,11	76,11	68,88	68,88	58,88
10%	91,11	83,89	83,88	78,33	78,33	70
20%	91,11	83,9	83,89	83,32	81,11	77,77

Gambar 6. Persentase Jumlah Nyamuk *Ae. aegypti* Yang Tidak Hinggap Pada Pada Lengan Uji Berdasarkan Lamanya Waktu

Pada gambar 6 dapat dilihat pengaruh lamanya waktu setelah pemberian ekstrak daun sirih (*P. bettle*) dengan konsentrasi 5%, 10% dan 20% terhadap nyamuk *Ae. aegypti* selama 360 menit (6 jam). Pada menit ke-60 sampai menit ke-180 persentase jumlah nyamuk yang tidak hinggap masih tinggi berkisar antara 6,11% - 91,11% pada semua konsentrasi. Pada menit ke-240 sampai menit ke-360 persentase jumlah nyamuk yang tidak hinggap mulai menurun berkisar antara 68,88% - 83,32% pada semua konsentrasi

dan dari menit ke-60 sampai jam ke-360 persentase nyamuk yang tidak hinggap pada kontrol berkisar antara 52,22% - 77,77% tetapi persentase jumlah nyamuk yang tidak hinggap dari 6 jam pertama hingga 6 jam ke-6 menunjukkan nilai di atas 50%, sehingga dapat diartikan bahwa persistensi dari ekstrak daun sirih masih memiliki daya tolak terhadap nyamuk *Ae. aegypti* hingga jam ke-6 pengamatan. Dari uji statistik antara perlakuan tidak terlihat adanya perbedaan yang bermakna karena (P>0,05) atau (P>0,495).



	6jam ke-1	6jam ke-2	6jam ke-3	6jam ke-4	6jam ke-5	6jam ke-6
kontrol 0%	81,3	72	75,3	58	68	52
5%	80	72	80	62	75,3	58,7
10%	91,3	80	88	73,3	83,3	70
20%	91,7	83,3	84,7	83,3	81,3	78

Keterangan : Pagi = Pukul 06.00 hingga pukul 12:00
Siang = Pukul 13.00 hingga pukul 19.00

Gambar 7. Persentase jumlah nyamuk *Ae. aegypti* yang tidak hinggap pada lengan uji yang diberi ekstrak daun sirih (*P. bettle*) pada konsentrasi yang berbeda berdasarkan lama waktu

Pada gambar 7, dapat dilihat pengaruh lamanya waktu setelah pemberian ekstrak daun sirih (*P. bettle*) dengan konsentrasi 5%, 10% dan 20% terhadap nyamuk *Ae. aegypti*. Persentase jumlah nyamuk tidak hinggap

setelah terpaparkan ekstrak pada berbagai konsentrasi saat siang hari persentase jumlah nyamuk yang tidak hinggap lebih sedikit dibandingkan persentase jumlah nyamuk yang tidak hinggap pada pagi hari. Pada 6 jam ke-1, ke-3 dan ke-5 (pagi hari) persentase jumlah nyamuk yang tidak hinggap pada semua konsentrasi masih tinggi berkisar antara 75,3% - 91,7%, sedangkan pada 6 jam ke-2, ke-4 dan ke- 6 (siang hari) persentase jumlah nyamuk tidak hinggap pada semua konsentrasi mulai rendah berkisar antara 58,7% - 83,3%

Pada jam ke-1 sampai jam ke-3 persentase jumlah nyamuk yang tidak hinggap masih tinggi pada semua konsentrasi berkisar antara 72% - 91,7%. Pada jam ke-4 sampai jam ke-6 persentase jumlah nyamuk yang tidak hinggap mulai menurun berkisar 62% - 83,3% pada semua konsentrasi dan dari jam ke-1 sampai jam ke-6 persentase nyamuk yang tak hinggap pada kontrol sekitar 52% - 81,3%.

B. Pembahasan

1. Konsentrasi efektif daun sirih sebagai penolak nyamuk *Ae. aegypti* pada lengan uji

Pengaruh daya tolak ekstrak daun sirih (*P. bettle*) terhadap nyamuk *Ae. aegypti* berdasarkan konsentrasi (gambar 5) hasil menunjukan bahwa persentase jumlah nyamuk yang tidak hinggap dari menit ke-60 hingga menit ke-360 pada kontrol (0%) berkisar antara 52% - 77%, konsentrasi 5% berkisar antara 58% - 80%, pada konsentrasi 10% berkisar antara 69% - 91% dan pada konsentrasi 20% jumlah nyamuk yang tidak hinggap

berkisar antara 80% - 91% yang artinya semakin tinggi konsentrasi yang di oleskan pada lengan uji maka semakin banyak jumlah nyamuk yang tidak hinggap.

Pada gambar 5 di atas terlihat juga bahwa pada konsentrasi 5% jumlah nyamuk *Ae. aegypti* yang tak hinggap cukup tinggi hinggap berkisar antara 58% - 80%. Ini diansumsikan pada konsentrasi ini penggunaan ekstrak sudah cukup efektif karena jumlah nyamuk yang tak hinggap sudah mencapai 50 % Namun hasil uji statistik menyatakan hasil yang tidak berbeda yang bermakna karena P > 0,05 atau (P>0,841) .

Terjadinya penurunan persentase jumlah nyamuk yang tidak hnggap pada berbagai konsentrasi jelas disebabkan karena kemampuan daya tolak daun sirih diduga terjadi karena adanya repelensi yang dimiliki oleh ekstrak daun sirih tersebut berasal dari senyawa metabolik sekunder. Menurut Zulkifli (2007), senyawa metabolik sekunder atau alelokimia merupakan senyawa kimia pertahanan yang dihasilkan pada jaringan tumbuhan dan bersifat toksik serta memiliki kemampuan sebagai senyawa *repellent*.

Menurut Darwis (1991) *dalam* Sugianti (2008) komposisi minyak atsiri komponen utamanya yaitu eugenol (42,5%), kavikol, karvakrol, kavibetol, dan sinoeal. Komponen senyawa-senyawa kimia pada daun sirih dapat menghasilkan aroma yang khas yang tidak disukai oleh nyamuk. Bau inilah yang diduga dapat menyebabkan nyamuk tidak menyukai untuk hinggap pada lengan uji, karena dapat menyebabkan terganggunya sistem pernafasan pada nyamuk.

Minyak atsiri memiliki kemampuan menyumbat lubang masuk udara (*spirakel*) untuk pernafasan serangga. Serangga akan mati karena gas-gas beracun hasil metabolisme dari dalam tubuhnya tidak dapat dikeluarkan (Novizan (2002) dalam Yeni, 2009).

2. Lamanya waktu (persistensi) ekstrak daun sirih pada lengan uji terhadap jumlah nyamuk yang tidak hinggap

Pengaruh lamanya waktu (persistensi) ekstrak sirih terhadap nyamuk pada gambar 6, hasil menunjukan bahwa semakin lama waktu dari ekstrak daun sirih bertahan di kulit maka persentase jumlah nyamuk yang tidak hinggap akan semakin menurun (rendah). Hal ini terlihat pada saat pengamatan dimana pada menit ke-60 sampai menit ke-180 persentase jumlah nyamuk tidak hinggap cukup tinggi yaitu berkisar antara 76,11% - 91,11% dan pada menit ke-240 sampai menit ke-360 persentase jumlah nyamuk tidak hinggap menurun yaitu berkisar antara 68,88% - 83,32% namun hasil ini secara statistik tidak memberi perbedaan yang bermakna karena (P>0,05) atau (P>0,495).

Perbandingan antara konsentrasi yang berbeda-beda dengan lamanya waktu uji antara pagi dan siang mengalami perbedaan. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa semakin lama waktu yang dibutuhkan maka akan semakin sedikit nyamuk yang tidak hinggap. Aktivitas nyamuk pun dapat dilihat pada gambar 7, dimana pada pagi hari (6 jam ke-1, 3 dan 5) persentase jumlah nyamuk yang tidak hinggap masih tinggi berkisar antara 72% - 91,7% dan pada siang hari (6 jam ke-2, 4 dan 6) mulai rendah berkisar antara 58,7% - 83,3%. Hal ini

mungkin dikarenakan aktivitas menggigit nyamuk yang berbeda antara pagi hari dan siang hari.

Menurut (Hoedojo, 1998) aktifitas menggigit nyamuk betina dimulai dari pagi hari sampai petang hari, yaitu antara pukul 08.00-10.00 dan 16.00-17.00. Dalam kaitannya dengan kebiasaan makan *Ae. aegypti* termasuk nyamuk "*day biter*" atau aktif menghisap makanan waktu siang hari umumnya terjadi pada nyamuk betina yang masih muda (umur 1-8 hari). Hal ini dapat dilihat dari persentase jumlah nyamuk yang tak hinggap pada siang hari lebih rendah.

Perilaku nyamuk setelah pengujian berlangsung diketahui dengan cara melihat tingkah laku dan aktivitas nyamuk yang sebelumnya lengan uji di dioles ekstrak dan dikering anginkan. Secara garis besar pada jam ke-1 dan jam ke-2 pada lengan kontrol dan lengan uji perilaku nyamuk belum menunjukan tanda-tanda tertarik akan hinggap kemungkinan karena ekstrak masih baru dan aroma dari eksrak daun sirih masih kuat dan belum mengalami degradasi, nyamuk hanya terbang di sekitar lengan uji. Pada jam ke-3 dan ke-4 nyamuk mulai aktif mendekati untuk hinggap pada lengan kontrol dan uji, jumlah nyamuk yang tidak hinggap lebih sedikit terlihat pada lengan kontrol dibandingkan lengan uji. Pada jam ke-5 dan ke-6 nyamuk mulai agresif dan cendrung lebih banyak hinggap hal tersebut dikarenakan residu ekstrak yang ada pada lengan uji sudah mulai menghilang (menguap). Aktivitas nyamuk tidak hinggap pada jam ke-1 sampai ke-6 pada lengan kontrol cenderung lebih sedikit untuk hinggap dibandingkan pada lengan uji hal tersebut kemungkinan

disebabkan karena pada lengan kontrol tidak ada ekstrak yang dioleskan sehingga konsentrasi tidak terpengaruh terhadap perilaku nyamuk.

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah ekstrak daun sirih (*P. bettle*) menolak nyamuk dapat diterima karena ekstrak yang digunakan pada berbagai konsentrasi mampu menolak nyamuk.