

# FAUNA ANOPHELES DI DAERAH PANTAI BEKAS HUTAN MANGROVE KECAMATAN PADANG CERMIN KABUPATEN LAMPUNG SELATAN

N. Sushanti Idris-Idram\*, M. Sudomo\*, Sujitno<sup>1\*</sup>

## ABSTRACT

### *THE ANOPHELINES OF MANGROVE DEFORESTED COASTAL AREAS IN PADANGCERMIN SUBDISTRICT, SOUTH LAMPUNG, INDONESIA*

*Intensive mosquito collections were carried out in two villages in subdistrict of Padangcermin during 1992-1993. The method of mosquito collections consisted of night landing on man indoor and outdoor, night resting indoor and outdoor around cattle shelters, light trap in cattle shelters, daytime resting indoor and outdoor, as well as larvae collections to identify anophelines breeding sites.*

*Sixteen anophelines i.e. Anopheles sundaicus, An. subpictus, An. vagus, An. indefinitus, An. nigerrimus, An. peditaeniatus, An. kochi, An. barbirostris, An. bambumbrosus, An. annularis, An. separatus, An. tessellatus, An. aconitus, An. umbrosus, An. leucosphyrus and An. letifer were collected. Among these mosquitos, An. sundaicus was found predominant, followed by An. vagus and An. subpictus. Other species were collected in small numbers. The behavior of Anopheles sundaicus, An. subpictus and An. vagus were exophagic and endophilic. The larvae of An. sundaicus was found only in brackish standing water such as abandoned shrimp ponds, An. subpictus in brackish standing water as well as fresh standing water, while An. vagus was found only in fresh standing water. Breeding sites of An. sundaicus was characterized by pond with floating algae while An. subpictus and An. vagus were not depending on vegetation.*

## PENDAHULUAN

Kecamatan Padangcermin merupakan salah satu daerah endemis malaria di Kabupaten Lampung Selatan. Sejak tahun 1937, Kecamatan Padangcermin telah menjadi salah satu pemukiman transmigrasi terutama di daerah sepanjang pantai di sekitar hutan mangrove. Dari hutan mangrove diperoleh kayu bakar, ikan, udang dan hasil laut yang lain untuk kepentingan penduduk sehari-hari. Karena semakin lama lahan pemukiman berkurang, hutan mangrove mulai ditebangi secara besar-besaran untuk pertanian, pemukiman dan pertambakan. Pada tahun 1990, sebagian besar hutan mangrove sudah ditebang dan banyak ditemukan tambak udang (*shrimp ponds*) tidak aktif dan terlantar. Keadaan tersebut mencer-

minkan tingginya kerusakan hutan mangrove dengan kerusakan tertinggi terutama di desa Hanura dan Sidodadi. Tambak udang tidak aktif dan terlantar di daerah tersebut diperkirakan sebagai tempat perindukan (*breeding sites*) berbagai spesies *Anopheles*.

Pada tahun 1992, dari hasil survai malariometrik ditemukan penderita malaria dengan PR 6,0% di Hanura dan 31,3% di Sidodadi.<sup>1)</sup> Sampai tahun 1992 vektor malaria di kedua daerah tersebut belum diketahui dengan pasti. Isfarain dan Santyo (1981) menyimpulkan hasil penelitiannya bahwa di Propinsi Lampung *An. sundaicus* potensial sebagai vektor malaria atas dasar ditemukannya ookista 8,3% (5 positif dari 60 yang dibedah perutnya) pada spesies tersebut di desa Sukajaya (daerah pantai)

\* Pusat Penelitian Ekologi Kesehatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Jakarta.

yang letaknya lebih kurang 8 km dari Telukbetung Kabupaten Lampung Selatan.<sup>2)</sup> Untuk itu perlu dilakukan pemeriksaan kelenjar ludah berbagai spesies *Anopheles* yang dicurigai guna konfirmasi statusnya sebagai vektor malaria. Hal tersebut perlu dilakukan karena sampai dengan penelitian ini dilaksanakan belum ada laporan penemuan sporozoit baik pada spesies tersebut maupun spesies lainnya yang dicurigai sebagai vektor malaria. Berkaitan dengan hal tersebut dilakukan penelitian Dinamika Transmisi Malaria di Hutan Mangrove di desa Hanura dan Sidodadi Kecamatan Padangcermin Kabupaten Lampung Selatan yang berlangsung dari Januari 1992 sampai dengan Desember 1994. Hasil penelitian dilaporkan dalam beberapa makalah. Pada makalah ini berisi tentang tinjauan fauna *Anopheles*, perilaku dan jenis genangan tempat perindukan beberapa spesies *Anopheles* yang banyak ditemukan di dua lokasi penangkapan di daerah pantai bekas hutan mangrove.

## METODOLOGI

### Lokasi dan Lama Penangkapan Nyamuk

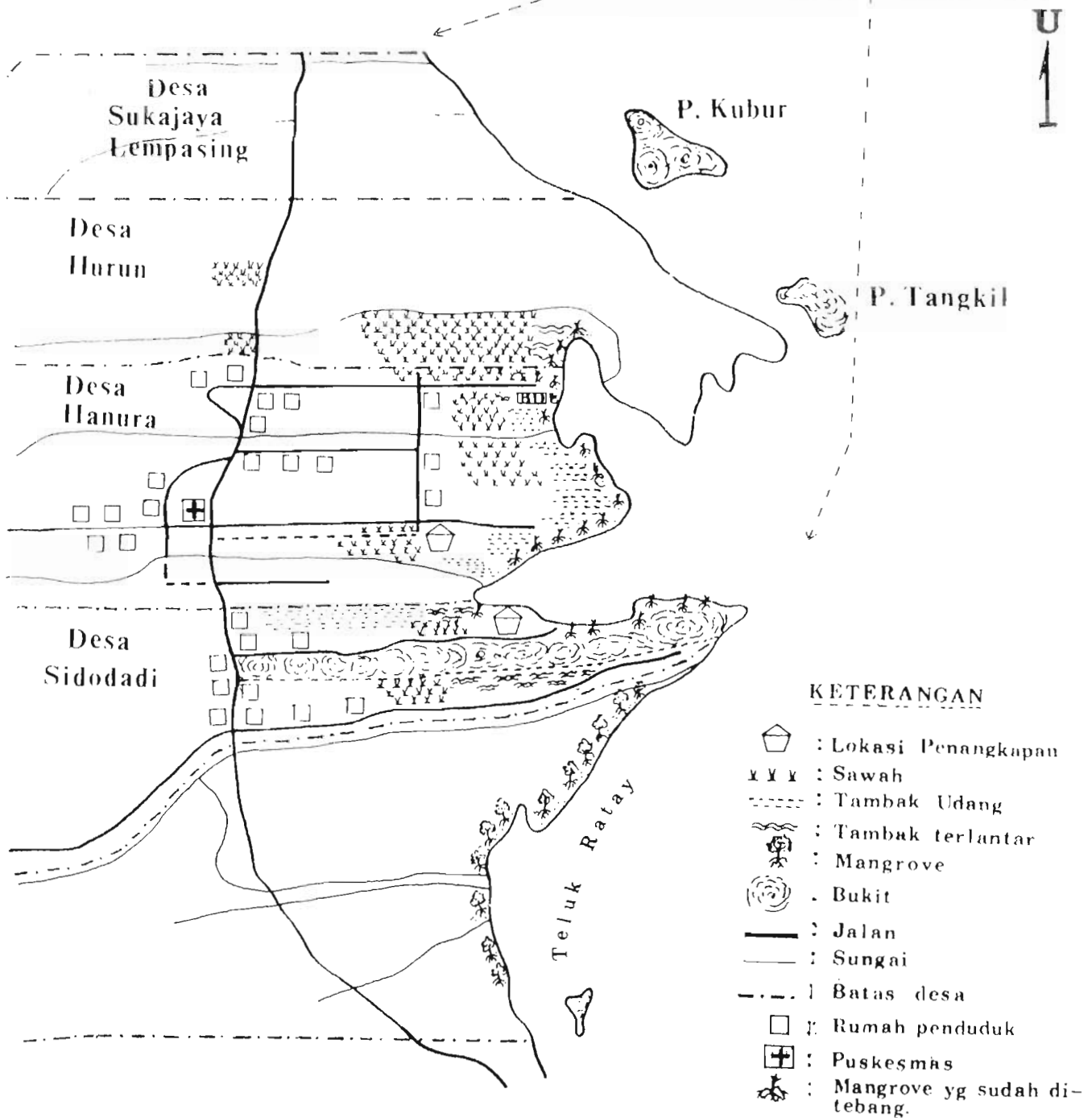
Lokasi penangkapan nyamuk dilakukan di dusun C desa Hanura dan dusun Ringgung desa Sidodadi Kecamatan Padangcermin Kabupaten Lampung Selatan, letaknya lebih kurang 17 km di sebelah Selatan kota Telukbetung (Gambar 1). Luas desa Hanura 400 hektar dan Sidodadi 750 hektar. Di Hanura terdapat 40 hektar bekas hutan mangrove yang terdiri atas 20 hektar tambak udang masih aktif dan 20 hektar tambak udang terlantar. Di Sidodadi, terdapat 60 hektar bekas hutan mangrove terdiri atas 40 hektar tambak udang masih aktif dan 20 hektar tambak udang terlantar. Penangkapan nyamuk berlangsung selama dua tahun sejak Januari 1992 - Desember

1993. Pada tahun 1992, distribusi curah hujan terendah 0,7 ml/hh dalam bulan Juni dan tertinggi 237,9 ml/hh dalam bulan Desember dengan variasi hari hujan antara 2 - 16 hari per bulan. Pada tahun 1993, distribusi curah hujan terendah 33,6 ml/hh dalam bulan November dan tertinggi 227,1 ml/hh dalam bulan Februari dengan variasi hari hujan antara 8 - 17 hari per bulan.

### Penangkapan Nyamuk

Dilakukan penangkapan nyamuk dewasa dan pradewasa. Melalui penangkapan nyamuk dewasa akan diketahui berbagai spesies dengan proporsi masing-masing spesies dari proporsi tertinggi sampai dengan proporsi terendah, kepadatan populasi nyamuk *Anopheles* yang kontak dengan orang pada malam hari (*man biting rate* = MBR), kepadatan populasi nyamuk istirahat pada pagi hari (*man hour density* = MHD) dan perilaku (*behaviour*) *Anopheles* di daerah penelitian. Proporsi spesies *Anopheles* tertentu dinyatakan tinggi apabila (> 15% dan rendah <15%. Jenis perilaku yang diketahui dari penelitian ini adalah kebiasaan mencari makan di dalam dan di luar rumah (*feeding habit relation to the place*) dibedakan menjadi endofagik atau eksofagik dan kebiasaan istirahat di dalam dan di luar rumah (*resting habit*) dibedakan menjadi endofilik atau eksofilik. Untuk dapat mengetahui perilaku tersebut diperlukan kepadatan populasi tinggi (MBR (> 1,0 per orang-malam dan MHD (> 0,5 per orang-jam)). Sedangkan melalui penangkapan nyamuk pradewasa akan diketahui jenis genangan, kepadatan populasi *Anopheles* pradewasa dan karakteristik tempat perindukannya di daerah penelitian. Kepadatan populasi *Anopheles* pradewasa dinyatakan tinggi apabila terdapat minimal 20 per ciduk. Karakteristik tempat perindukan terdiri atas jenis genangan, jenis tumbuhan air, kekeruhan dan intensitas sinar matahari.

Gambar 1.  
 PETA LOKASI PENANGKAPAN NYAMUK  
 DI KECAMATAN PADANG CERMIN,  
 KABUPATEN LAMPUNG SELATAN



Penangkapan nyamuk dewasa dilakukan dengan empat cara sebagai berikut:

**1) Penangkapan nyamuk *Anopheles* yang kontak dengan orang pada malam hari (*Night landing collection=NLC*)**

Penangkapan nyamuk yang kontak dengan orang pada malam hari dilakukan di dalam dan di luar rumah (*indoor and outdoor*) dari pukul 18.00 sampai dengan pukul 06.00 untuk mengetahui MBR. Pengukuran MBR dengan cara menghitung jumlah nyamuk *Anopheles* yang kontak dengan orang dibagi jumlah malam penangkapan per orang. Apabila MBR *Anopheles* spesies tertentu di dalam rumah dua kali lebih besar dibandingkan dengan di luar rumah disebut bersifat endofagik dan sebaliknya disebut eksofagik. Jumlah penangkap nyamuk sebanyak empat orang dibagi menjadi dua kelompok, masing-masing dua orang di dalam rumah dan dua orang di luar rumah. Dalam satu kelompok, satu orang menyediakan anggota tubuh lengan bawah atau kaki bawah untuk dihinggapi nyamuk dan seorang lagi menangkap nyamuk tersebut dengan menggunakan aspirator. Lama penangkapan 45 menit per jam dan frekuensi penangkapan dua kali per bulan.

**2) Penangkapan nyamuk yang istirahat pada malam hari (*Night resting collection= NRC*)**

Penangkapan nyamuk yang istirahat pada malam hari dilakukan di dalam rumah dan di sekitar kandang ternak di luar rumah dari pukul 18.00 sampai dengan pukul 06.00 untuk

mengetahui spesies nyamuk *Anopheles* yang tidak tertangkap dengan cara yang pertama. Cara ini tidak digunakan untuk melihat kebiasaan istirahat karena istirahat nyamuk tersebut bersifat sementara sebelum atau sesudah mengisap darah mangsanya. Tempat istirahat di dalam rumah ditemukan di dinding, pakaian yang digantung, kelambu, dll. Jumlah penangkap nyamuk dua orang masing-masing satu orang di dalam dan di luar rumah. Lama penangkapan 10 menit per jam dan frekuensi penangkapan dua kali per bulan.

**3) Penangkapan nyamuk dengan perangkap lampu (*Light trap collection=LTC*)**

Penangkapan nyamuk pada malam hari dilakukan di kandang ternak dari pukul 18.00 sampai dengan pukul 06.00 untuk mengetahui spesies *Anopheles* yang tidak tertangkap dengan kedua cara tersebut di atas. Frekuensi penangkapan satu kali per bulan.

**4) Penangkapan nyamuk yang istirahat pada pagi hari (*Resting morning collection=RMC*)**

Penangkapan nyamuk yang istirahat pada pagi hari dilakukan di dalam dan di luar rumah dari pukul 06.00 sampai dengan pukul 08.00 untuk mengetahui MHD dan kebiasaan nyamuk istirahat mulai dari matahari terbit sampai dengan matahari terbenam (*day time resting*). Pengukuran MHD dengan cara menghitung jumlah nyamuk *Anopheles* yang ditemukan istirahat dibagi jumlah jam penangkapan per orang. Apabila

MHD di dalam rumah dua kali lebih besar dibandingkan dengan di luar rumah disebut bersifat endofilik dan sebaliknya disebut eksofilik. Jumlah penangkap nyamuk dua orang masing-masing seorang di dalam dan seorang di luar rumah. Waktu penangkapan di dalam rumah selama 15 menit per rumah pada 10 unit rumah dan penangkapan di luar rumah dilakukan selama dua jam. Frekuensi penangkapan empat kali per bulan.

Hasil penangkapan nyamuk dengan cara NLC, NRC dan RMC dimasukkan ke dalam mangkuk kertas (*cup*). Satu mangkuk kertas hanya diisi dengan hasil penangkapan nyamuk selama satu jam untuk masing-masing cara penangkapan. Dengan demikian diperlukan 12 mangkuk kertas untuk masing-masing cara penangkapan dalam satu malam. Sedangkan hasil penangkapan nyamuk dengan cara LTC cukup dimasukkan ke dalam satu mangkuk kertas dalam satu malam. Selanjutnya nyamuk dibunuh dengan khloroform dan diidentifikasi dengan menggunakan kunci determinasi yang disusun oleh O'Connor dan Arwati (1979).<sup>3)</sup>

Penangkapan nyamuk pradewasa dilakukan dengan cara menciduk jentik dan pupa nyamuk dari berbagai jenis genangan air. Alat penciduk yang digunakan menurut ukuran yang ditetapkan WHO.<sup>4)</sup> Nyamuk pradewasa yang terciduk dimasukkan ke dalam botol kecil dan setelah tiba di laboratorium lapangan dipindahkan ke dalam panci pemeliharaan (*rearing pan*) lalu

dipelihara sampai dewasa. Setelah itu dibunuh dengan khloroform dan diidentifikasi dengan cara yang sama dengan di atas. Frekuensi penangkapan nyamuk pradewasa dilakukan empat kali per bulan.

## HASIL

Melalui empat cara penangkapan selama dua tahun ditemukan 16 spesies yaitu *An. sundaicus*, *An. subpictus*, *An. vagus*, *An. indefinitus*, *An. nigerrimus*, *An. peditaeniatus*, *An. kochi*, *An. barbirostris*, *An. bambumbrosus*, *An. annularis*, *An. separatus*, *An. tesselatus*, *An. aconitus*, *An. umbrosus*, *An. leucosphyrus*, dan *An. letifer*. Di Hanura ditemukan 13 spesies kecuali *An. bambumbrosus*, *An. leucosphyrus* dan *An. letifer*. Di Sidodadi ditemukan 15 spesies kecuali *An. umbrosus*. Enam spesies yaitu *An. sundaicus*, *An. subpictus*, *An. vagus*, *An. indefinitus*, *An. separatus* dan *An. aconitus* lebih banyak ditemukan di Sidodadi. Tiga spesies yaitu *An. nigerrimus*, *An. kochi* dan *An. barbirostris* lebih banyak ditemukan di Hanura. Tiga spesies lainnya yaitu *An. peditaeniatus*, *An. annularis* dan *An. tesselatus* ditemukan sama banyak antara di Hanura dan Sidodadi. Spesies *Anopheles* dengan proporsi tinggi berturut-turut adalah *An. sundaicus*, *An. vagus* dan *An. subpictus*. Frekuensi masing-masing cara penangkapan berturut-turut NLC 49 malam, NRC 49 malam, LTC 24 malam di Hanura dan 26 malam di Sidodadi, RMC 136 jam di Hanura dan 162 jam di Sidodadi. Data selengkapnya disajikan dalam Tabel 1.

**Tabel 1. Fauna *Anopheles* yang Ditemukan di Daerah Penelitian di Kecamatan Padangcermin Kabupaten Lampung Selatan, tahun 1992-1993.**

Spesies	Hanura						Sidodadi					
	Metoda penangkapan				Σ	%	Metoda penangkapan				Σ	%
	1	2	3	4			1	2	3	4		
<i>An. sudaicus</i>	90	19	1	1	111	23,9	2327	730	14	101	3172	53,4
<i>An. subpictus</i>	5	2	11	14	32	7,1	124	883	16	148	1171	19,7
<i>An. vagus</i>	44	25	27	3	99	21,3	48	832	28	474	1382	23,2
<i>An. indefinitus</i>	1	0	0	11	12	2,6	2	20	3	30	55	0,9
<i>An. nigerimus</i>	7	32	1	0	40	8,6	0	7	0	0	7	0,1
<i>An. peditaeniatus</i>	6	2	14	1	23	4,9	0	18	4	2	24	0,4
<i>An. kochi</i>	3	5	49	1	58	12,5	0	26	9	10	45	0,8
<i>An. barbirostris</i>	2	5	34	15	56	12,1	4	4	14	2	24	0,4
<i>An. bambubrosus</i>	0	0	0	0	0	0,0	0	0	1	0	1	0,0
<i>An. annularis</i>	1	3	9	2	15	3,2	0	14	0	2	16	0,3
<i>An. separatus</i>	2	2	1	0	5	1,1	0	6	2	9	17	0,3
<i>An. tesselatus</i>	4	2	5	0	11	2,4	1	4	8	1	14	0,2
<i>An. aconitus</i>	0	0	1	0	1	0,2	1	0	10	0	11	0,2
<i>An. umbrosus</i>	0	0	1	0	1	0,2	0	0	0	0	0	0,0
<i>An. leucosphyrus</i>	0	0	0	0	0	0,0	1	1	0	0	1	0,0
<i>An. letifer</i>	0	0	0	0	0	0,0	0	0	9	1	10	0,1
<b>Jumlah</b>	<b>165</b>	<b>97</b>	<b>154</b>	<b>48</b>	<b>464</b>	<b>100,0</b>	<b>2507</b>	<b>2545</b>	<b>118</b>	<b>774</b>	<b>5944</b>	<b>100,0</b>

Keterangan:

1 = NLC ("Night Landing Collection") = penangkapan nyamuk yang kontak dengan orang pada malam hari,

2 = NRC ("Night Resting Collection") = penangkapan nyamuk yang istirahat pada malam hari,

3 = LTC ("Light Trap Collection") = penangkapan nyamuk dengan perangkap lampu pada malam hari, dan

4 = RMC ("Resting Morning Collection") = penangkapan nyamuk yang istirahat pada pagi hari.

Spesies *Anopheles* yang kontak dengan orang ditemukan 12 spesies yaitu *An. sudaicus*, *An. subpictus*, *An. vagus*, *An. indefinitus*, *An. nigerrimus*, *An. peditaeniatus*, *An. kochi*, *An. barbirostris*, *An. annularis*, *An. separatus*, *An. tesselatus* dan *An. aconitus*. Di Hanura ditemukan 11 spesies kecuali *An. aconitus*. Di Sidodadi ditemukan tujuh spesies yaitu *An. sudaicus*, *An. subpictus*, *An. vagus*, *An. indefinitus*, *An. barbirostris*, *An. tesselatus* dan *An. aconitus*. Spesies *Anopheles* yang ditemukan sepanjang malam dengan kepadatan populasi tinggi ada tiga spesies yaitu *An. sudaicus*, *An. subpictus* dan *An. vagus*. Oleh karena itu hanya kebiasaan mencari makan ketiga spesies tersebut yang dapat diketahui

dengan pasti. Ketiga spesies tersebut ditemukan di dalam dan di luar rumah baik di Hanura maupun di Sidodadi. *Anopheles sudaicus* selalu ditemukan sepanjang malam dan tampak bersifat eksofagik di Hanura sedangkan di Sidodadi spesies tersebut cenderung endofagik. *Anopheles subpictus* ditemukan hanya kadang-kadang di Hanura dan selalu ditemukan sepanjang malam di Sidodadi. Kebiasaan mencari makan spesies tersebut dari hasil penangkapan di Sidodadi tampak bersifat eksofagik. *Anopheles vagus* kadang-kadang ditemukan di Hanura dan Sidodadi. Kebiasaan mencari makan spesies tersebut dari hasil penangkapan di Sidodadi tampak bersifat eksofagik. Data selengkapnya disajikan dalam Tabel 2.

**Tabel 2. Fauna *Anopheles* yang ditemukan kontak dengan orang pada malam hari di daerah penelitian di Kecamatan Padangcermin Kabupaten Lampung Selatan, tahun 1992-1993.**

Spesies	Lama penangkapan (orang-malam)	Hanura						Sidodadi					
		Indoor		Outdoor		Σ	MBR	Indoor		Outdoor		Σ	MBR
		Σ	MBR	Σ	MBR			Σ	MBR	Σ	MBR		
<i>An. sundaicus</i>	49	28	0,57	62	1,27	90	1,84	1279	26,10	1048	21,38	2327	47,49
<i>An. subpictus</i>	s.d.a	2	0,04	3	0,06	5	0,10	9	0,18	115	2,35	124	2,53
<i>An. vagus</i>	s.d.a	4	0,08	40	0,82	44	0,90	9	0,16	40	0,82	48	0,98
<i>An. indefinitus</i>	s.d.a	1	0,02	0	0,00	1	0,02	8	0,02	1	0,02	2	0,04
<i>An. nigerimus</i>	s.d.a	3	0,06	4	0,08	7	0,14	1	0,00	0	0,00	0	0,00
<i>An. peditaeniatus</i>	s.d.a	3	0,06	3	0,06	6	0,12	0	0,00	0	0,00	0	0,00
<i>An. kochi</i>	s.d.a	1	0,02	2	0,04	3	0,06	0	0,00	0	0,00	0	0,00
<i>An. barbirostris</i>	s.d.a	2	0,04	0	0,00	2	0,04	0	0,00	4	0,08	4	0,06
<i>An. annularis</i>	s.d.a	0	0,00	1	0,02	1	0,02	0	0,00	0	0,00	0	0,00
<i>An. separatus</i>	s.d.a	1	0,02	1	0,02	2	0,04	0	0,00	0	0,00	0	0,00
<i>An. tesselatus</i>	s.d.a	2	0,04	2	0,04	4	0,06	1	0,02	0	0,00	1	0,02
<i>An. aconitus</i>	s.d.a	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,02	1	0,02

Keterangan: MBR (*Man Biting Rate*) = Kepadatan populasi nyamuk yang kontak dengan orang = jumlah nyamuk yang kontak dengan orang dibagi jumlah malam-orang penangkapan.

Indoor = di dalam rumah, Outdoor = di luar rumah.

Spesies *Anopheles* yang istirahat pada pagi hari ditemukan 11 spesies yaitu *An. sundaicus*, *An. subpictus*, *An. vagus*, *An. indefinitus*, *An. peditaeniatus*, *An. kochi*, *An. barbirostris*, *An. annularis*, *An. separatus*, *An. tessellatus* dan *An. letifer*. Seluruh spesies tersebut ditemukan di Sidodadi sedangkan di Hanura ditemukan delapan spesies kecuali *An. separatus*, *An. tessellatus* dan *An. letifer*. Spesies *Anopheles* yang ditemukan dengan kepadatan populasi tinggi adalah *An. sundaicus*, *An. subpictus*, dan *An. vagus*. Kepadatan populasi ketiga spesies tersebut tampak sangat rendah di Hanura dan tinggi di Sidodadi. Kebiasaan istirahat ketiga spesies tersebut tampak bersifat endofilik. Data selengkapnya disajikan dalam Tabel 3.

Spesies *Anopheles* pradewasa yang berhasil diidentifikasi ada sembilan spesies yaitu *An. sundaicus*, *An. subpictus*, *An. vagus*, *An. indefinitus*, *An. nigerrimus*, *An. peditaeniatus*, *An. kochi*, *An. barbirostris* dan *An. annularis*. Di Hanura ditemukan tujuh spesies kecuali *An. indefinitus* dan *An. kochi*. Di Sidodadi ditemukan enam spesies kecuali *An. nigerrimus*, *An. barbirostris* dan *An. annularis*. Kepadatan populasi *Anopheles* pradewasa rendah (<20/ciduk) di berbagai jenis genangan tempat perindukannya. Diantaranya yang ditemukan dengan kepadatan lebih tinggi dibandingkan dengan spesies *Anopheles* lainnya adalah *An. sundaicus*, *An. subpictus* dan *An. vagus*. Di daerah penelitian tersebut ditemukan genangan air terlantar tempat perindukan *Anopheles* yang dibedakan menjadi genangan air

payau dan air tawar. Genangan air payau terdiri atas tambak udang, kolam (*ponds*) dan genangan (*pools*). Genangan air tawar terdiri atas genangan, sawah (*rice fields*), dan selokan (*ditches*). *Anopheles sundaicus* pradewasa ditemukan di tambak udang, kolam dan genangan air payau yang ditandai dengan adanya tanaman *algae* yang kaya akan oksigen dan makanan berupa jasad renik. Spesies tersebut dapat hidup di air keruh atau jernih dengan intensitas sinar matahari tinggi. *Anopheles subpictus* pradewasa selain ditemukan di genangan air payau bersama-sama *An. sundaicus* pradewasa juga ditemukan di genangan air tawar seperti sawah, genangan dan selokan dan kadang-kadang pada jenis genangan tersebut tidak ditemukan tanaman *algae*. Spesies tersebut dapat hidup di air keruh atau jernih dengan intensitas sinar matahari sedang sampai tinggi. *Anopheles vagus* pradewasa hanya ditemukan di genangan air tawar seperti genangan, selokan dan sawah serta perkembangannya tidak bergantung dengan jenis tanaman air tertentu. Spesies tersebut dapat hidup di air keruh atau jernih dengan intensitas sinar matahari sedang. Enam spesies lainnya kadang-kadang ditemukan di Hanura dan Sidodadi. *Anopheles indefinitus* dan *An. kochi* pradewasa ditemukan hanya di selokan. *Anopheles nigerrimus* dan *An. peditaeniatus* ditemukan di genangan air tawar. *Anopheles barbirostris* pradewasa ditemukan di sawah dan selokan. *Anopheles annularis* ditemukan hanya di genangan air tawar. Data selengkapnya disajikan dalam Tabel 4a dan 4b.



Tabel 3. Fauna *Anopheles* yang ditemukan istirahat pada pagi hari di daerah penelitian di Kecamatan Padangcermin Kabupaten Lampung Selatan, tahun 1992-1993.

Spesies	Hanura							Sidodadi						
	Lama penangkapan (orang-malam)	Indoor		Outdoor		Σ	MHD	Lama penangkapan (orang-jam)	Indoor		Outdoor		Σ	MHD
		Σ	MHD	Σ	MHD				Σ	MHD	Σ	MHD		
<i>An. sundaicus</i>	136	1	0,01	0	0,00	1	0,01	162	92	0,57	9	0,06	101	0,63
<i>An. subpictus</i>	s.d.a	14	0,10	0	0,00	14	0,10	s.d.a	138	0,85	10	0,06	148	0,91
<i>An. vagus</i>	s.d.a	2	0,01	1	0,01	3	0,02	s.d.a	440	2,72	34	0,21	474	2,93
<i>An. indefinitus</i>	s.d.a	11	0,08	0	0,00	11	0,08	s.d.a	27	0,17	3	0,02	30	0,19
<i>An. peditaeniatus</i>	s.d.a	1	0,00	0	0,00	1	0,00	s.d.a	1	0,01	1	0,01	2	0,02
<i>An. kochi</i>	s.d.a	1	0,00	0	0,00	1	0,00	s.d.a	9	0,06	1	0,01	10	0,07
<i>An. barbirostris</i>	s.d.a	2	0,01	13	0,10	15	0,11	s.d.a	2	0,02	0	0,00	2	0,02
<i>An. annularis</i>	s.d.a	2	0,01	0	0,00	2	0,01	s.d.a	1	0,01	1	0,01	2	0,02
<i>An. separatus</i>	s.d.a	0	0,00	0	0,00	0	0,00	s.d.a	2	0,02	7	0,04	9	0,06
<i>An. tessellatus</i>	s.d.a	0	0,00	0	0,00	0	0,00	s.d.a	1	0,01	0	0,00	1	0,01
<i>An. letifer</i>	s.d.a	0	0,00	0	0,00	0	0,00	s.d.a	1	0,01	0	0,00	1	0,01

Keterangan: MHD (*Man Hour Density*) = Kepadatan populasi *Anopheles* yang istirahat pada pagi hari = jumlah nyamuk *Anopheles* yang istirahat pada pagi hari dibagi jumlah jam-orang penangkapan,  
Indoor = di dalam rumah, Outdoor = di luar rumah.

Tabel 4a. Jenis genangan tempat perindukan *Anopheles*, kepadatan *Anopheles* pradewasa dan spesies *Anopheles* di daerah penelitian di Kecamatan Padangcermin Kabupaten Lampung Selatan, tahun 1992-1993.

Daerah penelitian	Jenis genangan	Σ Ciduk	<i>Anopheles</i> pradewasa		Spesies <i>Anopheles</i>										
			Σ	Kepadatan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Desa Hanura	- tambak udang	160	170	1,1	11	114	0	0	0	0	0	0	0	0	45
	- kolam	90	48	0,5	13	3	9	0	0	0	0	0	0	0	23
	- sawah	100	74	0,7	0	4	67	0	0	6	0	1	0	0	2
	- genangan	1702	671	0,4	173	367	51	0	2	1	0	0	1	0	71
	- selokan	20	52	2,6	0	1	47	0	0	0	0	0	3	0	0
Desa Sidodadi	- tambak udang	400	179	0,4	179	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44
	- kolam	1300	939	0,7	222	222	46	0	0	0	0	0	0	0	9
	- sawah	30	6	0,2	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
	- genangan	840	478	0,6	0	154	292	0	0	3	0	0	0	0	29
	- selokan	140	145	1,0	0	8	133	1	0	0	3	0	0	0	0

Keterangan: Kepadatan *Anopheles* pradewasa = jumlah *Anopheles* pradewasa/ciduk, 1 = *An. sundaicus*, 2 = *An. subpictus*, 3 = *An. vagus*, 4 = *An. indefinitus*, 5 = *An. nigerimus*, 6 = *An. peditaeniatus*, 7 = *An. kochi*, 8 = *An. barbirostris*, 9 = *An. annularis*, 10 = *Anopheles* sp.

**Tabel 4b. Jenis genangan tempat perindukan *Anopheles*, jenis tanaman, kekeruhan dan intensitas sinar matahari di daerah penelitian di Kecamatan Padangcermin Kabupaten Lampung Selatan, tahun 1992-1993.**

Daerah penelitian	Jenis genangan	Jenis tanaman	Turbiditas	Intensitas sinar matahari
Desa Hanura	- tambak udang	algae +	jernih, keruh	↑↑, ↑↑↑
	- kolam	algae +, rumput ++	jernih	↑↑
	- sawah		jernih	↑↑
	- genangan	rumpu + +	jernih, keruh	↑↑
	- selokan	rumpu + +	jernih	↑↑
Desa Sidodadi	- tambak udang	algae + + +	keruh	↑↑↑
	- kolam	algae + +	keruh	↑↑↑
	- sawah		keruh	↑↑
	- genangan	rumpu + +	keruh	↑↑
	- selokan	rumpu + +	keruh	↑↑

Keterangan: + = cukup, ++ = banyak, +++ = sangat banyak, ↑ = rendah, ↑↑ = sedang, ↑↑↑ = tinggi.

## PEMBAHASAN

Di daerah pantai bekas hutan mangrove di Kecamatan Padangcermin Kabupaten Lampung Selatan ditemukan 16 spesies *Anopheles*. Soemarlani dan Gandahusada (1990) telah menelusuri dari berapa literatur dan melaporkan ada 20 spesies *Anopheles* yang berperan sebagai vektor malaria.<sup>5)</sup> Sepuluh spesies *Anopheles* yang ditemukan di daerah penelitian yaitu *An. sudaicus*, *An. subpictus*, *An. nigerrimus*, *An. kochi*, *An. barbirostris*, *An. bambubrosus*, *An. aconitus*, *An. umbrosus*, *An. leucosphyrus* dan *An. letifer* ternyata berperan sebagai vektor malaria di daerah lain di Indonesia. Enam spesies yaitu *An. sudaicus*, *An. subpictus*, *An. nigerrimus*, *An. kochi*, *An. barbirostris* dan *An. aconitus* ditemukan kontak dengan orang pada malam hari. Dalam makalah ini hanya dibahas spesies *Anopheles* yang ditemukan dengan proporsi, MBR dan MHD tinggi.

Dua spesies yaitu *An. sudaicus* dan *An. subpictus* ditemukan dengan kepadatan populasi tinggi pada malam hari, masing-masing dengan MBR 47,5 per orang-malam dan 2,5 per orang-malam. Oleh karena itu kedua spesies tersebut perlu dicurigai keberadaannya sebagai vektor malaria. *Anopheles vagus* tidak termasuk dalam daftar vektor malaria di Indonesia tetapi kadang-kadang ditemukan juga kontak dengan orang di daerah penelitian (MBR 1,0 per orang-malam).

*Anopheles sudaicus* di daerah penelitian bersifat eksofagik di Hanura (MBR di luar rumah dua kali lebih tinggi dibandingkan MBR di dalam rumah) dan cenderung bersifat endofagik di Sidodadi (MBR di luar rumah tidak beda jauh dibandingkan MBR di dalam rumah). Hal ini menunjukkan apabila kepadatan populasi spesies tersebut meningkat, pola kebiasaan mencari makan spesies tersebut berubah dari eksofagik menjadi endofagik.

Penemuan seperti ini telah dilaporkan Sudararaman et.al. (1957) bahwa pada waktu kepadatan populasi spesies tersebut meningkat, 60,0% *An.sundaicus* yang kontak dengan orang malam hari di dalam rumah (cenderung endofagik).<sup>6)</sup> Soekirno et.al (1983) melaporkan penelitiannya di Bali bahwa *An.sundaicus* pada penangkapan dengan umpan orang di luar rumah hampir tiga kali dibandingkan di dalam rumah (eksofagik).<sup>7)</sup> *Anopheles subpictus* di daerah penelitian bersifat eksofagik. Spesies tersebut di Kabupaten Jepara Jawa Tengah dilaporkan Barodji et.al (1992) hanya ditemukan di kandang ternak.<sup>8)</sup> Di Flores, Marwoto et. al. (1992) menemukan spesies tersebut di dalam dan di luar rumah tetapi tidak terdapat keterangan apakah bersifat endofagik atau eksofagik.<sup>9)</sup> *Anopheles vagus* di daerah penelitian bersifat eksofagik dan tidak dipertimbangkan sebagai vektor di Indonesia sehingga data bionomiknya hampir tidak ditemukan. Di Kabupaten Jepara Jawa Tengah, spesies tersebut 13,0% menggigit orang di dalam rumah dan 87% di luar rumah (eksofagik).<sup>8)</sup>

Kesukaan mengisap darah ketiga spesies tersebut di daerah penelitian belum dapat dipastikan karena tidak dilakukan uji presipitin. Menurut laporan Boesri (1994) bahwa hasil uji presipitin pada *An.sundaicus* di Tarahan Kecamatan Tanjungan Kabupaten Lampung Selatan menemukan 29,3% spesies tersebut mengandung darah orang.<sup>10)</sup> Sudararaman et.al. (1957) di Kalijajar Kabupaten Wonosobo Jawa Tengah menemukan hasil uji presipitin terhadap spesies tersebut 21,9% mengandung darah orang.<sup>6)</sup> Di Sulawesi Selatan spesies tersebut bersifat antropofilik dengan hasil uji presipitin 80% mengandung darah orang.<sup>11)</sup> Di Hanura dan Sidodadi, ternak jarang

ditemukan sehingga sebagian besar sumber makanannya berasal dari darah orang, sehingga dapat diperkirakan *An.sundaicus* di daerah penelitian bersifat antropofilik. *Anopheles subpictus* menurut Walch (1932) bersifat zoofilik tetapi apabila di permukiman penduduk terdapat ternak maka 12% spesies tersebut akan menggigit orang dan apabila jarang terdapat ternak maka 15% spesies tersebut akan menggigit orang.<sup>12)</sup> Sudararaman et.al. (1957) dalam laporannya menyebutkan hasil uji presipitin terhadap spesies tersebut 20,0% mengandung darah orang.<sup>6)</sup> *Anopheles vagus* bersifat zoofilik tetapi kadang-kadang ditemukan kontak dengan orang.<sup>13)</sup>

Dilihat dari tempat istirahatnya pada pagi hari di daerah penelitian, *An.sundaicus* bersifat endofilik. Bonne-Wepster & Swellengrebel (1953) menemukan spesies tersebut bersifat endofilik. Demikian juga Bruce-Chwatt (1985) menemukan spesies tersebut bersifat endofilik.<sup>12)</sup> Di Sulawesi Selatan, spesies tersebut bersifat endofilik.<sup>11)</sup> Sebaliknya hasil penelitian di Kalijajar Kabupaten Wonosobo Jawa Tengah dilaporkan bahwa spesies tersebut bersifat eksofilik.<sup>6)</sup> *Anopheles subpictus* di daerah penelitian bersifat endofilik tetapi di Kalijajar Kabupaten Wonosobo Jawa Tengah dilaporkan bahwa spesies tersebut bersifat eksofilik.<sup>6)</sup> *Anopheles vagus* di daerah penelitian bersifat endofilik tetapi di Kabupaten Jepara Jawa Tengah, spesies tersebut 36,4% ditemukan istirahat di dalam rumah dan 63,6% di luar rumah (eksofilik).<sup>8)</sup> Dengan membandingkan kebiasaan istirahat ketiga spesies *Anopheles* tersebut dengan daerah lain di Indonesia tampak ada perbedaan pola kebiasaan istirahat antara satu daerah dengan daerah lain di Indonesia. Apa yang

mempengaruhi perubahan tersebut perlu dikaji lebih lanjut.

Tempat perindukan *An. sundaicus* di daerah penelitian di genangan air payau sedangkan Swellengrebel et.al. (1919) menemukan spesies tersebut di genangan air payau dan air tawar. *Anopheles sundaicus* air payau di temukan di sekitar tanaman *algae* serupa dengan yang ditemukan Swellengrebel (1921). Jenis *algae* yang disukai spesies tersebut adalah *Enteromorpha*, *Cladophora* dan *Cyano-physeae*. Tingkat kepadatan populasi *An. sundaicus* tergantung dengan kepadatan jenis tanaman air tersebut di tempat perindukannya. Chow (1949) di Yunan menemukan nyamuk pradewasa *An. subpictus* di genangan air payau dan air tawar. *Anopheles subpictus* tidak tergantung dengan jenis tanaman air tertentu di tempat perindukannya. Oleh sebab itu apabila *An. sundaicus* dan *An. subpictus* pradewasa ditemukan bersama-sama, kepadatan *An. subpictus* pradewasa lebih tinggi dibandingkan *An.sundaicus*.<sup>12)</sup> Kepadatan populasi *Anopheles* pradewasa rendah sejalan dengan tingginya distribusi curah hujan di daerah penelitian. Mengenai hubungan antara kedua variabel tersebut akan disampaikan dalam makalah tersendiri.

## KESIMPULAN

Di daerah pantai Kecamatan Padangcermin Kabupaten Lampung Selatan ditemukan 16 spesies *Anopheles* yaitu *An. sundaicus*, *An. subpictus*, *An. vagus*, *An. indefinitus*, *An. nigerrimus*, *An. peditaeniatus*, *An. kochi*, *An. barbirostris*, *An. bambumbrosus*, *An. annularis*, *An. separatus*, *An. tesselatus*, *An. aconitus*, *An. umbrosus*, *An. leucosphyrus*, dan *An. letifer*.

Spesies *Anopheles* yang banyak ditemukan berturut-turut adalah *An. sundaicus*, *An. vagus* dan *An. subpictus*. Tiga spesies tersebut bersifat eksofagik dan endofilik. Tempat perindukan *An. sundaicus* di genangan air payau, *An. subpictus* di genangan air payau dan air tawar sedangkan *An. vagus* hanya di genangan air tawar. Hanya tempat perindukan *An. sundaicus* ditandai dengan adanya tanaman *algae* sedangkan *An. subpictus* dan *An. vagus* tidak tergantung dengan keberadaan jenis tanaman air tertentu.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Kepala Kantor Wilayah Kesehatan Propinsi Lampung dan Kepala Dinas Kesehatan Daerah Tingkat II Kabupaten Lampung Selatan atas bantuan yang berharga sehingga penelitian ini dapat terlaksana. Terima kasih yang setinggi-tingginya disampaikan kepada Bapak Soeroto Atmosoedjono atas kritik dan saran pada penulisan makalah ini. Akhirnya ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada anggota tim peneliti terutama kepada Sdr. I Gde Wayan Djana dan Sdr. Sunardi Empi.

## DAFTAR RUJUKAN

1. Sudomo M., Sushanti N., Kasnodihardjo (1994). Dinamika transmisi malaria di hutan mangrove, Tahap II, Tahun 1993. PPEK, BPPK, Depkes RI, Jakarta. (Laporan Penelitian).
2. Isfarain A. & Santyo K. (1981). Vektor malaria potensial di daerah Propinsi Lampung. Prosiding Seminar Parasitologi Nasional ke II, Jakarta.

3. O'Connor CT. & Arwati S. (1979). Kunci bergambar untuk *Anopheles* betina dari Indonesia. Ditjen P2MPLP, Depkes RI, Jakarta.
4. WHO (1975). Manual on practical entomology in malaria. Prepared by the WHO Division of Malaria and Other Parasitic Diseases Part II. WHO Offset Publication No.13, WHO, Geneva.
5. Soemarlan & Gandahusada S. (1990). The fight against malaria in Indonesia - a historical review and future outlook. Published by NIHRD, MOH, RI, 64 pp.
6. Sundararaman S., Soeroto RM., Siran M. (1957). Vectors of malaria in Mid-Java. *Indian Journal of Malariology*, 14(4):321-339.
7. Soekirno M. et.al. (1983). Bionomics of *Anopheles sundaicus* and other anophelines associated with malaria in coastal areas of Bali, Indonesia. Unpublished Document WHO/MAL/79.913.
8. Barodji., Boewono DT., Suwasono H. (1992). Fauna *Anopheles* di daerah endemis malaria Kabupaten Jepara Jawa Tengah. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 20(3):34-42.
9. Marwoto HA., Atmosoedjono S., Dewi RM. (1992). Penentuan vektor malaria di Flores. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 20(3):43-49.
10. Boesri H. (1994). Perilaku *Anopheles sundaicus* Rodenwaldt dan cara pemberantasannya di Tarahan Lampung Selatan. *Majalah Parasitologi Indonesia*, 7(1), Januari:25-30.
11. Collins RT. et.al. (1979). A study of the coastal malaria vectors, *Anopheles sundaicus* Rodenwaldt and *Anopheles subpictus* Grassi, in South Sulawesi, Sulawesi, Indonesia. Unpublished Document WHO/Mal/79.913.
12. Taken W., Knols BGJ. (1990). A taxonomic and bionomic review of the malaria vectors of Indonesia. Dalam Taken W., Snellen WB., Knols BGJ. (1990). Environmental measures for malaria control in Indonesia - A Historical Review on Sanitation Species. Wegeningen Agricultural University.
13. Kulkarni SM. (1987). Feeding behaviour of anopheline mosquitoes in an area endemic for malaria in Bastar District, Madhya Pradesh. *Indian Journal of malariology*, 24:163-171.