

THE RELATIONSHIP BETWEEN LARVA AND ADULT STAGES DENSITIES OF *Aedes aegypti* IN CENTRAL AND NORTH JAKARTA**

Hasyimi.M, Marjan Soekirno.,N, Sushanti Idris Idram, Supratman Sukowati*.

Abstract

The longitudinal study on larva house index and adult house density index was carried out from June 1992 until March 1995. The study was conducted at Johar Baru Central Jakarta and Koja Selatan North Jakarta. The larva data were collected by single larva method and the mosquitoes were collected indoor every weeks. The objective of study is to get an information about larva house index (HI) and its relationship with adult house density index (HDI). The result are 1). HI at North Jakarta (17,11 % - 47,6 %) is higher its density than in central Jakarta (7,7 % - 34,9 %). 2). HI always higher than HDI . 3). HI and HDI there are no significant correlation.

Pendahuluan

Aedes aegypti merupakan vektor utama penyakit demam berdarah dengue (DBD) di daerah perkotaan¹ dan Chikungunya. Populasi vektor DBD dapat diketahui dari hasil penangkapan nyamuk dewasa, koleksi larva atau menggunakan perangkap telur (*ovitrap*) terutama untuk yang kepadatannya rendah dan larvanya sulit ditemukan.³ Pelaksanaan pengamatan vektor DBD hingga saat ini menggunakan kepadatan larva, yaitu dengan *single larva method*. Dengan cara tersebut diperoleh *larva index*, yang terdiri dari *House Index* (HI), *Breteau Index* (BI) dan *Container Index* (CI).⁴

Secara teori kepadatan larva tersebut tidak dapat menggambarkan kepadatan nyamuk *Ae. aegypti* dewasa⁵, karena ada beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan. Faktor tersebut terdiri dari faktor alam dan faktor manusia. Faktor alam yaitu angin, salinitas, kemampuan kontainer⁵ dan predator akan mempengaruhi perkembangan larva menjadi nyamuk dewasa dan longivitas vektor, sehingga jumlah nyamuk dewasa sulit diprediksi hanya dengan dasar kepadatan larvanya. Sedangkan faktor manusia, antara lain kemampuan dan ketelitian para petugas survai dalam mengumpulkan data larva maupun dewasanya

Dengan kenyataan tersebut di atas perlu diadakan analisis yang menghubungkan antara kepadatan larva dengan kepadatan nyamuk dewasa. Tujuan dari studi ini adalah mendapatkan gambaran apakah ada hubungan antara kepadatan larva dengan kepadatan nyamuk dewasa di daerah studi.

Bahan dan Cara Kerja

1. Daerah studi

Studi dilakukan di Daerah Khusus Ibukota (DKI) Jakarta dengan mengambil 2 kelurahan pada 2 kota madya, yaitu : Kelurahan Johar Baru , Jakarta Pusat dan Kelurahan Koja Selatan, Jakarta Utara

Masing-masing kelurahan tersebut (lokasi studi) dilakukan dengan 3 tahap studi, selama 3 tahun yaitu pada tahun 1992/1993, 1993/1994 dan 1994/1995. Studi ini merupakan bagian dari studi fluktuasi dan longivitas vektor demam berdarah dengue, *Aedes aegypti* di Jakarta.

2. Cara Memperoleh Data.

Survai larva dan nyamuk *Aedes aegypti* dewasa dilakukan setiap satu minggu sekali. Pelaksana survai adalah tenaga teknis dan

** Paper presented in the Internatinal Parasitology Seminar and 9th The Indonesian Parasite Control Association Congress. 11-12 September 2002, Bogor.

* Center for Health Ecology Research and Development, Institute of Health Research & Development, Jakarta.

peneliti Pusat Penelitian dan Pengembangan (Puslitbang) Ekologi Kesehatan, Badan Penelitian dan Pengembangan (litbang) Kesehatan Jakarta.

Survei larva dilakukan dengan cara "Single larva method"³, sample larva yang ditemukan diambil kemudian diidentifikasi untuk menentukan spesies. Dengan cara ini diperoleh kepadatan larva, yang dikenal dengan *House index* (HI) maupun *Container Index* (CI). HI merupakan presentase rumah positif larva/pupa. Sedangkan CI merupakan presentase kontainer positif larva/pupa. Dalam menganalisis korelasi hubungan kepadatan kedua stadium ini, untuk tingkat larva hanya dipergunakan HI saja, sebab indikator kepadatan tingkat dewasanya juga per rumah (*House Density Index* = HDI). Survei nyamuk dilakukan dengan cara penangkapan *Ae. aegypti* betina dari tempat istirahatnya terutama yang berwarna gelap seperti baju yang bergantung, kelambu dan perabot rumah, dengan menggunakan *aspirator*. Setiap kali survei dilakukan antara pukul 9.00 pagi hari sampai dengan pukul 12.00. Nyamuk yang dipe-rolah dihitung serta diidentifikasi untuk memastikannya bahwa nyamuk tersebut adalah *Ae. aegypti*. Dengan cara ini diperoleh angka kepadatan nyamuk yang dikenal dengan HDI bulanan.

Data kasus DBD diperoleh dari Puskesmas Kecamatan Johar Baru, Jakarta Pusat dan Kecamatan Koja Selatan, Jakarta Utara.

Hasil dan Pembahasan

1. Situasi kasus DBD di Daerah Studi.

Pada tahun pertama, kedua dan ketiga di Kelurahan Johar Baru dilaporkan jumlah kasus

DBD berturut-turut sebanyak 36, 23 dan 23 (Tabel 1). Jadi jumlah kasus DBD di Kelurahan Johar Baru Jakarta Pusat selama studi 82 kasus. Sedangkan di Kelurahan Koja Selatan, Jakarta Utara sebagai berikut 2,1 dan 13 kasus (Tabel 2). Jadi selama studi ini berlangsung jumlah kasus di Kelurahan Koja Selatan ada 16 kasus.

Apabila jumlah kasus DBD di kedua lokasi studi tersebut dibandingkan, maka lokasi studi Kelurahan Johar Baru Jakarta Pusat lebih banyak (82 kasus) daripada lokasi studi Kelurahan Koja Selatan Jakarta Utara (hanya 16 kasus) pada waktu yang sama.

2. Nilai HI di Daerah Studi.

Data tentang keadaan vektor yang merupakan hasil studi ini disajikan pada Tabel 1 untuk lokasi studi Kelurahan Johar Baru, Jakarta Pusat, Tabel 2 untuk lokasi studi Kelurahan Koja Selatan, Jakarta Utara. Pada tabel 1, nilai HI pada studi tahun pertama diperoleh nilai terendah 15,7% pada bulan September 1992 dan tertinggi sebesar 25,8% yaitu pada bulan Desember 1992. Pada tahun kedua, nilai HI yang terendah sebesar 14,4 % pada bulan November 1993, sedangkan yang tertinggi 28,7% yaitu pada bulan Maret 1994. Pada tahun ketiga nilai HI terendah sebesar 7,7 % pada bulan Maret 1995 dan tertinggi pada bulan September 1994 sebesar 39,4%. Jadi selama studi ini di lokasi studi Kelurahan Johar Baru, Jakarta Pusat nilai HI berkisar antara 7,7 %, dan 39,4 %.

Tabel 1. HI dan HDI *Aedes aegypti* Tahun 1992/1993, 1993/1994 dan 1994/1995 di Kelurahan Johar Baru, Jakarta Pusat.

No.	Bulan	1992/1993			1993/1994			1994/1995			
		HI ¹	HDI	Kas ²	HI	HDI	Kas	HI	HDI	Kas	
1.	Juni	24,5	0,5	5	14,7	0,14	7	24,04	0,16	8	
2.	Juli	19,8	0,6	5	17,6	0,08	4	21,1	0,20	1	
3.	Agustus	18,6	0,2	1	15,7	0,03	3	22,1	0,15	1	
4.	September	15,7	0,5	3	19,6	0,07	1	39,4	0,12	1	
5.	Oktober	23,2	0,5	3	14,7	0,1	1	23,7	0,17	2	
6.	November	20,6	0,4	4	14,4	0,1	1	21,1	0,14	0	
7.	Desember	25,8	0,6	7	26,5	0,04	1	19,3	0,14	0	
8.	Januari	22,0	0,9	1	17,7	0,15	1	18,3	0,17	1	
9.	Februari	20,0	1,3	3	22,1	0,2	4	17,3	0,06	7	
10.	Maret	20,0	0,7	4	28,7	0,24	0	7,7	0,08	2	
Total				36				23			

Keterangan : 1. persentase (%). 2. jumlah kasus DBD

Pada Tabel 2, terlihat bahwa nilai HI yang diperoleh pada tahun pertama, yang terendah adalah 27,2% yaitu pada bulan Februari 1993 dan tertinggi sebesar 47,6% pada bulan Juni 1992. Pada tahun kedua studi, nilai HI terendah sebesar 17,31% pada bulan Juni 1993, sedangkan nilai yang tertinggi sebesar 38,5 % terjadi pada bulan September 1994. Pada tahun ketiga studi, nilai HI terendah sebesar 24,04% dan tertinggi 38,5%. Jadi selama studi nilai HI di Kelurahan Koja Selatan, Jakarta Utara berkisar antara 17,31% sampai dengan 47,6%. Dari aspek nilai HI di kedua lokasi studi diperoleh gambaran bahwa lokasi studi Kelurahan Koja Selatan mempunyai nilai HI lebih tinggi dibandingkan di lokasi studi Kelurahan Johar Baru.

Hubungan Kepadatan Larva dan Kepadatan Nyamuk *Ae. aegypti* Dewasa

Untuk mengetahui hubungan kepadatan larva (HI) dan kepadatan nyamuk dewasa (HDI) dari hasil studi ini, telah diproyeksikan dalam gambar regresi linier. Untuk daerah studi Kelurahan Johar Baru Jakarta Pusat disajikan pada gambar 1,2 dan 3, sedangkan untuk daerah studi Kelurahan Koja Selatan, Jakarta Utara disajikan pada gambar 4,5 dan 6.

- a. Situasi Hubungan Nilai HI dan HDI di Lokasi Studi Kelurahan Johar Baru, Jakarta Pusat.

Hubungan nilai HI dan nilai HDI pada tahun 1992/1993 sebagaimana pada gambar 1 dapat diterangkan bahwa nilai HI selalu lebih tinggi dari pada nilai HDI. Jadi kepadatan larva di waktu itu selalu lebih tinggi dibandingkan kepadatan nyamuknya. Tetapi hubungan kedua kepadatan tersebut menunjukkan hubungan yang baik yaitu penambahan nilai HI diikuti oleh bertambahnya nilai HDI. Secara statistik hubungan ini ditunjukkan dengan persamaan linier $Y = 0,48 X + 0,006$, dengan derajat asosiasi (r) = 0,07.

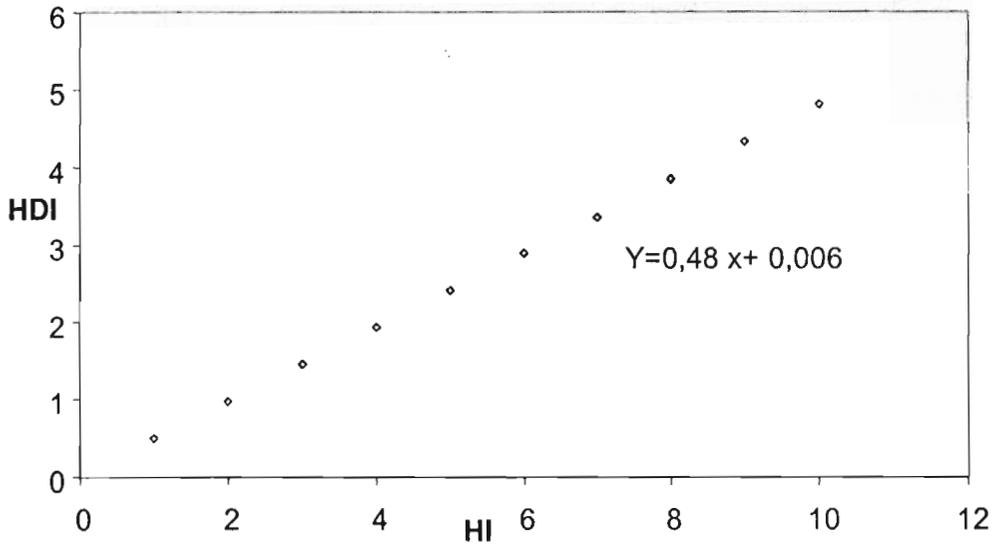
Gambar 2, memperlihatkan hubungan nilai HI dan HDI pada tahun 1993/1994. Pada gambar ini dapat diterangkan bahwa nilai HI dan HDI tidak menunjukkan hubungan yang positif atau dengan kata lain kepadatan larva dan kepadatan dewasa pada saat itu mempunyai korelasi linier negatif dengan persamaan $Y = 0,005 X - 0,10$ dan derajat asosiasi (r) = 0,44. Hal yang demikian ini berarti bahwa kepadatan larva saat itu sama sekali tidak ada hubungannya dengan nyamuknya.

Tabel 2. HI dan HDI *Aedes aegypti* di Kelurahan Koja Selatan, Jakarta Utara pada Tahun 1992/1993,1993/1994 dan 1994/1995.

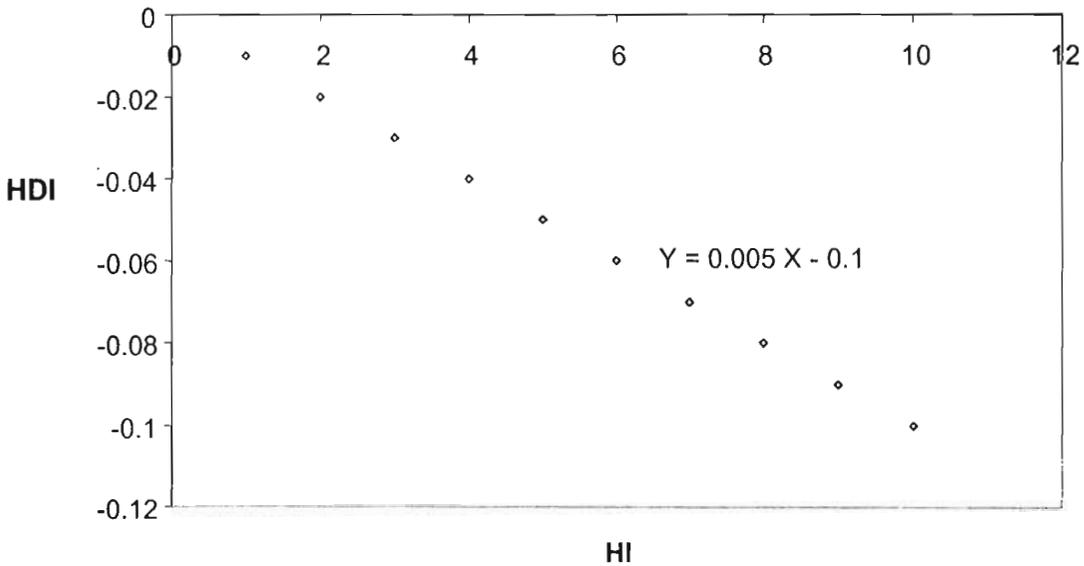
No.	Bulan	1992/1993			1993/1994			1994/1995		
		HI ¹	HDI	Kas ²	HI	HDI	Kas	HI	HDI	Kas
1.	Juni	47,6	0,9	0	25,0	0,06	0	32,7	0,09	1
2.	Juli	35,9	0,6	0	17,31	0,04	0	34,6	0,15	0
3.	Agustus	44,2	0,7	0	25,5	0,15	1	31,4	0,23	1
4.	September	37,8	0,4	1	31,73	0,10	0	38,5	0,19	0
5.	Oktober	36,9	0,3	1	30,8	0,10	0	32,7	0,16	5
6.	November	39,9	0,4	1	38,5	0,10	0	24,04	0,05	0
7.	Desember	32,0	0,5	0	33,6	0,15	0	28,8	0,14	3
8.	Januari	30,1	0,2	0	27,6	0,05	0	36,5	0,24	3
9.	Februari	27,2	0,3	0	33,7	0,11	0	25,0	0,22	0
10.	Maret	31,7	0,2	0	33,7	0,24	0	28,8	0,07	0
Total				2			1			13

Keterangan : 1. persentase (%). 2. Jumlah kasus

Gambar 1. Hubungan HI dan HDI di Kelurahan Johar Baru Jakarta Pusat pada Tahun 1992/1993.



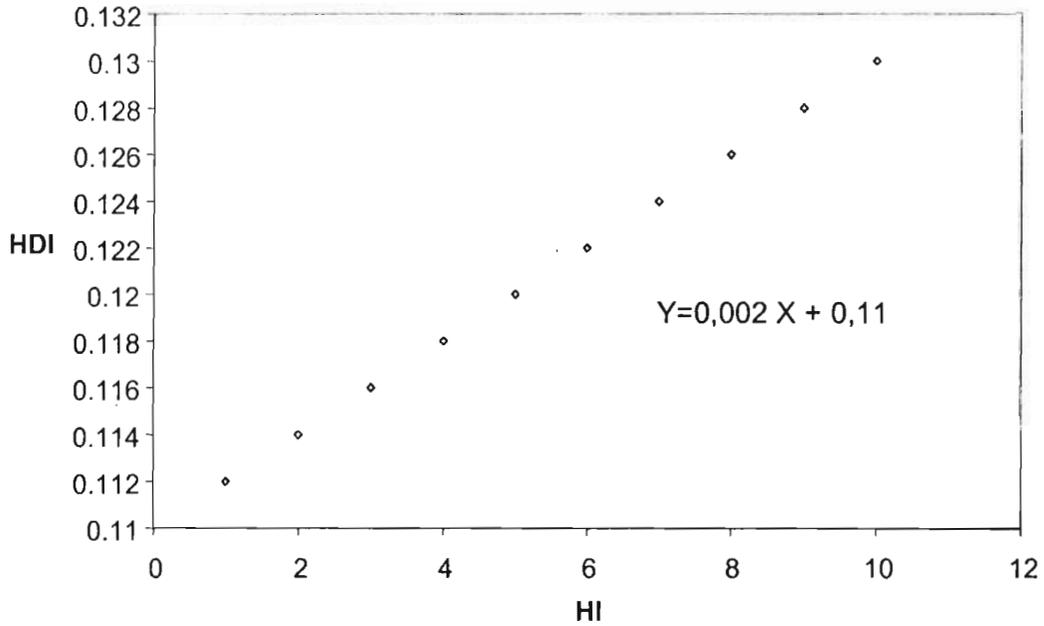
Gambar 2. Hubungan HI dan HDI di Kelurahan Johar Baru, Jakarta Pusat pada Tahun 1993/1994



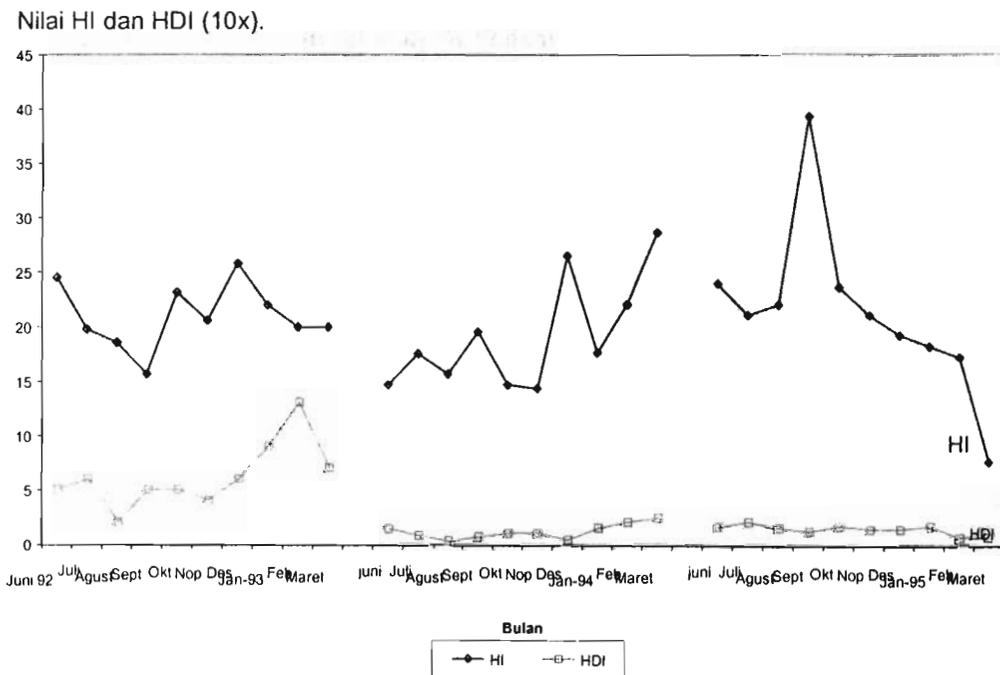
Gambar linier pada gambar 3 memperlihatkan bahwa nilai HI dan nilai HDI pada tahun 1994/1995 di daerah studi ini mempunyai hubungan positif dengan persamaan korelasi linier

$Y = 0,002 X + 0,11$, dengan derajat asosiasi $r = 0,01$. Hal ini berarti bahwa kepadatan larva selalu diikuti penambahan kepadatan nyamuk *Ae. aegypti* dewasanya.

Gambar 3. Hubungan antara HI dan HDI di Kelurahan Johar Baru, Jakarta Pusat pada Tahun 1994/1995.



Gambar 4. Fluktuasi HI dan HDI di Kelurahan Johar Baru, Jakarta Pusat Tahun 1992/1993, 1993/1994 dan 1994/1995.



Untuk lebih jelasnya hubungan antara HI dan HDI di Kelurahan Johar Baru, Jakarta Pusat selama tahun 1992/1993, 1993/1994 dan 1994/1995, disajikan grafik fluktuasi keduanya pada gambar 4. Karena nilai HDI terlampau kecil bila dibandingkan nilai HI, maka penampilan pada gambar 4 nilai HDI dilipatkan 10 kali

b. Situasi hubungan nilai HI dan HDI di Lokasi Studi Kelurahan Koja Selatan

Hubungan kepadatan larva (HI) dan kepadatan nyamuk untuk daerah studi Kelurahan Koja Selatan, Jakarta Utara tahun 1992/1993, 1993/1994 dan 1994/1995 yang merupakan hasil studi ini diproyeksikan secara berturut-turut pada gambar 5, 6 dan 7.

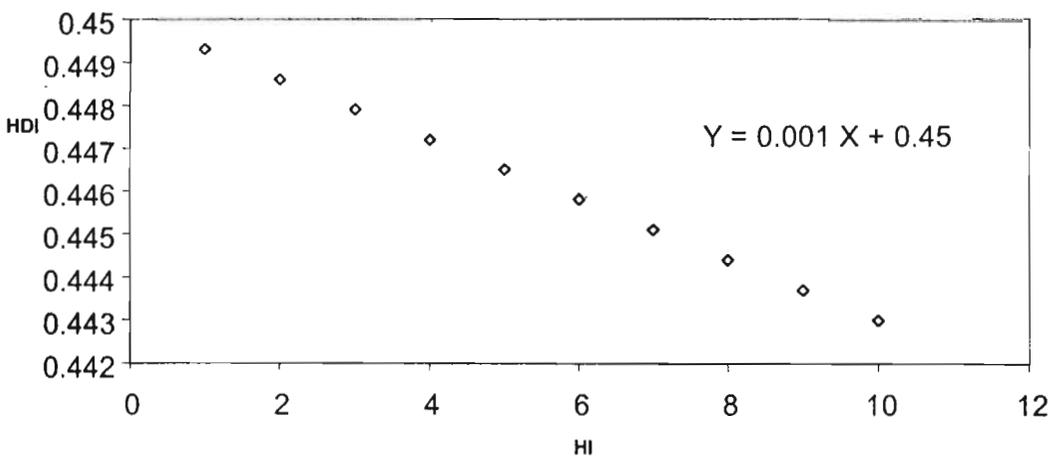
Hubungan nilai HI dan HDI pada tahun 1992/1993 sebagaimana terlihat pada gambar 5 dapat diterangkan bahwa HI selalu lebih besar dari pada nilai HDI. Jadi kepadatan larva dari bulan ke bulan lebih tinggi bila dibandingkan kepadatan nyamuknya. Hubungan keduanya berbanding terbalik dalam arti penambahan nilai HI justru diikuti pengurangan nilai HDI. Secara statistik hal tersebut ditunjukkan dengan persamaan regresi linier negatif, yaitu $Y = -0,001 X + 0,45$; dengan derajat asosiasi $r = -0,40$.

Pada gambar 6, garis linier menggambarkan hubungan antara HI dan HDI pada tahun 1993/1994. Dari gambar itu dapat diterangkan bahwa nilai HI dan nilai HDI adalah : mula-mula setiap penambahan nilai HI akan diikuti dengan berkurangnya nilai HDI. Tetapi pada nilai HI tertentu maka nilai HDI akan bertambah pula. Jadi pada saat itu tidak ada konsistensi dari dua variabel tersebut. Persamaan garis linier $Y = 0,005 X - 0,04$, dengan derajat asosiasi $r = -0,40$, menunjukkan bahwa pada saat itu kepadatan larva tidak ada korelasi dengan kepadatan nyamuk dewasa.

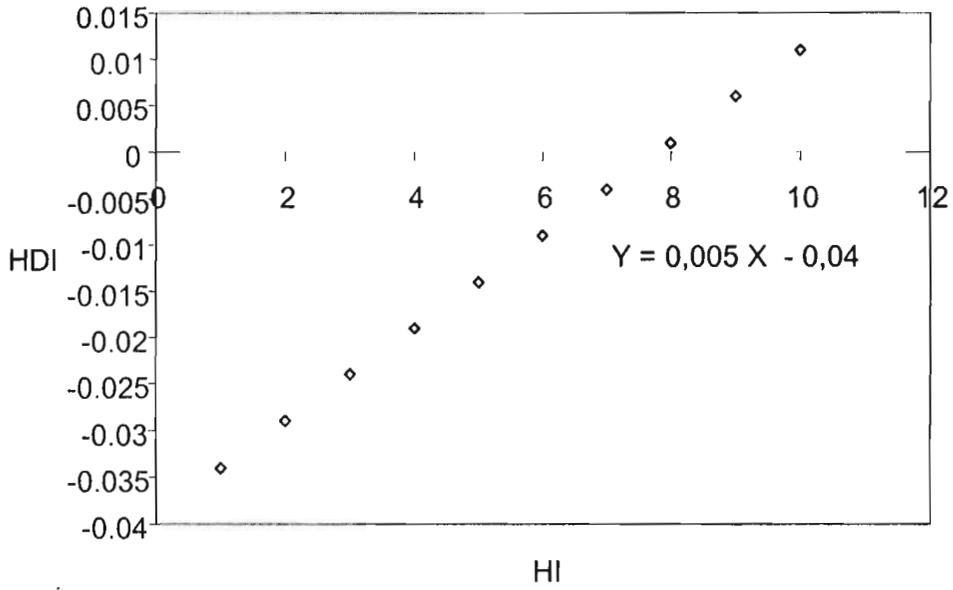
Gambar 7, memproyeksikan hubungan antara nilai HI dan HDI pada tahun 1994/1995. Hubungan kedua nilai ditunjukkan dengan persamaan linier negatif, yaitu $Y = -0,04 X + 1,44$, dengan derajat asosiasi (r) = $-0,27$. Jadi setiap penambahan nilai HI akan terjadi pengurangan nilai HDI. Hal itu berarti bahwa kepadatan larva tidak menunjukkan adanya hubungan dengan kepadatan nyamuknya.

Untuk lebih jelasnya hubungan HI dan HDI di Koja Selatan, Jakarta Utara selama penelitian berlangsung, disajikan grafik fluktuasi keduanya, sebagaimana pada gambar 8. Karena nilai HDI terlampau kecil bila dibandingkan nilai HI, maka penampilan pada gambar 8 ini nilai HDI dilipatkan 10 kali.

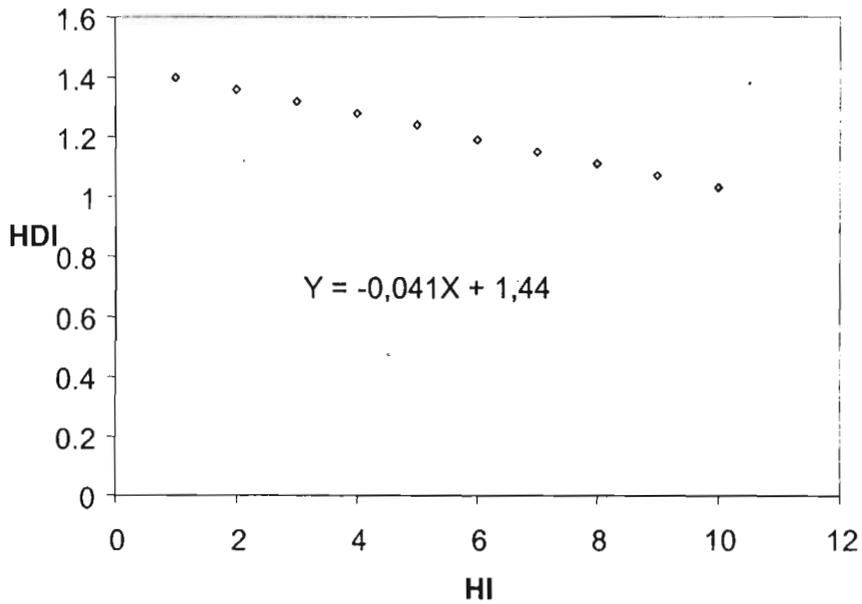
Gambar 5. Hubungan HI dan HDI di Kelurahan Koja Selatan, Jakarta Utara, Tahun 1992/1993



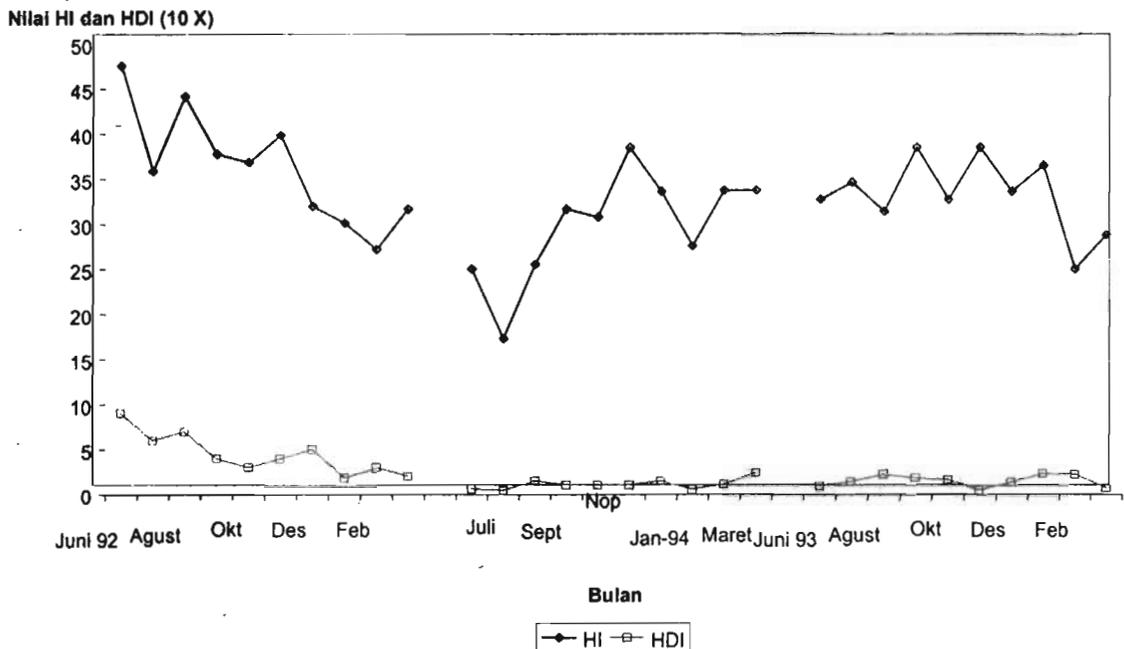
Gambar 6. Hubungan antara HI dan HDI di Kelurahan Koja Selatan , Jakarta Utara Tahun 1993/1994



Gambar 7. Hubungan antara HI dan HDI di Kelurahan Koja Selatan , Jakarta Utara, Tahun 1994/1995



Gambar 8. Fluktuasi HI dan HDI di Kelurahan Koja Selatan, Jakarta Utara Tahun 1992/1993, 1993/1994, 1994/1995.



Dari data hubungan kepadatan larva dan nyamuk dewasa di daerah studi Kelurahan Koja Selatan serta fluktuasi dari kedua parameter tersebut dapat dikatakan bahwa kepadatan larva tidak ada hubungan dengan kepadatan nyamuknya.

Kesimpulan

Dari hasil studi hubungan antara kepadatan larva dan kepadatan nyamuk *Ae. Aegypti* di kedua daerah studi dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Nilai HI selama studi ternyata di Kelurahan Koja Selatan, Jakarta Utara lebih besar dibandingkan nilai HI di Kelurahan Johar Baru, Jakarta Pusat.
2. Kepadatan larva di kedua lokasi studi lebih tinggi dibandingkan kepadatan nyamuknya.
3. Kepadatan larva menunjukkan tidak mempunyai hubungan dengan kepadatan nyamuk dewasanya.

Daftar Pustaka

1. Nelson ,MS ., *Aedes aegypti* : Biology and Ecology. Washington DC Pan. America Health Org. 1986.
2. Ditjen.P2M PLP. Petunjuk teknis Pemberantasan Demam berdarah dengue. 1992
3. Chan, K.,Ho, BC and Y.C. Chan *Aedes aegypti* (L) and *Ae. albopictus* (Skose) in

Singapore : 2 larval habitat. Bull.Wrld. Health.Org. 44 :629-633. 1971.

4. Ditjen.PPM & PLP, Dep. Kes. Data Program Pemberantasan Penyakit Demam Berdarah Dengue Tahun 1994.
5. Focks DA, Chadee DD. Pupal survey : An Epidemiology significant surveillance methode for *Aedes aegypti* : An example using data from Trinidad. Am.J. Trop. Med. Hyg. 1997. 56 :156 -167.
6. Heng BH., KT Goh., Neo KS. Enveromental Temperature, *Aedes aegypti* House Index and rainfall as Predictors of Annual Epidemics Dengue Fever and Dengue Haemorrhagic Fever in Singapore. In dengue in Singapore. Inst. of Env. Epid. Ministry of the Env. Singapore. WHO call.Centre for Env. Epid. 1998.
7. Turell. MJ., Joseph R. Beaman and Ralph F. Tammariello.. Suceptibility Of Selected Strains of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* (Diptera : Culicidae) to Chikungunya Virus. J. Med. Entomol. 29 (1) 1992. p.: 49-53.
8. WHO. Dengue Haemorrhagic Fever Diagnosis, treatment, prevention and control. 2nd. Ed. WHO Geneva. 1997. p.48.