

BAB IV

PENGGUNAAN METODE SEMI-PARAMETRIK PADA KASUS DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD) DI PULAU JAWA DAN SUMATERA

Untuk melengkapi pembahasan mengenai metode semi-parametrik, pada bab ini akan membahas contoh kasus yang dapat diselesaikan dengan metode semi-parametrik.

4.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Setiap memasuki awal dan akhir musim hujan kita selalu disibukkan oleh terjadinya kenaikan kasus atau kejadian luar biasa (KLB) demam berdarah dengue (DBD). Kejadian tersebut selalu berulang dan meresahkan sehingga masyarakat dihantui ketakutan tertular atau terinfeksi virus dengue penyebab DBD. Hal ini dikarenakan DBD dapat secara cepat menimbulkan kematian. Sektor kesehatan dari tingkat pusat, provinsi, dan kabupaten atau kota bahkan sampai ke pelayanan terdepan, para pejabat publik selalu kewalahan mengatasi masalah KLB DBD yang sampai saat ini belum mampu dikendalikan dengan baik.

DBD merupakan salah satu penyakit menular yang berbasis lingkungan. Artinya, kejadian dan penularannya dipengaruhi berbagai faktor

lingkungan. Tiga faktor lingkungan yang berpengaruh, antara lain lingkungan biologi, fisik, sosial budaya. Lingkungan biologi, seperti virus dengue sebagai penyebab atau agen penyakit, nyamuk aedes sebagai penular disebut sebagai vektor DBD, manusia sebagai penjamu atau hospes yang menderita sakit dengue dan DBD, faktor-faktor biologi lain, seperti musuh alami nyamuk (bakteri, predator, parasit, parasitoid) dan vegetasi lainnya.

Virus dengue ditularkan melalui gigitan nyamuk vektor, masyarakat umum menyebut sebagai nyamuk demam berdarah, yaitu nyamuk aedes, aedes aegypti sebagai vektor utama, dan *Ae albopictus* sebagai vektor sekunder. Nyamuk aedes berwarna hitam dan belang-belang sehingga sering disebut sebagai nyamuk harimau dan lebih banyak menggigit manusia sehingga disebut bersifat antropofilik. Nyamuk aedes aegypti sebagai vektor DBD sangat efektif, di samping rentan terhadap virus dengue juga bersifat *multiple feeding*. Artinya, aedes aegypti dalam menghisap darah sampai kenyang sering berpindah hospes dari satu orang ke orang lain.

Sifat ini meningkatkan risiko penularan pada masa KLB karena satu nyamuk aedes infeksi dalam satu hari akan mampu menularkan virus dengue kepada lebih dari satu orang (calon pasien). Kebiasaan menggigit atau menghisap darah hospes terjadi pada siang hari, puncak aktivitas menggigit antara pukul 06.00 sampai dengan 10.00 dan sore hari antara pukul 16.00 sampai dengan 18.00. Di Asia Tenggara, termasuk Indonesia, vektor DBD sebagai nyamuk pemukiman. Artinya, berada dan ditemukan di daerah pemukiman penduduk. Habitat perkembangbiakan stadium pradewasa, yaitu

telur, larva, dan pupa, terdapat di segala jenis tempat penampungan air, seperti bak mandi, penampungan air minum, pot bunga, kaleng bekas, drum, ban bekas, aksila pohon, talang air, tempat minum unggas. Wadah ini yang berisi air bersih, relatif jernih dan tidak langsung kontak dengan tanah.

4.2 PERMASALAHAN

Penyakit DBD merupakan salah satu penyakit yang meresahkan masyarakat di Indonesia jika musim penghujan tiba dan jika musim penghujan berakhir, terutama di pulau Jawa dan Sumatera sebagai pulau yang paling banyak ditemukan kasus DBD. Oleh karena itu, ingin dicari suatu zona (cluster) DBD di pulau Jawa dan Sumatera. Dengan mengetahui cluster DBD di pulau Jawa dan Sumatera, pemerintah pusat ataupun pemerintah daerah dapat melakukan tindakan-tindakan yang perlu dilakukan.

4.3 SUMBER DATA

Data yang digunakan sebagai berikut:

1. Data mengenai kasus DBD di pulau Jawa dan Sumatera pada tahun 2006 yang bersumber dari Profil Kesehatan Indonesia 2006, Departemen Kesehatan Republik Indonesia,

2. Data pusat koordinat propinsi di Jawa dan Sumatra yang bersumber dari Departemen Geografi, Universitas Indonesia.
3. Data populasi penduduk Jawa dan Sumatra pada tahun 2005 (dikarenakan data populasi tahun 2006 belum dipublikasikan) yang bersumber dari Data Statistik Indonesia, Biro Pusat Statistik.

4.4 HIPOTESIS

Hipotesis nol yang digunakan untuk permasalahan di atas sebagai berikut:

Hipotesis nol:

$$H_0 : \beta_1 = 0$$

Hipotesis nol tersebut menyatakan bahwa densitas di dalam *scanning window* sama dengan densitas di luar *scanning window*. Hal ini berarti *scanning window* tersebut bukan merupakan cluster DBD.

Hipotesis alternatif yang digunakan untuk permasalahan di atas adalah:

Hipotesis alternatif:

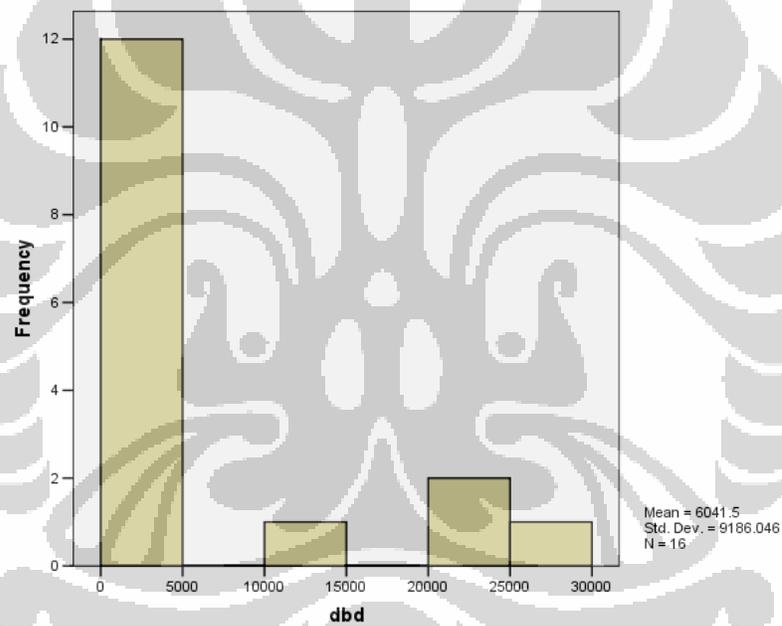
$$H_0 : \beta_1 \neq 0$$

Hipotesis alternatif tersebut menyatakan bahwa densitas di dalam *scanning window* tidak sama dengan densitas di luar *scanning window*. Hal ini berarti *scanning window* tersebut merupakan cluster DBD.

4.5 ANALISIS DATA

4.5.1 PLOT HISTOGRAM

Dengan menggunakan *software* SPSS 13, plot histogram dari data kasus DBD tahun 2006 di Pulau Jawa dan Sumatera sebagai berikut:



Gambar 4.1 Histogram Kasus DBD tahun 2006 di Pulau Jawa dan Sumatera

4.5.2 PEMILIHAN TILT FUNCTION

Berdasarkan pada plot histogram di atas maka tilt function yang dipilih untuk kasus DBD di Pulau Jawa dan Sumatera yaitu $h(x) = (x, \ln x)$.

4.5.3 PEMBENTUKKAN SCANNING WINDOW

Dengan menggunakan algoritma pembentukkan *scanning window* pada subbab 3.2 dan dengan pembesaran *scanning window* sampai dengan 30% dari total populasi di Pulau Jawa dan Sumatera maka diperoleh 71 *scanning window*.

4.5.4 TINGKAT SIGNIFIKANSI

Dengan memilih tingkat signifikansi keseluruhan pengujian 0.05 maka tingkat signifikansi untuk setiap pengujian yaitu $0.05/71 = 0.00070423$.

4.5.5 ATURAN KEPUTUSAN

Dikarenakan terdapat 71 pengujian dan dengan memilih tingkat signifikansi 0.05 maka aturan keputusan sebagai berikut:

1. H_0 akan ditolak, jika $p\text{-value} < 0.00070423$.
2. H_0 tidak ditolak, jika $p\text{-value} > 0.00070423$.

4.5.6 KESIMPULAN

Dengan menggunakan program pada *software* SPLUS 2000, yang dapat dilihat pada Lampiran 5, diperoleh dua *scanning window* dengan nilai dari *p-value* lebih kecil dari 0.00070423. Kedua *scanning window* yang merupakan cluster DBD yaitu:

1. *Scanning window* ke 10 yang meliputi NAD, Sumut, Riau, Sumbar, Kepri, Jambi, Bengkulu, Sumsel, Babel, Lampung dengan *p-value* = $0.0003245093 < 0.00070423$.
2. *Scanning window* ke 24 yang meliputi Riau, Sumbar, Kepri dengan *p-value* = $0.0004433101 < 0.00070423$.