

**ANALISIS FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP PENYAKIT
DEMAM BERDARAH *DENGUE* (DBD) DI KABUPATEN BANTUL
MENGUNAKAN REGRESI POISSON**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Jurusan Statistika**



Redita Anggita Sari

12611118

**JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2016

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR

Judul : Analisis Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) Di Kabupaten Bantul Menggunakan Regresi Poisson

Nama Mahasiswa : Redita Anggita Sari

Nomor Mahasiswa : 12611118

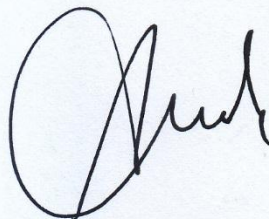
TUGAS AKHIR INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI UNTUK

DIUJIKAN

Yogyakarta, 22 Agustus 2016

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



(Dr. Jaka Nugraha, S.Si., M.Si)

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**ANALISIS FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP PENYAKIT
DEMAM BERDARAH *DENGUE* (DBD) DI KABUPATEN BANTUL
MENGUNAKAN REGRESI POISSON**

Nama Mahasiswa : Redita Anggita Sari

Nomor Mahasiswa : 12611118

**TUGAS AKHIR INI TELAH DIUJIKAN
PADA TANGGAL**

Nama Penguji :

Tanda Tangan

1. **Fitria Dyah Ayu S, M.Sc., Apt**

2. **Atina Ahdika, M.Si**

3. **Dr. Jaka Nugraha, S.Si., M.Si**

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Drs. Alwar, M.Sc., Ph.D.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini penulis persembahkan untuk orang-orang yang disayang dan menyayanginya:

- ✓ *Bapak Subandi dan ibu Harwati, Orang tua yang selalu mendoakan dan berjuang mencari nafkah buat anak tersayang, walaupun masih sebatas karya tulis semoga bisa menjadi hadiah terindah.*
- ✓ *Ibu kedua dan bapak kedua bagi saya ibu happyanti dan bapak Suprpto yang selalu memberikan nasehat dan kekuatan semoga anakmu ini bisa berjuang.*
- ✓ *Mbak Kandungku Tercinta, Terimakasih atas dukungannya.*

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga tugas akhir yang berjudul “

Analisis Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Kabupaten Bantul Menggunakan Regresi Poisson” dapat diselesaikan. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW serta para sahabat dan pengikutnya sampai akhir jaman.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan yang harus dipenuhi dalam menyelesaikan jenjang Strata Satu atau S1 di Jurusan Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia. Penyelesaian tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan, arahan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, atas kekuatan yang telah diberikan, terima kasih ya Allah atas semua nikmat dan karunia yang telah Engkau berikan.
2. Kedua orang tua penulis, Bapak Subandi dan Ibu Harwati yang selalu membimbing dan mengarahkan penulis. Terima kasih banyak atas semua yang bapak dan Ibu berikan.
3. Orang tua kedua yaitu Bapak Suprpto dan Ibu Hapyanti yang selalu memberikan doa dan semangat.
4. Kakak tercinta, Faradila Rizqi Suryani atas semangat yang telah diberikan pada penulis.
5. Mas Riski Rachman yang selalu memberikan nasihat untuk tetap sabar dan ikhlas dalam pengerjaan skripsi ini.
6. Bapak Dr. Jaka Nugraha selaku dosen pembimbing skripsi atas bimbingan yang telah diberikan selama ini.

7. Bapak Drs. Allwar, M.Sc., Ph.D selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.
8. Bapak Dr. Raden Bagus Fajriya Hakim, S.Si., M.Si selaku ketua jurusan statistika, yang telah banyak memberikan pandangan dan masukan yang membangun.
9. Teman teman main dan teman kost tercinta depong, dewi, uliya, nurul, anjar, yeni, vivien, dini, ifa, akbar, vian yang selalu memberikan semangat.
10. Teman-teman statistika UII angkatan 2012, terimakasih untuk hari-hari indah dan pelajaran berharga bersama kalian.
11. Pihak-pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu per satu, terima kasih atas dukungan kalian.

Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan. Akhir kata penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan tugas akhir ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca guna penyempurnaan penulisan laporan ini. Semoga penulisan laporan ini dapat memberikan manfaat.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, Agustus 2016

Redita Anggita Sari

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
PERNYATAAN	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Jenis Penelitian dan Analisis.....	5
1.5. Tujuan Penelitian.....	5
1.6. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
BAB III LANDASAN TEORI	8
3.1. Profil Wilayah.....	8
3.2. Penyakit DBD	9
3.2.1. Pengertian Penyakit DBD	9

3.2.2. Insiden DBD.....	9
3.2.3. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Penyakit DBD	10
a. Angka Bebas Jentik.....	11
b. Tenaga Kesehatan.....	11
c. Kepadatan Penduduk.....	12
d. Pelaksanaan Pengasapan (<i>Fogging</i>).....	12
e. Rumah Tangga ber-Perilaku Hidup Bersih.....	13
3.3. Analisis Deskriptif	13
3.3.1. Diagram Batang	14
3.4. Analisis Regresi	14
3.5. Distribusi Poisson.....	14
3.6. Uji Multikolinieritas.....	16
3.7. Model Regresi Poisson.....	17
3.8. Estimasi Parameter dan Pengujian Model Regresi Poisson.....	17
3.8.1. Uji <i>Overall</i>	17
3.8.2. Uji Parsial.....	18
3.9. Overdispersi.....	19
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	21
4.1. Populasi dan Sampel Penelitian.....	21
4.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
4.3. Variabel dan Definisi Operasional Variabel.....	21
4.4. Analisis Data.....	22
4.5. Tahapan Penelitian.....	23
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	24
5.1. Data Penelitian.....	24
5.2. Analisis Deskriptif	24
5.2.1. Jumlah Penderita DBD Berdasarkan Daerah.....	25
5.3. Analisis Regresi Poisson.....	28
5.3.1 Uji Multikolinieritas.....	28
5.3.2 Estimasi Parameter Model Regresi Poisson.....	29
5.3.2.1. Uji <i>Overall</i>	29

5.3.2.2. Uji Parsial.....	30
5.3.2.3. Uji Parsial.....	32
5.3.3 Kesesuaian Model Regresi Poisson	33
5.3.4 Uji Overdispensi.....	33
BAB VI PENUTUP	35
6.1. Kesimpulan	35
6.2. Saran.....	35

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

	Halaman	
Tabel 3.1	Faktor Penyebab Meluasnya DBD di Indonesia	10
Tabel 4.1	Variabel Operasional Penelitian	21
Tabel 5.1	Data Penelitian	24
Tabel 5.2	Tingkat Insiden Demam Berdarah <i>Dengue</i>	26
Tabel 5.3	Uji Multikolinieritas	28
Tabel 5.4	Tabel Keputusan Uji Multikolinieritas	29
Tabel 5.5	Uji <i>Overall</i> Model Regresi Poisson	29
Tabel 5.6	Uji Parsial Regresi Poisson Pertama	31
Tabel 5.7	Uji Parsial Regresi Poisson Kedua	32
Tabel 5.8	Perbandingan Nilai AIC	33
Tabel 5.9	Uji Overdispersi	34



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.1	Jumlah Kasus DBD di Kabupaten Bantul Tahun 2010-2015	3
3.1	Peta wilayah Kabupaten Bantul	9
4.1	Diagram Alur Penelitian	23
5.1	Jumlah Penderita DBD Kabupaten Bantul Tahun 2015	25
5.2	Peta Wilayah Kabupaten Bantul	27



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Perhitungan Nilai IR (*Incident Rate* per Kecamatan)
- Lampiran 2 *Output Software SPSS 17* Untuk Nilai VIF
- Lampiran 3 *Output Software SPSS 17* Analisis Regresi Poisson
- Lampiran 4 Data Penelitian



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang sebelumnya pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Agustus 2016



Redita Anggita Sari

ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENYAKIT DEMAM BERDARAH DI KABUPATEN BANTUL MENGGUNAKAN REGRESI POISSON

Redita Anggita Sari

INTISARI

Kasus Demam berdarah (DBD) sering kali terjadi di salah satu Kabupaten yang ada di Yogyakarta yaitu kabupaten Bantul. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui faktor faktor yang mempengaruhi Kasus Demam berdarah (DBD) di kabupaten Bantul. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah menggunakan jumlah kasus DBD (jiwa) selama tahun 2015 sebagai variabel dependen. Variabel independen yang digunakan adalah angka bebas jentik, tenaga kesehatan, kepadatan penduduk, pelaksanaan pengasapan dan rumah tangga ber-perilaku hidup bersih, per kecamatan di Kabupaten Bantul. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah regresi poisson. Sebelum melakukan analisis regresi poisson ada asumsi yang harus dilakukan, yaitu uji multikolinieritas untuk mengetahui hubungan antar variabel independen. Regresi poisson merupakan salah satu regresi nonlinier yang sering digunakan untuk memodelkan variabel respon berupa bilangan cacah. Model regresi poisson mempunyai asumsi equidispersi, yaitu dimana nilai mean dan variansi dari variabel respon bernilai sama. Hasil dari analisis regresi poisson ini adalah variabel angka bebas jentik, jumlah tenaga kesehatan, kepadatan penduduk dan pelaksanaan pengasapan per kecamatan berpengaruh terhadap Jumlah Kasus Demam berdarah (DBD).

Kata kunci: Demam berdarah (DBD), Kabupaten Bantul, multikolinieritas, regresi poisson.

ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING DENGUE FEVER IN BANTUL REGENCY USE POISSON REGRESSION

Redita Anggita Sari

ABSTRACT

Cases of dengue fever (DHF) often occurs in one district there are DI Yogyakarta Bantul district. This analysis aims to determine factors that affect Case Dengue fever (DHF) in the district of Bantul. The dependent variable in this research is to use the number of dengue cases (soul) for the year 2015 as the dependent variable. Independent variables used are larvae-free numbers, health workers, population density, the implementation of curing and household air-hygienic behavior, per sub-districts of Bantul. The analysis used in this study is the Poisson regression. Before performing poisson regression analysis is the assumption that to be done, namely multicollinearity test to determine the relationship between the independent variables. Poisson regression is a nonlinear regression that is often used to model the response variable is a number count. Poisson regression model has equidispersi assumptions, namely where the mean and variance of the response variable equal value. The results of the Poisson regression analysis are variable-free numbers larvae, the number of health workers, overcrowding and the implementation of the fumigation by district affect the Number of Cases of Dengue hemorrhagic fever (DHF).

Keywords: Dengue hemorrhagic fever (DHF), Bantul, multicollinearity, poisson regression.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Letak geografis Indonesia diapit oleh dua benua, yakni Benua Asia dan Benua Australia, serta di antara dua samudera yaitu Samudera Hindia dan Samudera Pasifik. Hal tersebut menyebabkan Indonesia memiliki iklim musim. Iklim musim adalah iklim yang dipengaruhi oleh angin muson yang berhembus setiap enam bulan sekali berganti arah. Hal tersebut menyebabkan Indonesia mempunyai dua musim yaitu musim kemarau dan musim hujan. (Suprihatin, 2012).

Musim penghujan yang terjadi di negara-negara tropis menyebabkan perkembangan beberapa organisme penyebab penyakit, seperti virus, bakteri, jamur, dan parasit. Udara lembab yang datang bersama hujan menyebabkan organisme tersebut tumbuh semakin subur dan menyebar dengan sangat cepat, sehingga menyebabkan muncul sejumlah penyakit berbahaya yang khas untuk negara tropis, salah satunya yaitu penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) yang merupakan salah satu masalah utama dalam bidang kesehatan karena dapat menyerang semua golongan umur dan menyebabkan kematian, khususnya pada anak-anak (Aradea, 2011). Beberapa daerah menjadikan penyakit DBD tergolong sebagai Kejadian Luar Biasa (KLB) atau wabah (Nasution, 2010).

DBD merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan proses kejadian penyakit DBD bergantung pada lokasi geografis (Nakhapakorn dan Jirahajohnkool, 2006). Jenis nyamuk *Aedes aegypti* terdapat hampir di seluruh pelosok dunia, kecuali di tempat-tempat dengan ketinggian lebih dari 1000 meter di atas permukaan air laut (Kristina, dkk, 2004). Gejala Penyakit DBD ditandai dengan munculnya demam akut secara tiba-tiba selama 2 hingga 7 hari disertai nyeri kepala, sakit pada sendi (*myalgia*) dan otot (*arthralgia*) serta ruam kulit (Chen, dkk, 2009). Gejala

penyakit DBD mempunyai ciri merah terang dan muncul pertama kali pada tubuh bagian bawah dan selanjutnya menyebar hampir di seluruh tubuh. Gejala DBD dapat berupa *leucopenia* (penurunan jumlah leukosit), *trombositopenia* (penurunan jumlah trombosit), dan *hemokonsentrasi* (peningkatan kadar hematokrit) atau penumpukan cairan di rongga tubuh (Kumala, 2010).

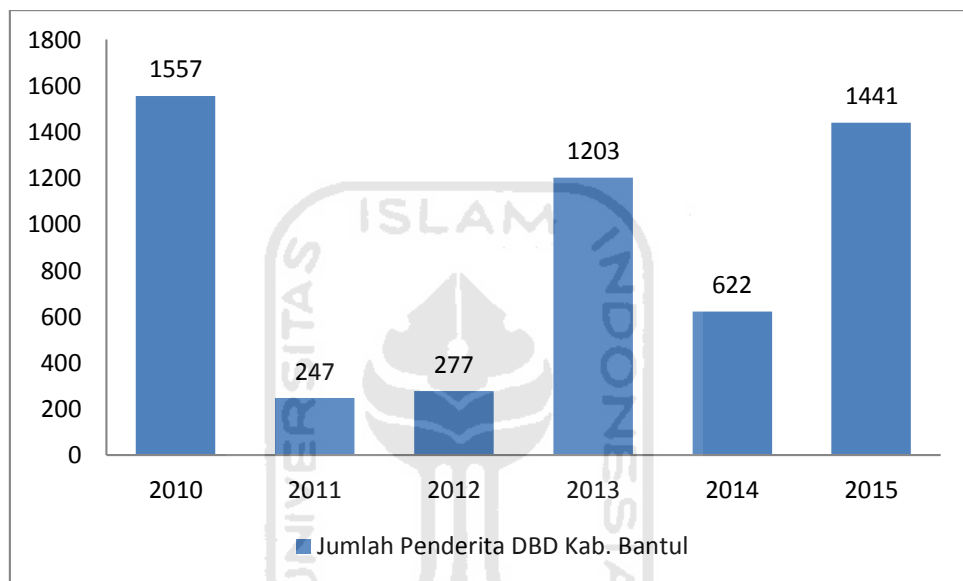
Demam berdarah dengue merupakan salah satu penyakit tropis yang banyak ditemukan di Indonesia. Indonesia termasuk salah satu negara tropis penyakit DBD merupakan masalah kesehatan yang banyak dijumpai. Terhitung sejak tahun 1968 hingga tahun 2009, *World Health Organization* (WHO) mencatat Negara Indonesia sebagai negara dengan kasus DBD tertinggi di Asia Tenggara. Telah dilaporkan terdapat peningkatan jumlah kasus demam berdarah dengue di Indonesia yaitu 58.065 kasus pada tahun 2011 menjadi 74.062 kasus pada tahun 2012. Angka kematian di Indonesia merupakan peringkat pertama di Asia Tenggara yaitu 52,5% (Sukowati S, 2010).

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan masalah utama kesehatan masyarakat di Indonesia dan angka kematian DBD selalu meningkat dari tahun ke tahun. Tahun 1968 DBD pertama kali ditemukan di Surabaya dengan jumlah penderita 50 orang dan menunjukkan angka kematian sebanyak 24 orang (41,3%). DBD menyebar ke seluruh wilayah Indonesia dan mencapai puncaknya pada tahun 1988 dengan angka kematian sebesar 4,5% (Siregar, 2005). Kejadian Luar Biasa (KLB) DBD terjadi setiap 5 tahun. Tahun 2004 DBD menimbulkan KLB di 12 propinsi dengan jumlah 79.462 penderita dan 957 menyebabkan kematian. Awal tahun 2007, kembali lagi terjadi KLB di 11 propinsi. Jumlah kasus DBD 2007 sampai Juli adalah 102.175 kasus dengan jumlah kematian 1.098 jiwa. Peningkatan kasus DBD di Indonesia terjadi karena masih luas penyebaran nyamuk *Aedes aegypti* baik di daerah urban maupun rural, peningkatan jumlah transportasi antar daerah, mobilitas penduduk, dan terjadinya DBD di daerah-daerah baru yang sebelumnya tidak pernah terjangkit penyakit, serta urbanisasi penduduk ke kota-kota besar yang sukar dikendalikan.

Angka kematian di Indonesia merupakan peringkat pertama di Asia Tenggara yaitu 52,5% (Sukowati, 2010). Penyakit DBD di Indonesia telah

menyebarkan ke 27 propinsi di Indonesia, termasuk di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, yaitu Kabupaten Bantul. Terhitung dari tahun 2013 Kabupaten Bantul selalu menempati peringkat tertinggi dengan jumlah penderita Demam Berdarah (DINKES, 2015).

Penyakit Demam Berdarah di Kabupaten Bantul dari tahun ke tahun juga mengalami peningkatan



Gambar 1.1 Jumlah Kasus DBD di Kabupaten Bantul Tahun 2010-2015

Berdasarkan Gambar 1.1, dapat terlihat bahwa kasus DBD di Kabupaten Bantul mengalami peningkatan dari tahun 2011 sampai 2013. Walaupun pada tahun 2011 dan 2012 terhitung kecil jumlah penderita demam berdarahnya namun jika dibandingkan dengan kabupaten lain Kabupaten Bantul masih tergolong banyak penderitanya.

Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul mengungkapkan bahwa upaya yang dilakukan untuk penanggulangan kasus DBD dengan cara melakukan langkah sosialisasi Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) di masyarakat juga pengasapan (*fogging*). Langkah tersebut lebih efektif dalam memberantas dan mencegah penyakit demam berdarah. *Fogging* sifatnya hanya untuk membunuh nyamuk

dewasa. Sedangkan jentiknya juga perlu diberantas dengan PSN dan melakukan 3M (mengubur, menguras dan menutup) plus (pencegahan) secara rutin.

Berdasarkan kondisi yang terjadi di atas, maka peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi penyakit DBD di Kabupaten Bantul, agar dapat diketahui faktor-faktor apa saja yang berpengaruh. Metode analisis yang digunakan adalah analisis Regresi Poisson. Model Regresi Poisson adalah model regresi *nonlinier* yang berasal dari distribusi Poisson yang merupakan penerapan dari *Generalized Linear Models* (GLM) yang menggambarkan hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen, dengan variabel dependen berupa data diskrit/*count* dengan asumsi $E(y_i) = Var(y_i) = \mu_i$ atau disebut equidispersi (Agresti, 2002). Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik mengambil penelitian dengan judul “**Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Penyakit DBD Di Kabupaten Bantul Menggunakan Regresi Poisson**”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini adalah faktor-faktor apa yang mempengaruhi penyakit DBD di Kabupaten Bantul?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dilakukan agar penelitian yang dilakukan tidak melebar. Penelitian difokuskan hanya pada jumlah penderita penyakit DBD di Kabupaten Bantul per Kecamatan selama tahun 2015 dan faktor-faktor yang digunakan adalah data jumlah sarana kesehatan (puskesmas, rumah sakit, poskesdes), jumlah tenaga kesehatan, jumlah penduduk dan pelaksanaan *fogging*.

1.4 Jenis Penelitian dan Metode Analisis

Jenis dari penelitian adalah penelitian kategori aplikasi dengan metode analisis yang akan digunakan adalah analisis deskriptif dan analisis regresi poisson dengan jumlah tingkat insiden penyakit DBD di Kabupaten Bantul dan faktor-faktor apa yang mempengaruhi penyakit DBD.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, adapun tujuan dari penelitian adalah mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi penyakit DBD di Kabupaten Bantul.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian adalah dengan diketahui faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap penyakit DBD, sehingga diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu bahan kajian dalam proses eliminasi dan pemberantasan penyakit DBD 2015 (Surveilans Tahun 2015) dan target bebas penyakit DBD tahun 2017 di Kabupaten Bantul oleh instansi yang berkaitan, yaitu Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian yang dilakukan oleh Fatmasari (2011) menjelaskan bahwa dalam data yang berupa data hitung (*count*) dapat dijelaskan sebagai variabel respon berdistribusi Poisson. Analisis yang dapat digunakan untuk mempelajari hubungan antara lain beberapa variabel dalam kasus tersebut adalah analisis Regresi Poisson. Asumsi yang mendasari Regresi Poisson adalah keadaan nilai *mean* dan variansi harus sama (*equidispersi*). Alternatif model yang dapat digunakan ketika keadaan tersebut tidak terpenuhi adalah analisis regresi binomial negatif karena analisis tersebut lebih dapat merefleksi gejala *overdispersi*.

Penelitian yang dilakukan oleh Sartika (2012) menjelaskan bahwa pada pemakaian regresi poisson menunjukkan terdapat pelanggaran asumsi yaitu terjadi *overdispersion*, untuk mengatasi kejadian tersebut digunakan alternatif yaitu regresi binomial negatif. Hasil dari penelitian adalah faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah penderita DBD, yaitu faktor jumlah penduduk dan faktor jumlah curah hujan per hari.

Penelitian yang dilakukan oleh Rahmat (2014) yang berjudul “Analisis Spasial-Temporal Untuk Mengkaji Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Sebaran Penyakit DBD di Kota Bogor menjelaskan bahwa faktor-faktor non-spasial yang berpengaruh terhadap jumlah penderita DBD di Kota Bogor pada pendekatan regresi sekuensial dan regresi data panel yaitu mobilitas penduduk dan jumlah Puskesmas/Puskesmas pembantu.

Penelitian yang dilakukan Jaya, dkk (2013) yang berjudul “Hubungan Antara Upaya Pencegahan Dengan Kejadian Demam Berdarah *Dengue* Di Desa Tritiro Wilayah Kerja Puskesmas Bontotiro Kecamatan Bototiro Kabupaten Bulukumba” menjelaskan bahwa terdapat hubungan antara pelaksanaan pengasapan (*fogging*) dengan kejadian DBD.

Penelitian yang dilakukan oleh Karmila (2009) dalam tesisnya yang berjudul “Peran Keluarga dan Peran Petugas Kesehatan Terhadap Penanggulangan Penyakit Demam Berdarah (DBD) di Perumnas Helvetia Medan. Metode penelitian menggunakan analisis deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Hasil dari penelitian tersebut adalah banyak faktor yang menyebabkan penyakit demam berdarah, seperti dalam hal ini petugas kesehatan diharapkan memberikan penyuluhan kepada masyarakat (keluarga) secara berkesinambungan, sehingga keluarga menjadi lebih proaktif dalam penanggulangan demam berdarah.

Penelitian yang dilakukan oleh Chandra (2010) dalam penelitian berjudul “Epidemiologi, Patogenesis, dan Faktor Resiko Penularan Demam Berdarah Dengue” menjelaskan bahwa penyebab kejadian DBD dikarenakan berbagai faktor antara lain *agent* (virus dengue), *host* yang rentan serta lingkungan yang memungkinkan tumbuh nyamuk *Aedes Aegypti* dan dipengaruhi oleh faktor kepadatan penduduk dan mobilitas penduduk, dan lain-lain.

Mengacu pada hasil beberapa penelitian sebelumnya di atas, peneliti mendapatkan beberapa indikasi variabel yang berpengaruh terhadap penyakit demam berdarah dengue, yaitu jumlah sarana puskesmas, tenaga kesehatan, jumlah penduduk dan pelaksanaan pengasapan (*fogging*), sehingga faktor-faktor yang akan peneliti gunakan dalam melakukan penelitian adalah berdasarkan indikasi dari variabel-variabel tersebut. Penelitian mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi penyakit demam berdarah dengue di Kabupaten Bantul dengan menggunakan analisis regresi poisson.

Sepengetahuan peneliti, penelitian analisis faktor yang berpengaruh terhadap penyakit DBD di Kabupaten Bantul belum pernah dilakukan.

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Profil Wilayah

Kabupaten Bantul terletak di sebelah Selatan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, berbatasan dengan

- Sebelah Utara : Kota Yogyakarta dan Kabupaten Sleman
Sebelah Selatan : Samudra Indonesia
Sebelah Timur : Kabupaten Gunung Kidul
Sebelah Barat : Kabupaten Kulon Progo

Kabupaten Bantul terletak antara $07^{\circ} 44' 04''$ - $08^{\circ} 00' 27''$ Lintang Selatan dan $110^{\circ} 12' 34''$ - $110^{\circ} 31' 08''$ Bujur Timur. Luas wilayah Kabupaten Bantul 506,85 Km² dengan topografi sebagai dataran rendah 140% dan lebih dari setengahnya (60%) daerah perbukitan yang kurang subur, secara garis besar terdiri dari :

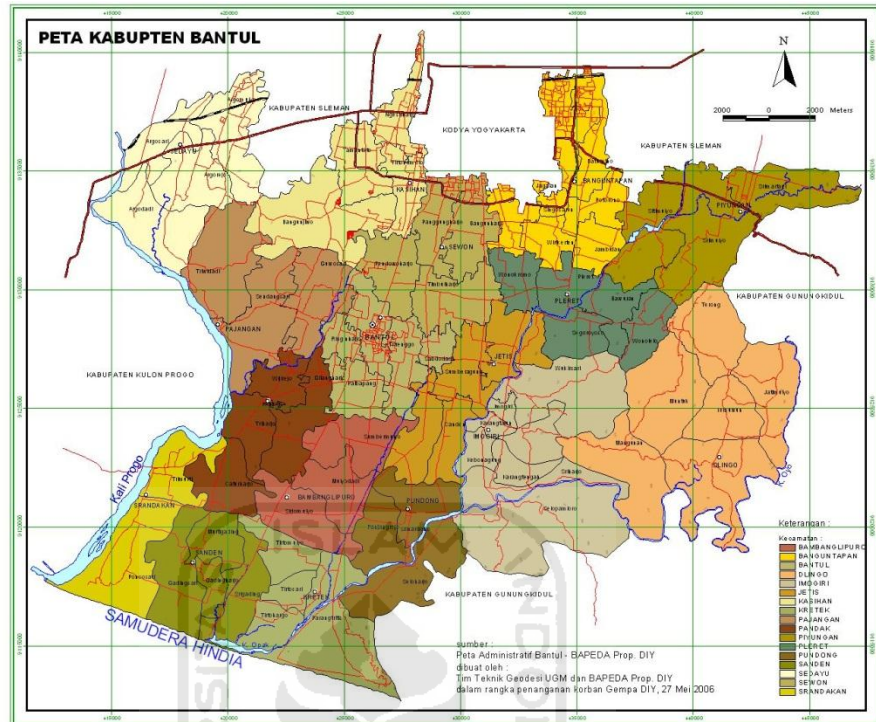
Bagian Barat, adalah daerah landai yang kurang serta perbukitan yang membujur dari Utara ke Selatan seluas 89,86 km² (17,73 % dari seluruh wilayah).

Bagian Tengah, adalah daerah datar dan landai merupakan daerah pertanian yang subur seluas 210.94 km² (41,62 %).

Bagian Timur, adalah daerah yang landai, miring dan terjal yang keadaannya masih lebih baik dari daerah bagian Barat, seluas 206,05 km² (40,65%).

Bagian Selatan, adalah merupakan bagian dari daerah bagian Tengah dengan keadaan alamnya yang berpasir dan sedikir berlagun, terbentang di Pantai Selatan dari Kecamatan Srandakan, Sanden dan Kretek (Disdukcapil Kab. Bantul)

Berikut adalah peta wilayah Kabupaten Bantul:



Sumber: Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul

Gambar 3.1 Peta wilayah Kabupaten Bantul

3.2. Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD)

3.2.1 Pengertian Demam Berdarah Dengue (DBD)

Demam Berdarah Dengue (DBD) *Dengue Hemorrhagic Fever (DHF)* adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus dengue yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* (Zulkoni, 2011).

3.2.2 Insiden Demam Berdarah Dengue (DBD)

Angka insiden atau *Incident Rate (IR)* adalah frekuensi penyakit atau kasus baru yang berjangkit dalam masyarakat di suatu tempat atau wilayah atau negara pada waktu tertentu (umumnya 1 tahun) dibandingkan dengan jumlah penduduk yang mungkin terkena penyakit baru tersebut.

Mengacu pada Pusat Data dan Surveilans Epidemiologi Kementerian Kesehatan RI (2011), ada 3 tingkatan angka insiden DBD yaitu:

- a. Insiden Tinggi (*High Incident*) adalah tingkat insiden tinggi yang dinyatakan dengan nilai *Incident Rate (IR)* > 55 per 100.000 penduduk.
- b. Insiden Sedang (*Medium Incident*) adalah tingkat insiden sedang yang dinyatakan dengan nilai *Incident Rate (IR)* antara 20 sampai 55 per 100.000 penduduk.
- c. Insiden Rendah (*Low Incident*) adalah tingkat insiden rendah yang dinyatakan dengan nilai *Incident Rate (IR)* < 20 per 100.000 penduduk.

Adapun rumus untuk mencari nilai *IR* adalah sebagai berikut:

$$IR = \frac{JKD}{JP} \times 100.000 \text{ Penduduk} \quad \dots\dots\dots(3.1)$$

dengan:

IR : *Incident Rate*

JKD : Jumlah kasus demam berdarah yang terjadi dalam setahun.

JP : Jumlah penduduk daerah tersebut.

3.2.3 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD)

Banyak faktor yang mempengaruhi peningkatan penyebaran DBD. Menurut DirJen PP dan PL Kemenkes RI (2011), penyebab meluasnya penyakit DBD di Indonesia disajikan dalam tabel 3.1

Tabel 3.1 Faktor Penyebab Meluasnya DBD di Indonesia

No	Faktor Penyebab	Keterangan
1	Faktor Manusia dan Sosial Budaya	<ul style="list-style-type: none"> - Kepadatan penduduk - Perpindahan penduduk - Tidak ber PHBS - Kategori rumah sehat belum memenuhi standar
2	Faktor <i>Agent</i> (virus <i>dengue</i>) dan Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> - Gigitan nyamuk <i>Aedes Aegypti</i> (Angka Bebas Jentik) - Suhu dan kelembaban udara - Curah hujan

3	Faktor SOP	<ul style="list-style-type: none"> - Kurang pemahaman penatalaksanaan penderita DBD - Kurang pelaporan kasus dari RS ke Dinkes atau Puskesmas.
4	Faktor Ketersediaan Tenaga Pelayanan	<ul style="list-style-type: none"> - Pelaksana program berganti-ganti - Kurang pendanaan - Kurang aktif dalam Pantauan Jentik Berkala - Kurang peran serta masyarakat
5	Faktor Kondisi Sarana Pendukung	Kerusakan pada mesin <i>fogging</i>
6	Faktor Sumber Pembiayaan	<ul style="list-style-type: none"> - Alokasi Anggaran Pendapatan Belanja Daerah tergolong kecil - Biaya penyemprotan kurang memadai - Operasional dana belum turun saat terjadi kasus DBD
7	Faktor Kerjasama/Peran serta	Kurang peran serta lintas sektor dan masyarakat.

a. Angka Bebas Jentik

Angka Bebas Jentik (ABJ) merupakan proporsi jumlah rumah negatif jentik dengan jumlah rumah diperiksa. Semakin rendah ABJ memperlihatkan semakin besarnya kemungkinan penularan DBD di lokasi survei mengingat radius penularan DBD adalah 100 meter dari tempat Survey Jentik. Menurut Standar Pelayanan Minimal (SPM), nilai ABJ minimal untuk membatasi penyebaran DBD adalah 95 %. (Dinkes, 2015)

b. Tenaga Kesehatan

Berdasarkan Undang-Undang No. 36 Tahun 2014, tentang kesehatan yang dimaksud tenaga kesehatan adalah setiap orang yang mengabdikan diri dalam bidang kesehatan, memiliki pengetahuan dan atau keterampilan melalui pendidikan di bidang kesehatan yang memerlukan kewenangan dalam menjalankan pelayanan kesehatan. Peranan tenaga kesehatan dalam penanggulangan penyakit DBD sangat penting antara lain melakukan penyuluhan

terhadap masyarakat tentang arti penting Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) dan menjaga kebersihan lingkungan rumah serta sebagai juru pemantau jentik terhadap lingkungan yang terkena kasus DBD (Karmila, 2009).

c. Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk dibagi menjadi 3 jenis yaitu Kepadatan Penduduk Kasar (*Crude Population Density*), menunjukkan banyaknya jumlah penduduk untuk setiap kilometer persegi luas wilayah. Kepadatan Fisiologis (*Physiological Density*), yang menyatakan banyaknya penduduk untuk setiap kilometer persegi wilayah lahan yang ditanami (*cultivable land*). Kepadatan Agraris (*Agriculture Density*), menunjukkan banyaknya penduduk petani untuk setiap kilometer persegi wilayah *cultivable land*. Ukuran ini menggambarkan intensitas pertanian dari petani terhadap lahan yang mencerminkan efisiensi teknologi pertanian dan intensitas tenaga kerja pertanian. Kepadatan penduduk kasar merupakan ukuran persebaran penduduk yang umum digunakan, karena selain data dan cara penghitungannya sederhana, ukuran ini sudah distandarisasi dengan luas wilayah.

d. Pelaksanaan Pengasapan (*Fogging*)

Fogging merupakan salah satu kegiatan penanggulangan DBD (Demam Berdarah Dengue) yang dilaksanakan pada saat terjadi penularan DBD melalui penyemprotan insektisida daerah sekitar kasus DBD yang bertujuan memutus rantai penularan penyakit. Sasaran fogging adalah rumah serta bangunan dipinggir jalan yang dapat dilalui mobil di desa endemis tinggi (Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul, 2014). Pelaksanaan pengasapan (*fogging*) dilakukan sesuai prosedur yang ditetapkan, antara lain:

1. Terdapat laporan terjadi kasus DBD di Desa atau Kelurahan kepada pihak puskesmas.

2. Pihak puskesmas melakukan penyelidikan epidemiologi seperti pemeriksaan terdapat penderita DBD lain dan pemeriksaan jentik nyamuk pada radius 100 meter dari tempat terjadi kasus DBD.
3. Apabila ditemukan penderita DBD minimal 3 orang dan ditemukan angka jentik nyamuk ($> 5\%$) dari rumah atau bangunan di sekitar lokasi terdapat kasus DBD, maka pihak puskesmas melakukan laporan permohonan pada Dinas Kesehatan untuk dilakukan pengasapan.
4. Tetapi apabila hasil pengamatan tidak sesuai dengan kriteria diatas, maka puskesmas akan menindak lanjuti dengan PSN, pemberian abate dan penyuluhan tanpa dilanjutkan *fogging*.

e. Rumah tangga ber-Perilaku Hidup Bersih

Rumah Tangga Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) adalah upaya untuk memberdayakan anggota rumah tangga agar tahu, mau dan mampu mempraktikan perilaku hidup bersih dan sehat serta berperan aktif dalam gerakan kesehatan di masyarakat (Promosi Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, 2012). Dalam Laporan Dinas Kesehatan Kabupaten Bantull (2014), perhitungan PHBS adalah sebagai berikut:

$$PPHBS = \frac{JRTPHBS}{JRTD} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(3.2)$$

keterangan:

- *PPHBS* : Presentase Perilaku Hidup Bersih dan Sehat
- *JRTPHBS* : Jumlah Rumah Tangga Perilaku Hidup Bersih dan Sehat
- *JRTD* : Jumlah Rumah Tangga yang Dipantau

3.3 Analisis Deskriptif

Statistika deskriptif adalah metode–metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu gugus data sehingga memberikan informasi yang berguna (Nugraha, 2013). Statistika deskriptif adalah metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu data sehingga memberikan

informasi yang berguna (Walpole, 1995). Statistik deskriptif berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data sampel atau populasi (Sugiyono, 2007).

3.3.1 Diagram Batang

Diagram batang secara umum digunakan untuk menggambarkan perkembangan nilai suatu objek penelitian dalam kurun waktu tertentu. Diagram batang menunjukkan keterangan-keterangan dengan batang-batang terpisah. Diagram batang memiliki fungsi yang sama dengan diagram garis yaitu untuk menggambarkan data berskala. Diagram batang juga terdiri dari diagram batang tunggal dan diagram batang ganda.

3.4 Analisis Regresi

Analisis regresi adalah sebuah metode statistik yang berguna untuk memodelkan fungsi hubungan di antara variabel, dalam hal tersebut adalah variabel dependen dan variabel independen. Variabel dependen adalah variabel terikat atau variabel yang dijelaskan oleh variabel lainnya atau variabel yang dipengaruhi oleh variabel independen. Setiap perubahan nilai atau skor dalam variabel dependen bergantung pada variabel independen. Hal ini dalam model regresi dilambangkan dengan notasi Y . Variabel independen adalah variabel bebas. Variabel independen berkedudukan sebagai variabel penjelas, variabel yang mempengaruhi atau variabel prediksi bagi variabel dependen (Yamin.dkk, 2011).

3.5 Distribusi Poisson

Distribusi Poisson adalah suatu bentuk distribusi untuk peristiwa yang probabilitas kejadiannya sangat kecil dan bergantung pada interval waktu tertentu dengan hasil pengamatan berupa variabel diskrit. Fungsi distribusi Poisson dapat ditulis dalam bentuk $Y \sim P(\mu)$ yang berarti bahwa Y merupakan variabel random berdistribusi Poisson dengan parameter Model Regresi Poisson μ dimana fungsi distribusinya adalah sebagai berikut (Walpole & Myers, 1995):

$$f(y; \mu) = \frac{e^{-\mu} \mu^y}{y!} \quad \dots\dots\dots(3.3)$$

dengan

$$y = 0, 1, 2, \dots$$

μ = rata-rata banyak sukses yang terjadi dalam selang waktu atau daerah tertentu

$e = 2.7183$

Langkah awal untuk melakukan pengujian Regresi Poisson maka data diasumsikan mengikuti proses percobaan Poisson, karena dapat dilihat kesesuaian variabel *dependent* dengan ciri-ciri distribusi Poisson, yaitu peluang kejadian sangat kecil pada suatu populasi, serta variabel *dependent* merupakan data diskrit dari hasil menghitung, pencacahan atau frekuensi namun bukan hasil pengukuran.

Dalam distribusi poisson ada keadaan dimana $E(Y) = Var(Y) = \mu$ atau disebut equidispersi. Adapun rumus $E(Y)$ dan $Var(Y)$ adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} E(Y) &= \sum_{y=0}^{\infty} y \cdot f(y; \mu) \\ &= \sum_{y=0}^{\infty} y \cdot \frac{e^{-\mu} \mu^y}{y!} \\ &= \sum_{y=1}^{\infty} y \cdot \frac{e^{-\mu} \mu^y}{y!} \\ &= \mu \sum_{y=1}^{\infty} \frac{e^{-\mu} \mu^{(y-1)}}{(y-1)!} \\ &= \mu \sum_{a=0}^{\infty} \frac{e^{-\mu} \mu^a}{(a)!} \\ &= \mu \sum_{a=0}^{\infty} f(a; \mu) \\ &= \mu \quad \dots\dots\dots(3.4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Var(Y) &= E(Y^2) - [E(Y)]^2 \\ &= E(Y^2 - Y + Y) - [E(Y)]^2 \\ &= E[Y(Y - 1) + Y] - [E(Y)]^2 \\ &= E[Y(Y - 1)] + E(Y) - [E(Y)]^2 \\ &= \sum_{y=0}^{\infty} y(y - 1) \cdot \frac{e^{-\mu} \mu^y}{y!} + E(Y) - [E(Y)]^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \sum_{y=2}^{\infty} y(y-1) \cdot \frac{e^{-\mu} \mu^y}{y!} + E(Y) - [E(Y)]^2 \\
&= \mu^2 \sum_{y=2}^{\infty} \frac{e^{-\mu} \mu^{(y-2)}}{(y-2)!} + E(Y) - [E(Y)]^2 \\
&= \mu^2 \sum_{a=0}^{\infty} \frac{e^{-\mu} \mu^{(a)}}{(a)!} + E(Y) - [E(Y)]^2 \\
&= \mu^2 \cdot 1 + \mu - \mu^2 \\
&= \mu \qquad \dots\dots\dots(3.5)
\end{aligned}$$

3.6 Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas diperlukan untuk mengetahui ada atau tidak variabel independen yang memiliki kemiripan dengan variabel independen yang lain dalam satu model. Kemiripan antar variabel dependen dalam suatu model akan menyebabkan terjadi korelasi yang sangat kuat antar suatu variabel independen dengan variabel independen lainnya. Deteksi multikolinieritas dapat dilihat dengan menggunakan nilai VIF, jika nilai VIF < 10 maka model dapat dikatakan bebas dari multikolinieritas (Nugraha, 2013). Untuk mengetahui suatu variabel independen terjadi multikolinieritas atau tidak, dapat dilakukan melalui uji multikolinieritas dengan hipotesis sebagai berikut:

a) Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat hubungan antar variabel independen

H_1 : Terdapat hubungan antar variabel independen

b) Tingkat Signifikansi

$$\alpha = 0.05$$

c) Statistik Uji

$$VIF = \frac{1}{1-R^2} \qquad \dots\dots\dots(3.6)$$

dimana R^2 adalah koefisien determinasi.

d) Daerah Kritis

Tolak H_0 jika nilai VIF > 10

3.7 Model Regresi Poisson

Model Regresi Poisson adalah model regresi *nonlinier* yang berasal dari distribusi Poisson yang merupakan penerapan dari *Generalized Linear Models* (GLM) yang menggambarkan hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen, dengan variabel dependen berupa data diskrit/*count* dengan asumsi $E(y_i) = Var(y_i) = \mu_i$ atau disebut equidispersi (Agresti, 2002). Adapun rumus pemodelan Regresi Poisson dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \ln(\mu_i) &= \eta_i \\ &= \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \dots + \beta_p X_{ip} \\ \mu_i &= \exp(\beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \dots + \beta_p X_{ip}) \dots \dots \dots (3.7) \end{aligned}$$

dengan μ_i nilai ekspektasi y_i berdistribusi Poisson dengan $i = 1, 2, 3, \dots, n$ (Agresti, 2002).

3.8 Estimasi Parameter dan Pengujian Model Regresi Poisson

Pengujian model regresi poisson dapat dilakukan dengan menggunakan uji *overall* dan uji parsial.

3.8.1 Uji Overall

Uji *overall* dalam regresi Poisson selain digunakan untuk melihat secara serentak pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen dapat pula digunakan sebagai uji kelayakan model Regresi Poisson.

a) Hipotesis

$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$ (Tidak terdapat pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen)

H_1 : paling sedikit ada satu j dengan $\beta_j \neq 0$, $j = 1, 2, \dots, p$ (paling sedikit ada satu variabel independen yang berpengaruh terhadap variabel dependen).

b) Tingkat Signifikansi

$$\alpha = 0.05$$

c) Statistik Uji

$$\begin{aligned} G^2 &= -2 \log \frac{L_0}{L_1} \\ &= -2 (\log L_0 - \log L_1) \\ &= 2 (\log L_1 - \log L_0) \dots \dots \dots (3.8) \end{aligned}$$

Dengan :

L_0 : *Likelihood* tanpa variabel independen

L_1 : *Likelihood* dengan variabel independen

Statistik uji G^2 mengikuti distribusi *chi-square* sehingga dibandingkan dengan tabel *chi-square* dengan derajat bebas (banyaknya variabel), dengan daerah penolakan H_0 jika $G^2 > \chi^2_{(\alpha, db=5)}$ atau berdasarkan nilai *p-value*. yang dibandingkan dengan nilai α , dengan daerah penolakan $p\text{-value} < \alpha = 0.05$.

3.8.2 Uji Parsial

Uji parsial digunakan untuk melihat pengaruh variabel independen dan konstanta terhadap variabel dependen secara individu.

a) Hipotesis

$H_0 : \beta_j = 0$ (variabel independen tidak berpengaruh terhadap variabel dependen)

$H_1 : \beta_j \neq 0$ (variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen)

b) Tingkat Signifikansi

$$\alpha = 0.05$$

c) Statistik Uji

$$W = \left(\frac{\hat{\beta}_j}{SE \hat{\beta}_j} \right)^2 \dots \dots \dots (3.9)$$

dengan

$\hat{\beta}_j$: Nilai dugaan untuk parameter β_j

$SE \hat{\beta}_j$: Dugaan galat baku untuk koefisien $\hat{\beta}_j$

Nilai uji W mengikuti distribusi *chi-square* sehingga dibandingkan dengan *chi-square* tabel $\chi^2_{(\alpha, db=1)}$, maka kriteria uji untuk pengambilan keputusan dengan taraf nyata (α) adalah tolak H_0 jika nilai $W > \chi^2_{(\alpha, db=1)}$ dan dapat dilihat berdasarkan *p-value* $< \alpha$, dimana nilai $\alpha = 0.05$.

3.9 Overdispersi

Model Regresi Poisson terdapat asumsi yang harus dipenuhi, salah satunya adalah asumsi kesamaan antara rata-rata (*mean*) dan variansi dari variabel dependen, yang disebut juga *equidispersi*, namun dalam analisis data cacah seringkali dijumpai data yang nilai variansi lebih besar dari nilai rata-rata (*overdispersi*), apabila pada data cacah terjadi *overdispersi* namun tetap digunakan regresi Poisson, akan berpengaruh pada nilai *standart error* yang menjadi turun atau *underestimate*, sehingga kesimpulan yang didapatkan menjadi tidak valid (Fatmasari, 2011). Fenomena *overdispersi* dapat dituliskan:

$$Var(Y) > E(Y)$$

Overdispersi dapat diindikasikan dengan nilai devians dan *pearson chi square* yang dibagi dengan derajat bebasnya. Jika nilai tersebut lebih dari 1 maka dikatakan terjadi *overdispersi* pada data (Fatmasari, 2011). Berikut cara yang dapat digunakan untuk mendeteksi *overdispersi*, yaitu:

1. Devians

$$Overdispersi = \frac{D^2}{db} \dots\dots\dots(3.10)$$

$$D^2 = 2 \sum_{i=1}^n \left\{ y_i \ln \left(\frac{y_i}{\hat{y}_i} \right) - (y_i - \mu_i) \right\}$$

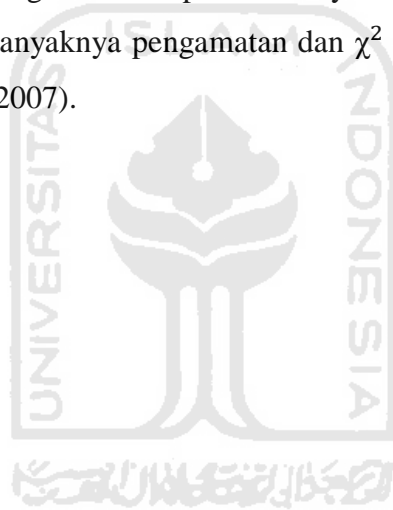
dimana $db = n - k - 1$ dengan k merupakan banyaknya parameter termasuk konstanta, n merupakan banyaknya pengamatan dan D^2 adalah nilai Deviansi (Fatmasari, 2011)

2. *Pearson Chi-Square*

$$\text{Overdispersi} = \frac{\chi^2}{db}$$

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(y_i - \mu_i)^2}{\text{var}(y_i)} \quad \dots(3.11)$$

dimana $db = n - k - 1$ dengan k merupakan banyaknya parameter termasuk konstanta, n merupakan banyaknya pengamatan dan χ^2 adalah nilai *pearson chi-square* (Ismail & Jemain, 2007).



BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah semua penduduk Kabupaten Bantul yang pernah mengalami penyakit DBD. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah jumlah penderita DBD yang ada di Kabupaten Bantul selama tahun 2015 yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul.

4.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini menggunakan data sekunder. Penelitian dilakukan di Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul dan Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Bantul. Waktu pengambilan data penelitian yang dilakukan peneliti adalah pada bulan Mei 2016.

4.3. Variabel dan Definisi Operasional Variabel

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Variabel-variabel yang digunakan adalah:

Tabel 4.1 Variabel Operasional Penelitian

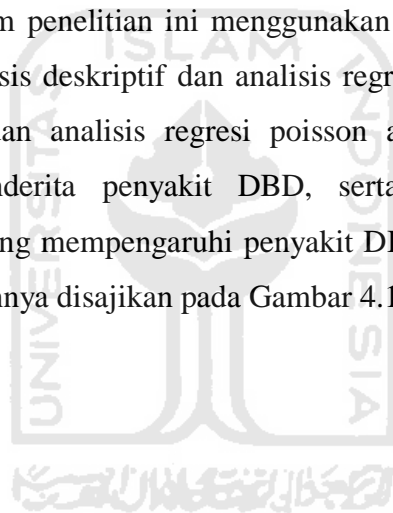
VARIABEL	DEFINISI OPERASIONAL
Jumlah Kasus DBD (Y)	Jumlah seluruh penderita DBD di Kabupaten Bantul selama tahun 2015 per kecamatan.
Angka Bebas jentik (X ₁)	Angka Bebas Jentik (ABJ) merupakan proporsi jumlah rumah negatif jentik dengan jumlah rumah terperiksa.
Tenaga Kesehatan (X ₂)	Orang yang mempunyai tugas dalam bidang kesehatan khususnya dalam peranan pencegahan kasus DBD (Dokter Umum, Bidan Desa, Jumentik) di Kabupaten Bantul per kecamatan selama tahun 2015.

Lanjutan Tabel 4.1 Variabel Operasional Penelitian

VARIABEL	DEFINISI OPERASIONAL
Kepadatan Penduduk (X_3)	Kepadatan Penduduk adalah perbandingan dari jumlah penduduk dibagi dengan luas wilayahnya.
Pelaksanaan Pengasapan (<i>fogging</i>) (X_4)	kegiatan penanggulangan DBD (Demam Berdarah Dengue) yang dilaksanakan melalui penyemprotan insektisida daerah sekitar kasus DBD yang bertujuan membunuh nyamuk <i>Aedes Aegypti</i> .
Rumah Tangga Ber-Perilaku Hidup Bersih	Jumlah rumah tangga yang mampu mempraktikan PHBS serta aktif dalam gerakan kesehatan di masyarakat di Kabupaten Bantul dengan satuan persen (%).

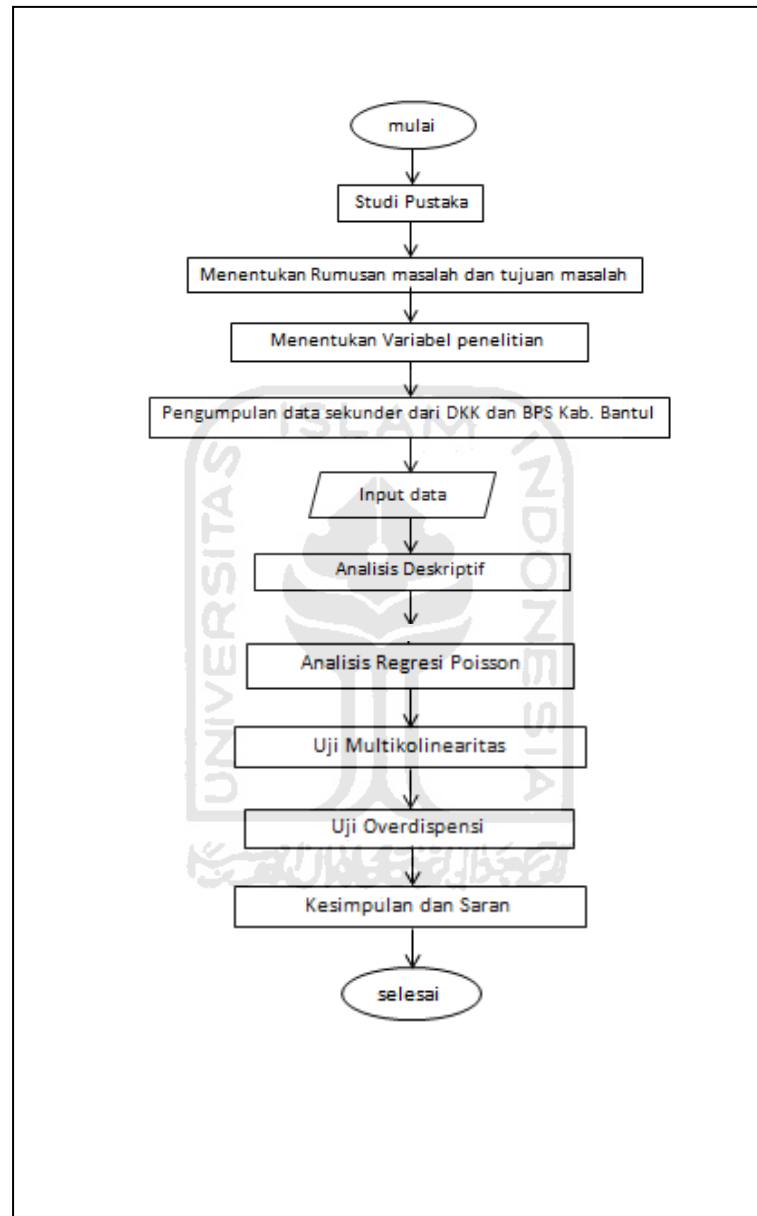
4.4. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan *software SPSS 17*, yang didalamnya memuat analisis deskriptif dan analisis regresi poisson. Hasil output dari analisis deskriptif dan analisis regresi poisson akan dianalisis sehingga diketahui gambaran penderita penyakit DBD, serta diperoleh kesimpulan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi penyakit DBD di Kabupaten Bantul. Adapun tahapan penelitiannya disajikan pada Gambar 4.1



4.5. Tahapan Penelitian

Dengan adanya rumusan masalah yang ada, peneliti berusaha untuk membuat tahapan penelitian. Adapun tahapan penelitiannya adalah sebagai berikut.



Gambar 4.1 Diagram Alur Penelitian

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Data Penelitian

Data berikut merupakan data penelitian yang diambil dari Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul dan Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Bantul.

Tabel 5.1 Data Penelitian

No	Kecamatan	Jumlah Kasus DBD (Jiwa)	Jumlah Angka Bebas Jentik (%)	Jumlah Tenaga Kesehatan (jiwa)	Kepadatan Penduduk (per KM ²)	Pelaksanaan Pengasapan (satuan)	Rumah tangga PHBS (%)
1	Bantul	68	88	57	61960	18	42.48
2	Sewon	230	94	72	112245	34	74.37
3	Kasihan	275	92	72	121995	51	43.16
4	Sedayu	61	88	65	46398	16	45.74
5	Pajangan	18	85	38	34968	2	38.58
6	Pandak	42	89	69	48786	5	53.54
7	Srandakan	35	84	41	29022	4	51.36
8	Sanden	12	82	50	29995	2	43.13
9	Bambanglipuro	34	69	47	38071	7	42.52
10	Kretek	18	91	45	30014	5	51.74
11	Pundong	23	92	37	32201	5	37.39
12	Jetis	60	90	64	54083	21	51.69
13	Imogiri	83	85	73	57901	17	51.57
14	Pleret	97	87	48	45949	10	54.69
15	Banguntapan	285	87	102	135420	56	49.17
16	Piyungan	88	85	47	53282	17	44.82
17	Dlingo	12	92	61	36342	1	31.55

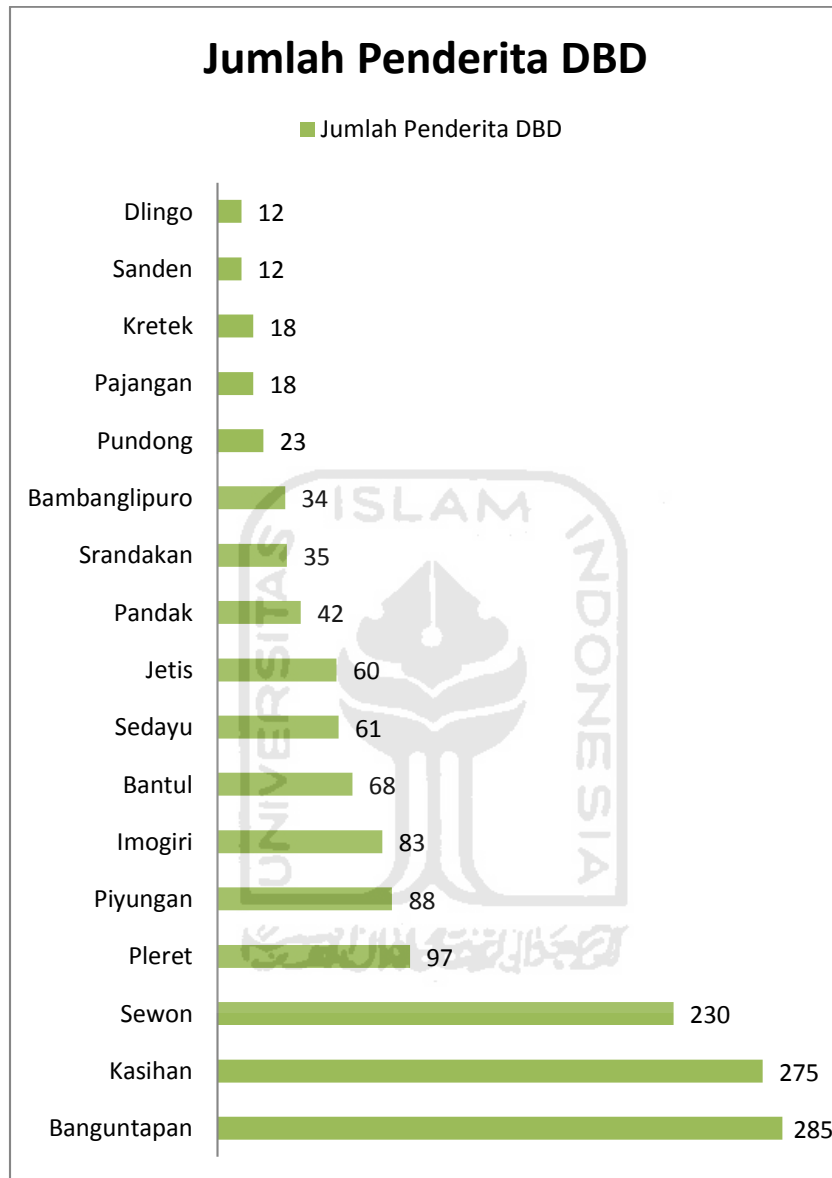
Pengurutan wilayah kecamatan pada tabel 5.1 berdasarkan urutan wilayah yang berdekatan dan sudah ditetapkan dari Dinas Kesehatan, dimana Peta wilayahnya akan dijelaskan pada gambar 5.2.

5.2 Analisis Deskriptif

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 5.1, dapat dihasilkan karakteristik dari penderita DBD berdasarkan asal daerah Kecamatan di Kabupaten Bantul sebagai berikut.

5.2.1 Jumlah Penderita DBD Berdasarkan Daerah.

Berikut merupakan pengelompokan jumlah penderita penyakit DBD di Kabupaten Bantul berdasarkan daerah:



Gambar 5.1 Jumlah Penderita DBD Kabupaten Bantul Tahun 2015

Berdasarkan Gambar 5.1 dapat dilihat bahwa jumlah penderita dengan kasus DBD terbanyak berdasarkan terdapat pada Kecamatan Banguntapan yaitu sebanyak 285 jiwa, disusul dengan Kecamatan Kasihan dengan jumlah penderita hanya selisih 10 jiwa yaitu sebanyak 275 jiwa. Kecamatan Dlingo menjadi daerah dengan kasus DBD paling sedikit sebanyak 12 jiwa. Sesuai dengan catatan Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul dari tahun ke tahun, dimana Kecamatan Dlingo selalu menjadi urutan paling rendah terjadi kasus demam

berdarah dengue. Jika dilihat dari peta wilayah kabupaten Bantul sesuai dengan gambar 5.2 kabupaten dengan jumlah penderita demam berdarah dengue terbanyak di daerah utara berbatasan dengan Kota Yogyakarta dan wilayah perkecamatannya juga selalu berdekatan, Kecamatan Banguntapan, Kecamatan Kasihan dan kecamatan Sewon.

Perhitungan angka insiden demam berdarah dengue dilakukan untuk melihat apakah kecamatan-kecamatan di Kabupaten Bantul termasuk daerah endemis DBD sehingga upaya bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul lebih mudah dalam rangka untuk membidik sasaran eliminasi demam berdarah yang tepat sasaran. Perhitungan untuk melihat tingkat insiden DBD di Kabupaten Bantul maka dilakukan dengan perhitungan nilai IR (Persamaan 3.1) didapat perhitungan sebagai berikut:

Tabel 5.2 Tingkat Insiden Demam Berdarah *Dengue*.

Kecamatan	Jumlah Kasus DBD (Jiwa)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Nilai IR	Tingkat Insiden
Bantul	68	61.960	110	Tinggi
Sewon	230	112.245	205	Tinggi
Kasihan	275	121.995	225	Tinggi
Sedayu	61	46.398	131	Tinggi
Pajangan	18	34.968	51	Sedang
Pandak	42	48.786	86	Tinggi
Srandakan	35	29.022	121	Tinggi
Sanden	12	29.995	40	Sedang
Bambanglipuro	34	38.071	89	Tinggi
Kretek	18	30.014	60	Tinggi
Pundong	23	32.201	71	Tinggi
Jetis	60	54.083	111	Tinggi
Imogiri	83	57.901	143	Tinggi
Pleret	97	45.949	211	Tinggi
Banguntapan	285	135.420	210	Tinggi
Piyungan	88	53.282	165	Tinggi
Dlingo	12	36.342	33	Sedang

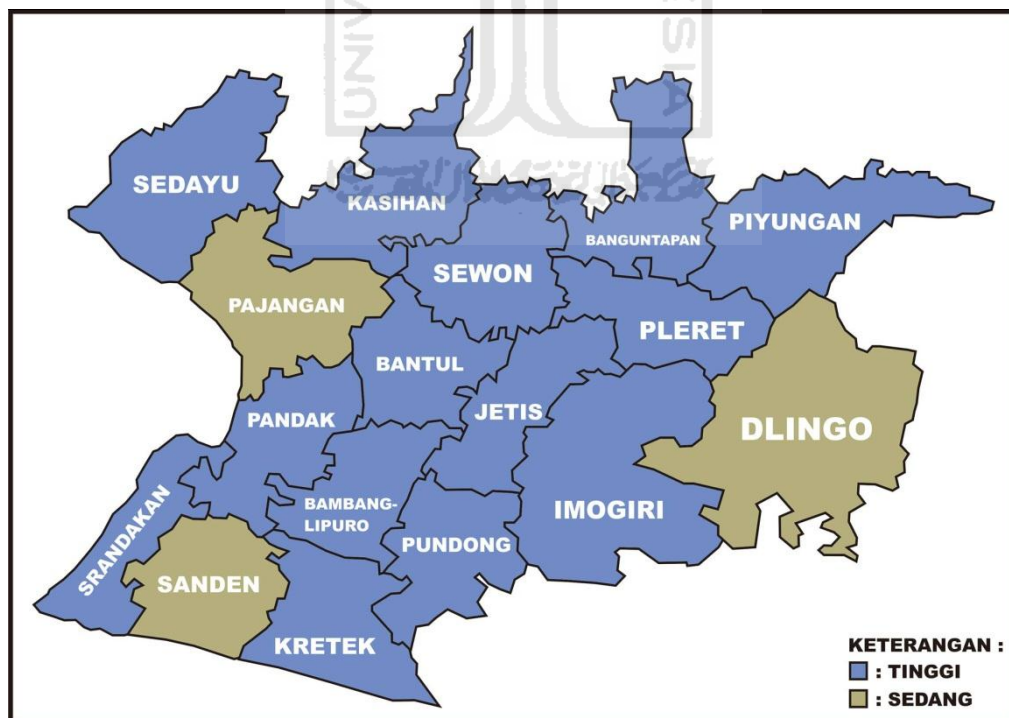
Berdasarkan Tabel 5.2 diatas, diperoleh nilai IR untuk masing-masing kecamatan di Kabupaten Bantul, dimana Kecamatan yang termasuk dalam kategori tinggi diantara 17 Kecamatan ada 14 Kecamatan yaitu Kecamatan Bantul ($IR = 110$), Kecamatan Sewon ($IR = 205$), Kecamatan Kasihan ($IR = 225$), Kecamatan Sedayu ($IR = 131$), Kecamatan Pandak ($IR = 86$), Kecamatan Srandakan ($IR = 121$), Kecamatan Bambanglipura ($IR = 89$), Kecamatan Kretek ($IR = 60$), Kecamatan Pundong ($IR = 71$), Kecamatan Jetis ($IR = 111$), Kecamatan Imogiri ($IR = 143$), Kecamatan Pleret ($IR = 211$), Kecamatan Banguntapan ($IR = 210$), dan

Kecamatan Piyungan ($IR = 165$) karena nilai *Incident Rate (IR)* untuk masing-masing kecamatan tersebut adalah lebih dari 55 per 100.000 penduduk. Hal tersebut sesuai dengan catatan Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul selama 3 tahun terakhir yang selalu menjadi daerah dengan kasus DBD sangat tinggi, sehingga perlu terdapat strategi khusus untuk menurunkan nilai *IR* di kecamatan tersebut. Berdasarkan perbatasan daerah administrasi kecamatan-kecamatan tersebut saling berbatasan sehingga memungkinkan terdapat penularan wabah penyakit DBD.

Daerah kecamatan yang termasuk kategori sedang adalah Kecamatan Pajangan ($IR = 51$), Kecamatan Sanden ($IR = 40$), dan Kecamatan Dlingo ($IR = 33$), karena nilai *Incident Rate (IR)* untuk masing-masing kecamatan tersebut adalah diantara 20 sampai 55 per 100.000 penduduk.

Sedangkan Daerah kecamatan dengan kategori rendah pada Kabupaten Bantul tidak ada dimana seharusnya nilai *Incident Rate (IR)* untuk masing-masing kecamatan tersebut dibawah 20 per 100.000 penduduk.

Berikut merupakan peta Kabupaten Bantul dilihat dari nilai Tingkat Insiden Demam Berdarah *Dengue*.



Gambar 5.2 Peta Wilayah Kabupaten Bantul

5.3 Analisis Regresi Poisson`

Pemodelan dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penyakit DBD di Kabupaten Bantul menggunakan jumlah kasus DBD (jiwa) selama tahun 2015 sebagai variabel dependen. Variabel independen yang digunakan adalah jumlah puskesmas, tenaga kesehatan, jumlah penduduk dan pelaksanaan pengasapan(*fogging*) per kecamatan di Kabupaten Bantul.

Model analisis yang sering digunakan adalah dengan menggunakan analisis regresi Poisson dengan asumsi variabel dependen mengikuti distribusi poisson, tidak terjadi multikolinieritas, dan asumsi nilai *mean* sama dengan nilai variansi, jika keadaan tersebut tidak terpenuhi, maka dinamakan overdispersi, sehingga model regresi Poisson tidak dapat digunakan.

5.3.1 Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas diperlukan untuk mengetahui ada tidaknya variabel independen yang memiliki kemiripan dengan variabel independen yang lain dalam satu model. Pengujian multikolinieritas menggunakan nilai VIF dimana nilai $VIF > 10$ maka dikatakan mengalami multikolinieritas.

Tabel 5.3 Uji Asumsi Multikolinieritas

Variabel	VIF
X1	1.111
X2	2.699
X3	6.609
X4	7.863
X5	1.499

Berdasarkan Tabel 5.3 di atas didapatkan nilai VIF untuk masing-masing variabel *independent* untuk menguji asumsi multikolinieritas, maka hipotesisnya adalah sebagai berikut:

- a) Hipotesis
 H_0 : Tidak terdapat hubungan antar variabel independen
 H_1 : Terdapat hubungan antar variabel independen
- b) $\alpha = 0.05$
- c) Daerah Kritis
 Tolak H_0 jika nilai VIF > 10
- d) Keputusan

Tabel 5.4 Tabel Keputusan Uji Multikolinieritas

Variabel	VIF	Kriteria	Keputusan
X1	1.111	10	Tidak Terdapat Multikolinieritas
X2	2.699	10	Tidak Terdapat Multikolinieritas
X3	6.609	10	Tidak Terdapat Multikolinieritas
X4	7.863	10	Tidak Terdapat Multikolinieritas
X5	1.499	10	Tidak Terdapat Multikolinieritas

- e) Kesimpulan
 Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% dan tingkat kepercayaan 95% dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak ada hubungan antar variable independen.

5.3.2 Estimasi Parameter Model Regresi Poisson

5.3.2.1 Uji Overall Model

Langkah pertama dalam estimasi parameter yaitu uji *overall* (kelayakan model) regresi poisson, dengan *output* sebagai berikut:

Tabel 5.5 Uji Overall Model Regresi Poisson

Likelihood Ratio Chi-Square	db	Sig.
1183.237	5	.000

Berdasarkan Tabel 5.5 di atas, dapat digunakan untuk menentukan apakah secara serentak variabel-variabel independen (jumlah sarana kesehatan, tenaga kesehatan, jumlah penduduk, dan pelaksanaan pengasapan(*fogging*)) berpengaruh terhadap variabel dependen (jumlah kasus DBD) sehingga digunakan uji hipotesis sebagai berikut:

a) Hipotesis

$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_4 = 0$ (Tidak terdapat pengaruh variabel independen terhadap kasus DBD)

H_1 : Paling sedikit ada satu j dengan $\beta_j \neq 0$ $j=1,2,, p$ (terdapat pengaruh variabel independen terhadap kasus DBD)

b) Tingkat Signifikansi

$$\alpha = 0.05$$

c) Daerah Kritis

Tolak H_0 jika statistik uji $G > \chi^2_{(\alpha, db)}$ dan $\text{Sig.} < \alpha = 0.05$

d) Keputusan

Karena nilai $G = 1136.282 > \chi^2_{(0.05, 5)} = 9.488$, dan $\text{Sig.} = 0.000 < \alpha = 0.05$, maka Tolak H_0 .

e) Kesimpulan

Dengan menggunakan tingkat signifikansi 0.05 dan tingkat kepercayaan 95% dapat ditarik kesimpulan bahwa secara serentak variabel independen (jumlah puskesmas (sarana kesehatan), tenaga kesehatan, jumlah penduduk, dan pelaksanaan pengasapan (*fogging*)) berpengaruh terhadap variabel dependen (jumlah kasus DBD) sehingga model layak digunakan.

5.3.2.2 Uji Parsial Model Pertama

Setelah dilakukan uji *overall*, langkah berikutnya adalah uji parsial, uji ini digunakan untuk menentukan apakah secara parsial variabel-variabel independen yaitu angka bebas jentik, jumlah tenaga kesehatan, kepadatan penduduk, pelaksanaan pengasapan (*fogging*) dan rumah tangga ber-perilaku hidup bersih berpengaruh terhadap variabel dependen yaitu jumlah kasus DBD, Sehingga digunakan uji hipotesis sebagai berikut:

- a) Hipotesis yang digunakan adalah :
- $H_0 : \beta_j = 0$ (variabel independen tidak berpengaruh terhadap variabel dependen)
- $H_1 : \beta_j \neq 0$ (variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen)
- b) $\alpha = 0.05$
- c) Daerah Kritis
- Tolak H_0 jika nilai statistik uji *wald* $W > \chi^2_{(\alpha=0.05, db=1)} = 3.841$ dan $\text{Sig.} < \alpha = 0.05$
- d) Keputusan

Tabel 5.6 Uji Parsial Regresi Poisson

Variabel	B	Nilai W	$\chi^2_{(\alpha=0.05, db=1)}$	Sig.	Keputusan	Keterangan
Konstanta	3.626	35.435	3.841	.000	Tolak H_0	Signifikan
X1	-.013	4.393	3.841	.035	Tolak H_0	Signifikan
X2	-.011	16.111	3.841	.000	Tolak H_0	Signifikan
X3	1.6543E-5	5.563	3.841	.018	Tolak H_0	Signifikan
X4	.063	142.861	3.841	.000	Tolak H_0	Signifikan
X5	.033	3.664	3.841	.065	Gagal Tolak H_0	Tidak Signifikan

Dengan menggunakan tingkat signifikansi 0.05 dan tingkat kepercayaan 95% dapat ditarik kesimpulan bahwa secara parsial variabel angka bebas jentik, jumlah tenaga kesehatan, kepadatan penduduk, dan pelaksanaan *fogging* (pengasapan) berpengaruh terhadap variabel dependen (jumlah kasus DBD), sedangkan variabel rumah tangga ber-prilaku hidup bersih tidak berpengaruh terhadap variabel dependen. Namun dalam hal ini model regresi poisson tetap didapatkan untuk selanjutnya di dibandingkan dengan model regresi poisson, dimana nilai dari masing-masing variabelnya bernilai signifikan.

Maka diperoleh model persamaan regresi untuk regresi poisson adalah :

$$\mu = \exp(3.626 - 0.013X_1 - 0.0118X_2 + 1.6543 \times 10^{-5}X_3 + 0.063X_4 + +0.033X_5)$$

5.3.2.3 Uji Parsial Model Kedua

Ketika telah di dapatkan model dari regresi poisson seperti yang tertera diatas, peneliti mencoba untuk mengeluarkan atau menyeleksi variabel yang tidak signifikan, peneliti mengeluarkan variabel yang tidak signifikan yaitu variabel ke lima (variabel rumah tangga ber-perilaku hidup bersih) karena dapat diduga bahwa pemodelan tersebut masih perlu untuk dibuktikan. Berikut ini merupakan hasil dari perhitungan uji parsial ketika variabel yang tidak signifikan yaitu (rumah tangga ber-perilaku hidup bersih) dikeluarkan .

Sehingga digunakan uji hipotesis sebagai berikut:

- a) Hipotesis yang digunakan adalah :
 - $H_0 : \beta_j = 0$ (variabel independen tidak berpengaruh terhadap variabel dependen)
 - $H_1 : \beta_j \neq 0$ (variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen)
- b) $\alpha = 0.05$
- c) Daerah Kritis
Tolak H_0 jika nilai statistik uji $wald W > \chi^2_{(\alpha=0.05, db=1)} = 3.841$ dan $Sig. < \alpha = 0.05$
- d) Keputusan

Tabel 5.7 Uji Parsial Regresi Poisson

Variabel	B	Nilai W	$\chi^2_{(\alpha=0.05, db=1)}$	Sig.	Keputusan	Keterangan
Konstanta	2.280	14.076	3.841	.000	Tolak H_0	Signifikan
X1	-.014	4.469	3.841	.035	Tolak H_0	Signifikan
X2	-.007	6.289	3.841	.012	Tolak H_0	Signifikan
X3	1.2156E-5	20.518	3.841	.000	Tolak H_0	Signifikan
X4	.033	81.505	3.841	.000	Tolak H_0	Signifikan

Dengan menggunakan tingkat signifikansi 0.05 dan tingkat kepercayaan 95% dapat ditarik kesimpulan bahwa secara parsial semua variabel berpengaruh terhadap variabel dependen (jumlah kasus DBD).

Maka diperoleh model persamaan regresi untuk regresi poisson adalah :

$$\mu = \exp(2.280 - 0.014X_1 - 0.007X_2 + 1.2156 \times 10^{-5}X_3 + 0.033X_4)$$

5.3.3 Kesesuaian Model Regresi Poisson

Kedua model tersebut dapat diuji kelayakan modelnya atau seberapa bagus model tersebut, Metode yang dapat digunakan untuk mendapatkan model regresi terbaik, salah satunya adalah dengan metode *Akaike's Information Criterion* (AIC) (Widarjono, 2007). Metode tersebut mempunyai kelebihan dibanding menggunakan metode koefisien determinasi (R^2) yang banyak digunakan selama ini. Kelebihan AIC adalah terutama pada pemilihan model regresi terbaik untuk tujuan peramalan (*forecasting*), yaitu dapat menjelaskan kecocokan model dengan data yang ada (*insample forecasting*) dan nilai yang terjadi di masa mendatang (*out of sample forecasting*). Dimana jika nilai *Akaike's Information Criterion* (AIC) lebih kecil maka model tersebut lebih baik. Berikut merupakan perbandingan nilai *Akaike's Information Criterion* (AIC) dari kesua model.

Tabel 5.8 Perbandingan Nilai AIC

Model	Nilai <i>Akaike's Information Criterion</i> (AIC)
$\mu = \exp(3.626 - 0.013X_1 - 0.0118X_2 + 1.6543 \times 10^{-5}X_3 + 0.063X_4 + +0.033X_5)$	118.305
$\mu = \exp(2.280 - 0.014X_1 - 0.007X_2 + 1.2156 \times 10^{-5}X_3 + 0.033X_4)$	103.617

Dari Tabel 5.8, terlihat bahwa model regresi terbaik menurut nilai AIC adalah model 2. Hal ini ditunjukkan oleh nilai AIC untuk model 1 lebih besar (118.305) dibanding nilai AIC untuk model 2 (103.617).

5.3.4 Uji Overdispersi

Setelah dilakukan estimasi parameter, maka berikutnya dilakukan uji overdispersi untuk mengetahui apakah terjadi pelanggaran asumsi dalam regresi poisson, dimana jika didapat nilai *deviance* lebih dari 1 maka dikatakan overdispersi.

Tabel 5.9 Uji Asumsi Overdispersi

	Value	db	Value/db
Deviance	6.982	12	0.581
Pearson Chi-Square	6.177	12	0.514

Berdasarkan *output* diatas, dihasilkan nilai *deviance*-nya dan *pearson chi square*-nya adalah 0.581 dan 0.514 yang secara signifikan kurang dari 1 (Satu). Tidak terjadi pelanggaran asumsi dalam regresi Poisson dan persamaan untuk regresi poisson terbaik dapat digunakan. Model Regresi Poisson dapat digunakan untuk menggambarkan pola hubungan antara jumlah penderita DBD di Kabupaten Bantul dengan variabel independennya yaitu variabel angka bebas jentik (X1), jumlah tenaga kesehatan (X2), kepadatan penduduk (X3), dan *fogging* (X4).

$$\mu = \exp(2.280 - 0.014X1 - 0.007X2 + 1.2156 \times 10^{-5}X3 + 0.033X4)$$

Hal ini menunjukkan bahwa untuk angka bebas jentik dan jumlah tenaga kesehatan berbanding terbalik dengan jumlah kasus demam berdarah, hal ini menunjukkan bahwa ketika angka bebas jentik bertambah maka jumlah kasus demam berdarah berkurang begitu juga dengan jumlah tenaga kesehatan. Jika jumlah tenaga kesehatan bertambah maka jumlah kasus demam berdarah berkurang. Sedangkan untuk variabel kepadatan penduduk dan *fogging* berbanding lurus, jika semakin tinggi tingkat kepadatan penduduk suatu wilayah maka jumlah kasus demam berdarah semakin bertambah dan ketika variabel *fogging* bertambah maka jumlah kasus demam berdarah juga akan ikut bertambah. Ini dikarenakan bahwa pelaksanaan *fogging* bukan dijadikan sebagai sarana pencegahan melainkan ketika suatu daerah sudah dikatakan terkena DBD langkah *fogging* baru dilakukan.



BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan didapatkan kesimpulan yaitu Model Regresi Poisson dapat digunakan untuk menggambarkan pola hubungan antara jumlah penderita DBD di Kabupaten Bantul dengan variabel independennya yaitu angka bebas jentik (X1), jumlah tenaga kesehatan (X2), kepadatan penduduk (X3), dan *fogging* (X4), dengan model regresi poisson sebagai berikut:

$$\mu = \exp(2.280 - 0.014X1 - 0.007X2 + 1.2156 \times 10^{-5}X3 + 0.033X4)$$

6.2 Saran

1. Sebaiknya pencegahan dan pengendalian penyakit DBD, dibuat skala prioritas berdasarkan urutan wilayah Tingkat Insiden Demam Berdarah *Dengue* dimulai dari tingkat tinggi, kemudian tingkat sedang, barulah wilayah dengan tingkat rendah, walaupun pada kasus ini tidak terdapat tingkat insiden Rendah. Kecamatan yang masuk ke dalam tingkat tinggi sebaiknya lebih diperhatikan atau dijadikan fokus utama, karena kondisinya paling rawan terhadap penyakit DBD.
2. Dengan diperolehnya variabel-variabel yang berpengaruh terhadap penyakit DBD di Kabupaten Bantul, diharapkan pihak terkait bisa lebih optimal dalam menangani pencegahan atau meminimalisir kasus DBD.
3. Pada penelitian selanjutnya sebaiknya menambahkan variabel prediktor lain yang memungkinkan bisa mencegah terjadinya kasus DBD, misalnya data curah hujan, data kelembaban, dan data suhu.

DAFTAR PUSTAKA

- Agresti, A. 2002. *Categorical Data Analysis. Second Edition*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Aradea. 2011. *Demam Berdarah Dengue*. [<http://id.shvoong.com/medicine-andhealth/alternative-medicine/1869006-anti-demam-berdarah-dengue-bukan/>] (diakses 17 Mei 2016 pukul 19.21 WIB)
- Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Bantul. 2016. *Kabupaten Bantul Dalam Angka 2016*. Kabupaten Bantul.
- Chandra, A. 2010. *Demam Berdarah Dengue: Epidemiologi, Patogenesis, dan Faktor Resiko Penularan*. Aspirator Vol. 2 No. 2.
- Chen, Setiawan, Pohan. 2009. *Diagnosis dan Terapi Cairan pada Demam Berdarah Dengue*. Scientific Journal of Pharmaceutical and Medical Application, 22.
- Depkes RI. 1991. *Pelayanan Kesehatan*. Jakarta: Depkes RI.
- Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil. 2104. *Laporan Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Tahun 2014*. Kabupaten Bantul.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul. 2010. *Laporan Dinas Kesehatan Tahun 2010*. Kabupaten Bantul.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul. 2011. *Laporan Dinas Kesehatan Tahun 2011*. Kabupaten Bantul.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul. 2012. *Laporan Dinas Kesehatan Tahun 2012*. Kabupaten Bantul.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul. 2013. *Laporan Dinas Kesehatan Tahun 2013*. Kabupaten Bantul.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul. 2014. *Laporan Dinas Kesehatan Tahun 2014*. Kabupaten Bantul.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul. 2015. *Laporan Dinas Kesehatan Tahun 2015*. Kabupaten Bantul.

- Dinas Kesehatan Provinsi DIY. 2015. *Laporan Dinas Kesehatan Tahun 2015*. Provinsi DIY.
- DirJen PP dan PL Kemenkes RI. 2011. *Modul Pengendalian Demam Berdarah Dengue*. (Diakses dari www.depkes.go.id pada 3 Mei 2016 pukul 20.09 WIB).
- Fatmasari, F. 2011. *Pendekatan Regresi Binomial Negatif Untuk Data Berdistribusi Poisson Yang Mengalami Overdispersi*. Jurnal Matematika Unbraw , 89-92.
- Hartono. 2004. *Statistik Untuk Penelitian*. Yogyakarta:Penerbit Pustaka.
- Ismail, N., Jemain, A. 2007. *Handling Overdispersion with Negative Binomial and Generalized Poisson Regression Model*. Malaysia: CAS Forum.
- Jaya, Zaenal, Djewarut. 2013. *Hubungan Antara Upaya Pencegahan Dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue Di Desa Tritiro Wilayah Kerja Puskesmas Bontotiro Kecamatan Bototiro Kabupaten Bulukumba*. Jurnal Stikes Hasanuddin , Volume 3 nomor 3.
- Karmila. 2009. *Peran Keluarga dan Peran Petugas Kesehatan Terhadap Penanggulangan Penyakit Demam Berdarah (DBD) di Perumnas Helvetia Medan*.
- Kristina, Isminah, Wulandari. 2004. *Demam Berdarah Dengue*. [<http://www.infopenyakit.com/2008/03/penyakit-demam-berdarah-denguedbd.html>] (diakses pada 18 Mei 2016 pukul 20.13 WIB)
- Kumala, F.D. 2010. *Demam Berdarah Dengue*. [<http://fransiscadewikumala.multiply.com/journal/item>] (diakses pada 25 April 2016 pukul 20.03 WIB).
- Nakhapakorn, K., Jirahajohnkool, S. 2006. *Temporal and Spatial Autocorrelation Statistics of Dengue Fever*. Dengue Bulletin, 30, p. 177-183.
- Nasution, K. 2010. *Analisis Pengetahuan, Sikap, Dan Perilaku Terhadap Demam Berdarah Dengue Serta Faktor Yang Mempengaruhi Pada Orangtua Di Daerah Endemi*. [http://kholisahnasution.multiply.com/-journal/item/2?&show_interstitial=1&u=%2Fjournal%2Fitem] (diakses pada 25 April 2016 pukul 21.31 WIB).

- Nugraha, J. 2013. *Analisis Data Kategorik* (Vol. I). Yogyakarta: Deepublish.
- Pingit, S. 2009. *Analisis Data Kategorik*. Surabaya: Jurusan Statistika ITS.
- Promkes Kemenkes RI. 2012. *Program Hidup Bersih dan Sehat di Rumah Tangga*. (Diakses dari www.promkes.depkes.go.id pada 19 Mei 2016 pukul 20.21 WIB).
- Pusat Data dan Surveilans Epidemiologi Kemenkes RI. 2010. *Buletin Jendela Epidemiologi Topik Utama Demam Berdarah Dengue*. (Diakses dari www.depkes.go.id pada 17 Mei 2016 pukul 09.18 WIB).
- Rahmat. 2014. *Analisis Spasial-Temporal Untuk Mengkaji Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Sebaran Penyakit DBD di Kota Bogor (Studi Kasus DBD di Kota Bogor Tahun 2011)*. Bogor: IPB
- Sartika. 2012. *Regresi Binomial Negatif Sebagai Model Alternatif Untuk Menghindari Masalah Overdispersion Pada Regresi Poisson (Studi Kasus DBD di Kota Bogor Tahun 2008)*. Bogor: IPB
- Siregar, A. 2005. *Epidemiologi dan Pemberantasan DBD di Indonesia*. [http://www. USUlibrary.ac.id](http://www.USUlibrary.ac.id) (diakses pada 16 Mei 2016 pukul 20.09 WIB)
- Siswanto, H. 2006. *Demam berdarah dengue; Penyakit berbasis lingkungan. Kesehatan dan Lingkungan*. Jurnal Serasi Oktober 2006, pp 15-18.
- Sugiyono. 2007. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Penerbit ALFABETA.
- Sukowati, S. 2010. *Masalah Vektor Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Pengendaliannya di Indonesia*. Buletin Jendela Epidemiologi , 2, 26-30.
- Suprihatin, P.S. 2012. *Implementasi Forward Chaining Pada Kesehatan*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia (Diakses dari www.repository.upi.edu.co.id pada 24 Februari 2016 pukul 12.58 WIB).
- Walpole, R., Myers, R. 1995. *Ilmu Peluang Dan Statistik Untuk Insinyur dan Ilmuwan*. Bandung: ITB.
- Widarjono, A. 2007. *Ekonometrika: Teori dan Aplikasi untuk Ekonomi dan Bisnis*, Yogyakarta: Ekonisia Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia.

Yamin, Rachmah, Kurniawan. (2011). *Regresi dan korelasi dalam gengaman anda*. Jakarta: Salemba Empat.

Zulkoni, A. 2011. *Parasitologi*: Yogyakarta: Maha medika.



Lampiran 4

Data Penelitian

No	Kecamatan	Jumlah Kasus DBD (Jiwa)	Jumlah Angka Bebas Jentik (%)	Jumlah Tenaga Kesehatan (jiwa)	Kepadatan Penduduk (per KM ²)	Pelaksanaan Pengasapan (satuan)	Rumah tangga PHBS (%)
1	Bantul	68	88	57	61960	18	42.48
2	Sewon	230	94	72	112245	34	74.37
3	Kasih	275	92	72	121995	51	43.16
4	Sedayu	61	88	65	46398	16	45.74
5	Pajangan	18	85	38	34968	2	38.58
6	Pandak	42	89	69	48786	5	53.54
7	Srandakan	35	84	41	29022	4	51.36
8	Sanden	12	82	50	29995	2	43.13
9	Bambanglipuro	34	69	47	38071	7	42.52
10	Kretek	18	91	45	30014	5	51.74
11	Pundong	23	92	37	32201	5	37.39
12	Jetis	60	90	64	54083	21	51.69
13	Imogiri	83	85	73	57901	17	51.57
14	Pleret	97	87	48	45949	10	54.69
15	Banguntapan	285	87	102	135420	56	49.17
16	Piyungan	88	85	47	53282	17	44.82
17	Dlingo	12	92	61	36342	1	31.55

Lampiran 1

Perhitungan nilai IR (*incident rate* per kecamatan)

$$1. IR_{Bantul} = \frac{JKD}{JP} \times 100.000$$

$$= \frac{68}{61960} \times 100.000$$

= 110, karena nilai IR Kecamatan Bantul > 55 per 100.000 penduduk, maka digolongkan sebagai daerah dengan tingkat insiden tinggi.

$$2. IR_{Sewon} = \frac{JKD}{JP} \times 100.000$$

$$= \frac{230}{112245} \times 100.000$$

= 205, karena nilai IR Kecamatan Sewon > 55 per 100.000 penduduk, maka digolongkan sebagai daerah dengan tingkat insiden tinggi.

$$3. IR_{Kasih} = \frac{JKD}{JP} \times 100.000$$

$$= \frac{275}{121995} \times 100.000$$

= 225, karena nilai IR Kecamatan Kasihan > 55 per 100.000 penduduk, maka digolongkan sebagai daerah dengan tingkat insiden Tinggi.

$$4. IR_{Sedayu} = \frac{JKD}{JP} \times 100.000$$

$$= \frac{61}{46398} \times 100.000$$

= 131, karena nilai IR Kecamatan Sedayu > 55 per 100.000 penduduk, maka digolongkan sebagai daerah dengan tingkat insiden tinggi.

$$5. IR_{Panjangan} = \frac{JKD}{JP} \times 100.000$$

$$= \frac{18}{34968} \times 100.000$$

= 51, karena nilai IR Kecamatan Panjangan diantara 20 sampai 55 per 100.000 penduduk, maka digolongkan sebagai daerah dengan tingkat insiden sedang.

$$6. IR_{Pandak} = \frac{JKD}{JP} \times 100.000$$

$$= \frac{42}{48786} \times 100.000$$

= 86 karena nilai IR Kecamatan Pandak > 55 per 100.000 penduduk, maka digolongkan sebagai daerah dengan tingkat insiden tinggi.

$$7. IR_{Srandakan} = \frac{JKD}{JP} \times 100.000$$

$$= \frac{35}{29022} \times 100.000$$

= 121, karena nilai IR Kecamatan Srandakan > 55 per 100.000 penduduk, maka digolongkan sebagai daerah dengan tingkat insiden tinggi.

$$8. IR_{Sanden} = \frac{JKD}{JP} \times 100.000$$

$$= \frac{12}{29995} \times 100.000$$

= 40, karena nilai IR Kecamatan Sanden diantara 20 sampai 55 per 100.000 penduduk, maka digolongkan sebagai daerah dengan tingkat insiden sedang.

$$9. IR_{Bambanglipuro} = \frac{JKD}{JP} \times 100.000$$

$$= \frac{34}{38071} \times 100.000$$

= 89, karena nilai IR Kecamatan Bambanglipuro > 55 per 100.000 penduduk, maka digolongkan sebagai daerah dengan tingkat insiden tinggi.

$$10. IR_{Kretek} = \frac{JKD}{JP} \times 100.000$$

$$= \frac{18}{30014} \times 100.000$$

= 60, karena nilai IR Kecamatan Kretek > 55 per 100.000 penduduk, maka digolongkan sebagai daerah dengan tingkat insiden tinggi.

$$11. IR_{Pundong} = \frac{JKD}{JP} \times 100.000$$

$$= \frac{23}{32201} \times 100.000$$

= 71, karena nilai IR Kecamatan Pundong > 55 per 100.000 penduduk, maka digolongkan sebagai daerah dengan tingkat insiden tinggi.

$$12. IR_{Jetis} = \frac{JKD}{JP} \times 100.000$$

$$= \frac{60}{54083} \times 100.000$$

= 111, karena nilai IR Kecamatan Jetis > 55 per 100.000 penduduk, maka digolongkan sebagai daerah dengan tingkat insiden tinggi.

$$13. IR_{Imogiri} = \frac{JKD}{JP} \times 100.000$$

$$= \frac{83}{57901} \times 100.000$$

= 143, karena nilai IR Kecamatan Imogiri > 55 per 100.000 penduduk, maka digolongkan sebagai daerah dengan tingkat insiden tinggi.

$$14. IR_{Pleret} = \frac{JKD}{JP} \times 100.000$$

$$= \frac{97}{45949} \times 100.000$$

= 211, karena nilai IR Kecamatan pleret > 55 per 100.000 penduduk, maka digolongkan sebagai daerah dengan tingkat insiden tinggi.

$$15. IR_{Banguntapan} = \frac{JKD}{JP} \times 100.000$$

$$= \frac{285}{135420} \times 100.000$$

= 210, karena nilai IR Kecamatan Banguntapan > 55 per 100.000 penduduk, maka digolongkan sebagai daerah dengan tingkat insiden tinggi.

$$16. IR_{Piyungan} = \frac{JKD}{JP} \times 100.000$$

$$= \frac{88}{53282} \times 100.000$$

= 165, karena nilai IR Kecamatan Piyungan > 55 per 100.000 penduduk, maka digolongkan sebagai daerah dengan tingkat insiden tinggi.

$$17. IR_{Dlingo} = \frac{JKD}{JP} \times 100.000$$

$$= \frac{12}{36342} \times 100.000$$

= 33, karena nilai IR Kecamatan Dlingo diantara 20 sampai 55 per 100000 penduduk, maka digolongkan sebagai daerah dengan tingkat insiden sedang.

Lampiran 2

Output *Software SPSS 17* untuk nilai VIF

		Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-63.296	97.867		-.647	.531		
	X1	.290	1.115	.018	.260	.800	.900	1.111
	X2	-.324	.595	-.060	-.544	.597	.370	2.699
	X3	.011	.013	.147	.847	.415	.151	6.609
	X4	4.555	1.022	.843	4.456	.001	.127	7.863
	X5	.974	.789	.102	1.234	.243	.667	1.499

a. Dependent Variable: Y

Lampiran 3

Output Software SPSS 17 Analisis Regresi Poisson

Omnibus Test^a

Likelihood Ratio Chi-Square	df	Sig.
1183.2378	5	.0000

Dependent Variable: Y

Model: (Intercept), X1, X2, X3, X4, X5

a. Compares the fitted model against the intercept-only model.

Parameter Estimates

Parameter	B	Std. Error	95% Wald Confidence Interval		Hypothesis Test		
			Lower	Upper	Wald Chi-Square	df	Sig.
(Intercept)	3.6262	.6091	2.4323	4.8200	35.4354	1	.0000
X1	-.0139	.0072	-.025	-.0048	4.3933	1	.0352
X2	-.0116	.0028	-.017	-.0066	16.1111	1	.0000
X3	1.6543E-5	6.8148E-5	.0001	-2.7173E-5	5.5635	1	.0184
X4	.0634	.00536	.0538	.0735	142.8616	1	.0000
X5	.0333	.00395	.0282	.0014	3.6643	1	.0654
(Scale)	1 ^a						

Dependent Variable: Y

Model: (Intercept), X1, X2, X3, X4, X5

a. Fixed at the displayed value.

Goodness of Fit^b

	Value	df	Value/df
Deviance	8.6700	11	0.7881
Scaled Deviance	8.6700	11	
Pearson Chi-Square	8.3815	11	0.7619
Scaled Pearson Chi-Square	8.3815	11	
Log Likelihood ^a	-16.1536		
Akaike's Information Criterion (AIC)	118.3054		
Finite Sample Corrected AIC (AICC)	126.7059		
Bayesian Information Criterion (BIC)	123.3058		
Consistent AIC (CAIC)	129.3055		

Dependent Variable: Y

Model: (Intercept), X1, X2, X3, X4, X5

a. The full log likelihood function is displayed and used in computing information criteria.

b. Information criteria are in small-is-better form.

Parameter Estimates

Parameter	B	Std. Error	95% Wald Confidence Interval		Hypothesis Test		
			Lower	Upper	Wald Chi-Square	df	Sig.
(Intercept)	2.2800	.6077	1.0891	3.4716	14.0761	1	.0000
X1	-.0143	.0066	-.0200	-.0075	4.4692	1	.0353
X2	-.0074	.0027	-.0128	-.0023	6.2892	1	.0121
X3	1.2156E-5	5.3110E-5	.0001	.0000	20.5181	1	.0000
X4	.0334	.0036	.0268	.0400	81.5050	1	.0000
(Scale)	1 ^a						

Dependent Variable: Y

Model: (Intercept), X1, X2, X3, X4

a. Fixed at the displayed value.

Goodness of Fit^b

	Value	df	Value/df
Deviance	6.9821	12	0.5818
Scaled Deviance	6.9821	12	
Pearson Chi-Square	6.1777	12	0.5148
Scaled Pearson Chi-Square	6.1777	12	
Log Likelihood ^a	-19.8086		
Akaike's Information Criterion (AIC)	103.6173		
Finite Sample Corrected AIC (AICC)	111.0711		
Bayesian Information Criterion (BIC)	108.7833		
Consistent AIC (CAIC)	113.7833		

Dependent Variable: Y

Model: (Intercept), X1, X2, X3, X4

a. The full log likelihood function is displayed and used in computing information criteria.

b. Information criteria are in small-is-better form.
