BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif atau statistik deduktif adalah bagian dari statistik mempelajari cara pengumpulan data dan penyajian data sehingga mudah dipahami. Statistik deskriptif hanya berhubungan dengan hal menguraikan atau memberikan keterangan-keterangan mengenai suatu data atau keadaan atau fenomena. Dengan kata lain, statistik deskriptif berfungsi menerangkan keadaan, gejala, atau persoalan. Penarikan kesimpulan pada statistik deskriptif (jika ada) hanya ditujukan pada kumpulan data yang ada..

2.2 Peta Tematik

Peta tematik adalah peta yang menyajikan tema tertentu dan untuk kepentingan tertentu dengan menggunakan peta rupa bumi yang tekah disederhanakan sebagai dasar untuk meletakkan informasi tematiknya (Badan Informasi Geospasial, 2017). Pewarnaan pada peta ditujukan untuk membadakan wilayah satu dengan lainnya.

2.3 Multikolinearitas

Salah satu syarat yang harus dipenuhi dalam pembentukan model regresi dengan beberapa variabel prediktor adalah tidak ada kasus multikolinieritas. Pendeteksian kasus multikolinieritas yaitu dengan koefisien korelasi dan kriteria nilai VIF (*Variance Inflation Factor*). Terdapat kasus multikolinieritas jika nilai VIF lebih besar dari 10. Nilai VIF dinyatakan sebagai berikut.

$$VIF_k = \frac{1}{1 - R_k^2} \qquad (2.1)$$

dimana $R_k^2 = \frac{SSR}{SST} = \frac{\sum_{i=1}^{n} (y_i - \overline{y})_k^2}{\sum_{i=1}^{n} (y_i - \overline{y})_k^2}$

dengan R_k^2 adalah koefisien determinasi antara satu variabel prediktor dengan variabel prediktor lainnya (Hocking, 1996).

2.4 Regresi Poisson

Model regresi Poisson merupakan model standar untuk data diskrit dan termasuk dalam model regresi nonlinier (*Cameron,et.a.l*, *1998*). Regresi Poisson digunakan pada data yang berdistribusi poisson. Probabilitas distribusi Poisson diberikan oleh *Myers (1990).*

$$p(y;\mu) = \frac{e^{-\mu}\mu^{y}}{y!} \quad (y = 0,1,2, \dots.) \qquad (2.2)$$

dimana μ adalah mean distribusi Poisson. Parameter μ sangat bergantung pada beberapa unit yang ditetapkan atau periode waktu, jarak, luas, volume, dan lain-lain. Distribusi Poisson digunakan untuk memodelkan peristiwa yang jarang terjadi selama periode tertentu. Probabilitas banyak kejadian y dalam periode waktu t yaitu:

$$p(y;\mu) = \frac{e^{-\mu t}(\mu t)^{y}}{y!} \quad (y = 0,1,2, \dots.) \qquad (2.3)$$

Persamaan tersebut digunakan untuk probabilitas kejadian y, dan rata-rata jumlah kejadian, berdasarkan asumsi bahwa rata-rata jumlah kejadian per periode waktu adalah konstan. Pengujian kesesuaian distribusi untuk variabel y adalah dengan uji Kolmogorov-Smirnov. Berikut ini adalah hipotesis uji Kolmogorov-Smirnov:

$H_0: F(y) = F^*(y)$ (variabel random y mengikuti distribusi tertentu)

$H_1: F(y) \neq F^*(y)$ (variabel random y tidak mengikuti distribusi tertentu)

Daerah penolakan untuk pengujian ini adalah tolak H_0 jika α pada taraf signifikansi $T > w_{1-\alpha/2}$, dimana $w_{1-\alpha/2}$ adalah nilai kuantil dari statistik uji Kolmogorov-Smirnov pada uji dua sisi. *Baharuddin (2005)* menyatakan bahwa metode regresi Poisson biasanya digunakan pada penelitian kesehatan masyarakat, biologi, dan teknik diaman variabel responnya (y) berupa cacahan objek yang merupakan fungsi dari sejumlah karakteristik tertentu (x). Misal, apabila terdapat sekumpulan data dengan struktur sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} y_1 & x_{11} \dots & x_{k1} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ y_n & x_{1n} \dots & x_{kn} \end{bmatrix}$$

maka, model regresi Poissonnya dapat ditulis sebagai berikut *Myers, (1990)*:

$$y_i = \mu_i + \varepsilon_i (i = 1,2, \dots n) \tag{2.4}$$

dimana y_i adalah jumlah kejadian, dan μ_i adalah rata-rata jumlah kejadian dalam periode t_i . μ_i diasumsikan tidak berubah dari data ke data. Persamaan distribusi Poisson dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut:

$$p(y_i; \hat{\beta}) = \frac{e^{-[\mu(x_i;\hat{\beta})]}[t_i\mu(x_i;\hat{\beta})]^{y_i}}{y_i!} \tag{2.5}$$

dimana $\mu(x_i; \widehat{\beta})$ adalah rata-rata Poisson dan vektor $\hat{\beta}$ menunjukkan parameter yang ditaksir. Mean dan varians untuk model regresi Poisson adalah sebagai berikut:

$$\mu_i = t_i \mu_i (x_i; \hat{\beta}) = t_i \, exp(x_i^T \hat{\beta})$$

dan

$$Var(y_i) = t_i \mu_i (x_i; \hat{\beta}) = t_i \, exp(x_i^T \hat{\beta})$$

Selanjutnya model regresi Poisson dapat ditulis sebagai berikut (*Myers,1990)*:

$$y = t_i \, exp(x_i^T \hat{\beta}) + \varepsilon_i \qquad (2.6)$$

2.5 Overdispersi

Metode regresi Poisson mewajibkan equidispersi, yaitu kondisi dimana nilai mean dan varians dari variabel respon bernilai sama. Namun, adakalanya terjadi fenomena overdispersi dalam data yang dimodelkan dengan distribusi Poisson. Overdispersi berarti varians lebih besar daripada mean. Taksiran dispersi diukur dengan devians atau Pearson's Chi-Square yang dibagi derajat bebas. Data overdispersi jika taksiran dispersi lebih besar dari 1 dan underdispersi jika taksiran dispersi kurang dari 1 (Khoshgoftaar, 2004 dalam Camelia P.S, Nur I.M dan Darsyah M.Y, 2016).

2.6 Efek Spasial

Pemodelan pada data spasial dapat dikelompokkan berdasarkan tipe data spasial yang digunakan yaitu spasial titik dan spasial area. Masing-masing tipe data spasial tersebut dapat dikelompokkan lagi berdasarkan jenis data yang digunakan yaitu *cross sectional* dan *time series*. Pemodelan data spasial selalu melibatkan matriks pembobot spasial. Sedangkan efek spasial pada data dapat berupa error yang saling berkorelasi (dependensi spasial) maupun keragaman (heterogenitas) spasial antar lokasi.

Pengujian dependensi spasial menggunakan uji Moran's I dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0 : I = 0$ (tidak terdapat dependensi spasial)

$H_0 : I \neq 0$ (terdapat dependensi spasial)

Statistik uji yang digunakan sebagai berikut.

$$Z = \frac{\hat{I} - E(\hat{I})}{\sqrt{Var(\hat{I})}} \tag{2.8}$$

dimana $\hat{I} = \frac{e^T We}{e^T e}$ dengan **e** merupakan vektor residual dan **W** merupakan matriks pembobot spasial antar lokasi. Rumus mean dan varians dari Moran's I sebagai berikut.

$$E(\hat{I}) = \frac{tr(MW)}{(n-k)} \tag{2.9}$$

$$Var(\hat{I}) = \frac{tr(MWMW^T) + tr(MW^2) + (tr(MW))^2}{d - E(\hat{I})^2} \tag{2.10}$$

dengan $d = (n-k)(n-k-2); M = 1 - X(X^T X)^{-1} X^T$. Tolak H_0 jika nilai $|Z| > Z_{(\alpha/2)}$ yang artinya terdapat dependensi spasial dalam model.

Pengujian heterogenitas spasial dilakukan untuk melihat ciri khas pada setiap lokasi pengamatan yang akan mengakibatkan parameter regresi yang dihasilkan berbeda secara spasial. Pengujian heterogenitas spasial dilakukan dengan statistik uji *Breusch-Pagan* (BP) dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = ... = \sigma_n^2 = \sigma^2$ (variansi antar lokasi sama)

$H_1 :$ minimal ada satu $\sigma_i^2 \neq \sigma^2$ (variansi antar lokasi berbeda)

Statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$BP = \left(\frac{1}{2}\right) f^T Z (Z^T Z)^{-1} Z^T f \qquad (2.11)$$

dengan elemen vektor f adalah $f_i = \frac{e_i^2}{\sigma^2} - 1$ dan $e_i = y_i - \hat{y}_i$. Z merupakan matriks berukuran $nx(k+1)$ yang berisi vektor yang sudah dinormal standarkan untuk setiap observasi. Tolak H_0 jika nilai dari $BP < \chi^2_{(\alpha,k)}$ yang artinya terjadi heteroskedastisitas dalam model atau variansi antar lokasi berbeda.

2.7 Matriks Pembobot Spasial

Pembobot memiliki peranan penting pada data spasial, karena nilai suatu pembobot merupakan perwakilan dari lokasi dimana masing-masing data diambil. Informasi mengenai suatu lokasi dapat direpresentasikan oleh sebuah titik koordinat, seperti Garis Lintang dan Garis Bujur. Berdasarkan informasi spasial tersebut dapat diperhitungkan jarak titik koordinat antar lokasi sehingga diharapkan kekuatan dari dependensi spasial akan menurun dengan adanya jarak tersebut. Lokasi yang berdekatan seharusnya menunjukkan hubungan kemiripan, begitu juga sebaliknya. Lokasi yang berjauhan juga memperlihatkan adanya keragaman spasial. Keragaman spasial antara lokasi yang satu dengan lokasi yang lain ditunjukkan dengan adanya matriks pembobot, $W(u_i, v_i)$, yang entri-entrinya merupakan fungsi dari jarak Euclidian antar lokasi. Besarnya pembobotan untuk model GWR di setiap lokasi dapat ditentukan dengan menggunakan fungsi kernel Adaptive Bisquare kernel, Penggunaan metode Adaptive Kernel sangat cocok apabila suatu pengamatan tersebar dengan pola yang acak, tidak beraturan dan berkelompok. Metode Adaptive Kernel memungkinkan untuk mendapatkan nilai bandwith yang berbeda untuk setiap titip pengamatan. Hal ini dikarenakan metode Adaptive Kernel dapat menyesuaikan dengan kondisi dititik pengamatan (Fotheringham, dkk,2002). Adapun jenis fungsi pembobot yang digunakan yaitu Adaptive bisquare kernel dengan fungsi:

$$w_{ii^*} = \begin{cases} \left(1-\left(\dfrac{d_{ii^*}}{h_i}\right)^2\right)^2 & ;\text{ untuk } d_{ii^*} \le h_i \\ 0 & \end{cases} \quad (2.12)$$

dengan $d_{ii^*} = \sqrt{(u_i - u_{i^*})^2 + (v_i - v_{i^*})^2}$

d_{ii^*} adalah jarak *Euclidian* antara lokasi ke-i dan lokasi ke-i*.

Dimana h adalah bandwith. Menurut Purhadi (2012), nilai bandwith yang besar akan menyebabkan bias yang semakin besar karena model yang dibentuk terlalu halus (oversmoothing) karena banyaknya pengamatan yang digunakan.

2.8 Regresi Binomial Negatif

Regresi binomial negatif merupakan salah salah satu solusi untuk mengatasi adanya kasus overdispersi. Model regresi binomial negatif memiliki fungsi massa peluang sebagai berikut (Greene, 2008).

$$f(y,\mu,\theta)=\frac{\Gamma\left(y+\theta^{-1}\right)}{\Gamma(\theta^{-1})\Gamma(y+1)}\left(\frac{1}{1+\theta\mu}\right)^{\theta^{-1}}\left(\frac{\theta\mu}{1+\theta\mu}\right)^{y},y=0,1,2,... \tag{2.21}$$

Model binomial negatif merupakan paduan antara distibusi Poisson dan Gamma. Berikut ini merupakan model regresi binomial negatif.

$$\mu_{i=}\exp(\beta_0(u_i,v_i))+\beta_1(u_i,v_i)x_{i1}+...+\beta_p(u_i,v_i)x_{ip}=0 \tag{2.22}$$

Fungsi peluang dari distribusi binomial negatif adalah.

$$f(y,\mu,\theta)=\exp\left\{\ln\frac{\Gamma\left(y_j+\theta^{-1}\right)}{\Gamma(\theta^{-1})\Gamma(y_j+1)}+\frac{1}{\theta}\ln\left(\frac{1}{1+\theta\mu_j}\right)+y\ln\left(\frac{\theta\mu_j}{1+\theta\mu_j}\right)\right\} \tag{2.23}$$

Pendugaan parameter model regresi binomial negatif menggunakan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE). Kemudian untuk mendapatkan nilai dari parameternya digunakan iterasi Newton Raphson. Fungsi likelihood dari regresi binomial negatif adalah sebagai berikut.

$$L(\beta,\theta)=\prod_{j=1}^{n}\left\{\frac{\Gamma\left(y_j+\theta^{-1}\right)}{\Gamma(\theta^{-1})\Gamma(y_j+1)}\left(\frac{1}{1+\theta\mu_j}\right)^{\theta^{-1}}\left(\frac{\theta\mu_j}{1+\theta\mu_j}\right)^{y_j}\right\} \tag{2.24}$$

2.9 *Geographically Weighted Negative Binomial Regression (GWNBR)*

Geographically Weigted Negative Binomial Regression (GWNBR) merupakan salah satu metode yang cukup efektif menduga data yang memiliki heterogenitas spasial untuk data count yang over dispersi. Model GWNBR merupakan pengembangan dari model regresi binomial negatif. Model GWNBR menghasilkan parameter lokal dengan masing-masing lokasi akan memiliki parameter yang berbeda-beda. Model GWNBR dapat dirumuskan sebagai berikut (Ricardo & Carvalho, 2013)

$$y_i \sim NB\left[\exp\left(\beta_j\left(u_i,v_i\right)x_{ik}\right),\theta\left(u_i,v_i\right)\right], i=1,2,\ldots,n \qquad (2.26)$$

dimana,

y_i: nilai observasi respon ke-i

x_{ik}: nilai observasi variabel prediktor ke-k pada pengamatan lokasi (u_i, v_i)

$\beta_j\left(u_i,v_i\right)$: koefisien regresi variabel prediktor ke- j untuk setiap lokasi (u_i, v_i)

$\theta\left(u_i,v_i\right)$: parameter disperse untuk setiap lokasi (u_i, v_i)

Fungsi distribusi Binomial Negatif untuk setiap lokasi dapat ditulis dalam bentuk persamaan sebagai berikut.

$$f(y_i \mid \beta_j\left(u_i,v_i\right),\theta_i) = \frac{\Gamma\left(y_i+\frac{1}{\theta_i}\right)}{\Gamma\left(\frac{1}{\theta_i}\right)\Gamma(y_i+1)}\left(\frac{1}{1+\theta_i\mu_i}\right)^{\frac{1}{\theta_i}}\left(\frac{\theta_i\mu_i}{1+\theta_i\mu_i}\right)^{y_i}, y_i=0,1,2,\ldots \qquad (2.27)$$

dimana, $\mu_i = \exp\left(x_i^T\beta_j\left(u_i,v_i\right)\right)$

$\theta_i = \theta\left(u_i,v_i\right)$

Estimasi model GWNBR menggunakan *Maximum Likelihood Estimation* (MLE). Langkah awal dari metode Likelihood adalah membentuk fungsi *Likelihood* sebagai berikut.

$$L(\beta\left(u_i,v_i\right),\theta_i, i=1,2,\ldots,n) = \prod_{i=1}^{n}\left(\prod_{r=0}^{v-1}\left(r+\frac{1}{\theta_i}\right)\right)\frac{1}{y_i!}\left(\frac{1}{1+\theta_i\mu_i}\right)^{\frac{1}{\theta_i}}\left(\frac{\theta_i\mu_i}{1+\theta_i\mu_i}\right)^{y_i} \qquad (2.28)$$

Pengujian signifikansi parameter model GWNBR terdiri dari uji serentak dan parsial. Uji signifikansi serentak menggunakan *Maximum Likelihood Ratio Test* (MLRT).

2.10 Kriteria Kebaikan Model

Salah satu tujuan dalam analisis regresi adalah untuk mendapatkan model terbaik. Model terbaik adalah model yang mampu menjelaskan hubungan antara variabel prediktor dengan variabel respon berdasarkan kriteria tertentu. Kriteria yang sering digunakan dalam pemilihan model terbaik adalah nilai AIC.

Akaike Information Criterion (AIC) adalah kriteria kesesuaian model dalam menduga model secara statistik. Kriteria AIC digunakan apabila pemodelan regresi bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap model. Besarnya nilai AIC sejalan dengan nilai devians dari model. Semakin kecil nilai devians maka akan semakin kecil pula tingkat kesalahan yang dihasilkan model sehingga model yang diperoleh menjadi semakin tepat. Nilai devians akan semakin kecil apabila rasio antara fungsi *likelihood* di bawah H_0 dengan fungsi *likelihood* di bawah populasi semakin besar. Hal ini mengindi-kasikan bahwa parameter yang diuji semakin mendekati nilai parameter populasi yang sebenarnya yang berarti dugaan model semakin baik. Oleh karena itu, model terbaik adalah model dengan AIC terkecil dan dengan devians terkecil pula. Nilai AIC dirumuskan sebagai berikut.

$$AIC = -2\ln L(\hat{\beta}) + 2k \tag{2.30}$$

dimana $L(\hat{\beta})$ adalah *likelihood* dari masing-masing model yang dihitung, meliputi *likelihood* dari model GWGPR dan GWNBR, sedangkan *k* adalah jumlah parameter dalam model.

2.11 Angka Kematian Bayi

Angka kematian bayi (*Infrant Mortality Rate)* merupakan salah satu indicator penting dalam menentukan tingkat kesehatan masyarakat karena dapat menggambarkan kesehatan penduduk secara umum. Angka ini sangat sensitif terhadap perubahan tingkat kesehatan dan kesejahteraan. Angka kematian bayi tersebut dapat didefenisikan sebagai kematian yang terjadi antara saat setelah bayi lahir sampai bayi belum berusia tepat satu tahun (BPS). Sedangkan untuk menghitung angka kematian bayi dapat dihitung dengan cara:

$$AKB = \frac{\begin{array}{c} jumlah\ kematian\ bayi\ dibawah\ umur \\ 1\ thn\ selama\ thn\ x \end{array}}{jumlah\ kelahiran\ selama\ tahun\ x} X1000$$

Secara garis besar, dari sisi penyebabnya, kematian bayi ada dua macam yaitu endogen dan eksogen. Kematian bayi endogen atau yang dikenal atau yang umum disebut dengan kematian neonatal adalah kematian bayi yang terjadi pada bulan pertama setelah dilahirkan, dan umumnya disebabkan oleh faktor-faktor yang dibawa anak sejak lahir, yang duperoleh dari orang tuanya selama dalam kandungan (Badan Pusat Statistik)

2.12 Faktor Yang Mempengaruhi Angka Kematian Bayi

2.12.1 Berat Badan Lahir Rendah

Berat badan lahir rendah (BBLR) adalah bayi yang lahir dengan berat badan lebih rendah dari berat badan bayi rata-rata. Bayi dinyatakan mengalami BBLR jika beratnya kurang dari 2.5 kilogram, sedangkan berat badan normal bayi yaitu diatas 2,5 atau 3 kilogram. Sementara pada bayi yang lahir dengan berat kurang dari 1.5 kilogram, dinyatakan memiliki berat badan lahir sangat rendah.

BBLR dapat terjadi ketika bayi lahir secara prematur dengan masa kehamilan kurang dari 37 minggu (belum cukup bulan), atau bayi mengalami gangguan perkembangan dalam kandungan. Bayi dengan berat badan lahir rendah ini rentan sakit atau mengalami infeksi, Sedangkan dalam jangka panjang, bayi tersebut berisiko mengalami keterlambatan perkembangan motorik atau kemampuan dalam belajar. Semakin rendah berat badan lahir bayi, maka semakin banyak masalah medis yang akan dihadapi, apalagi jika bayi tersebut terlahir prematur.

Dimana ciri badan lahir rendah akan memiliki tampak lebih kurus, memiliki lemak tubuh yang lebih sedikit, memiliki ukuran yang besar dibanding ukuran tubuh lainnya, dan penyebab berat badan lahir rendah adalah kelahiran prematu, yaitu persalinan yang terjadi sebelum usia kehamilan 37 minggu.

2.12.2 Kunjungan Neonatal 1

Kunjungan neonatus adalah pelayanan kesehatan kepada neonatus sedikitnya 3 kali yaitu kunjungan neonatal I (KN1) pada 6 jam sampai dengan 48 jam setelah lahir, kunjungan neonatal II (KN2) pada hari ke 3 s/d 7 hari, kunjungan neonatal III (KN3) pada hari ke 8 – 28 hari. Pelayanan kesehatan diberikan oleh dokter/bidan/perawat, dapat dilaksanakan di puskesmas atau melalui kunjungan rumah. Pelayanan yang diberikan mengacu pada pedoman Manajemen Terpadu Balita Sakit (MTBS) pada algoritma bayi muda (Manajemen Terpadu Bayi Muda/MTBM) termasuk ASI ekslusif, pencegahan infeksi berupa perawatan mata, perawatan talipusat, penyuntikan vitamin K1 dan imunisasi HB-0 diberikan pada saat kunjungan rumah sampai bayi berumur 7 hari (bila tidak diberikan pada saat lahir) (Kemenkes RI, 2010).

Pelayanan kesehatan neonatal adalah pelayanan kesehatan neonatal dasar (ASI eksklusif, pencegahan infeksi berupa perawatan mata, tali pusat,pemberian vitamin K1 injeksi bila tidak diberikan pada saat lahir, pemberian imunisasi hepatitis B1 apabila tidak diberikan pada saat lahir dan manajemen terpadu bayi muda). Neonatus adalah bayi berumur 0-28 hari (Depkes Jateng, 2010)

Kunjungan neonatal bertujuan untuk meningkatkan akses neonatus terhadap pelayanan kesehatan dasar, mengetahui sedini mungkin bila terdapat kelainan/masalah kesehatan pada neonatus. Risiko terbesar kematian neonatus terjadi pada 24 jam pertama kehidupan, minggu pertama dan bulan pertama kehidupannya. Sehingga jika bayi lahir di fasilitas kesehatan sangat dianjurkan untuk tetap tinggal di fasilitas kesehatan selama 24 jam pertama (Depkes RI, 2009).

2.12.3 Cakupan Vitamin A

Vitamin A merupakan zat gizi yang penting (essensial) bagi manusia, karena gizi ini tidak dapat dibuat oleh tubuh, sehingga harus dipenuhi dari luar. Tubuh dapat memperoleh vitamin A melalui bahan makanan seperti bayam, daun singkong, papaya matang, hati, kuning telur dan juga ASI. Kemudian juga dapat diperoleh melalui kapsul vitamin A dosis tinggi (Depkes RI, 1995).

Fungsi Vitamin A secara umum yaitu membantu pembentukan jaringan tubuh dan tulang, meningkatkan penglihatan dan ketajaman mata, memelihara kesehatan kulit dan rambut, meningkatkan kekebalan tubuh, memproteksi jantung, anti kanker dan katarak, pertumbuhan dan reproduksi (Purwitasari dan Maryanti, 2009). Anak-anak yang cukup mendapat vitamin A bila terkena diare, campak atau penyakit infeksi lain, maka penyakit-penyakit tersebut tidak mudah menjadi parah, sehingga tidak membahayakan jiwa anak (Depkes RI, 1995)

Kekurangan (defisiensi) vitamin A terutama terdapat pada anakanak balita.Tanda- tanda kurang vitamin A terlihat bila simpanan tubuh habis terpakai.Kekurangan vitamin A merupakan kekurangan primer akibat kurang konsumsi, atau kekurangan sekunder penyerapan dan n karena gangguan pada konversi karoten menjadi vitamin A. Kekurangan vitamin A sekunder dapat terjadi pada penderita kekurangan energi protein (KEP), penyakit hati, alfa, betalipoproteinemia, atau gangguan absorbsi karena kekurangan empedu. Kekurangan vitamin A banyak terjadi dinegara berkembang termasuk di Indonesia, karena makanan kaya vitamin A umumnya mahal harganya (Almatsier, 2001, p. 163).