
DETERMINAN KEJADIAN KISTA OVARIUM PADA WANITA USIA SUBUR DI KABUPATEN BALANGAN MENGGUNAKAN REGRESI LOGISTIK BINER

Dhea Arinda^{1*}, Dewi Anggraini², Meitra Syahadatina Noor³

^{1,2}Program Studi Statistika Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat
Kalimantan Selatan, Indonesia

³Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Lambung
Mangkurat, Kalimantan Selatan, Indonesia

*e-mail corresponding author: dheafebri5@gmail.com

Abstract

Ovarian cysts are the most common gynecologic cases of many gynecologic cancers. Ovarian cyst is a disease that causes many deaths. This high mortality rate is due to the fact that the disease is initially asymptomatic and only causes complaints when metastases have occurred so that 60-70% of patients come at an advanced stage. Based on the results of the 2007 Basic Health Research survey, the number of patients with ovarian cysts in South Kalimantan was 1,2% of 56 respondents. This study took a case study in a district in South Kalimantan, namely Balangan Regency with the aim of explaining the characteristics of the distribution of ovarian cysts and the factors that influence the incidence of ovarian cysts in women of childbearing age in Balangan Regency using binary logistic regression method. Based on descriptive statistical analysis, it was found that the distribution characteristics of ovarian cyst sufferers were from 59 people who had checked for cyst symptoms at Balangan Hospital, 46 people were known to have cysts, while 13 people were not known to have cysts. Based on binary logistic regression analysis, the factors that influence the incidence of ovarian cysts for data on the incidence of ovarian cysts in Balangan Hospital are parity and employment status, while the age factor has no significant effect. Using the Odds Ratio (OR) parity value, patients with nulliparous status had a 0,033 higher risk of developing ovarian cysts than patients with multiparous status. using the OR value of the occupational status patients who had a job had a 0,014 higher risk of developing ovarian cysts than patients who did not have a job.

Keywords: Ovarian cysts, Logistic binary, Odds Ratio.

1. PENDAHULUAN

Kista ovarium merupakan kasus ginekologi (penyakit yang ada pada rahim, vagina, dan ovarium atau sistem reproduksi wanita) terbanyak dari sekian banyak kanker ginekologi. Menurut penelitian [10] usia, paritas, dan sosial ekonomi rendah dijadikan sebagai faktor-faktor yang diduga mempengaruhi kejadian kista ovarium. Analisis regresi logistik biner digunakan untuk mencari hubungan antara variabel respon (y) yang bersifat biner, yaitu kejadian kista ovarium dan terdiri dari 2 kategori (ada atau tidak adanya kista ovarium) dengan variabel prediktor (x) (usia, paritas, sosial ekonomi rendah). Regresi logistik biner telah diterapkan untuk kejadian kista ovarium pada penelitian [6] dengan mengkaji hubungan kejadian kista ovarium dengan siklus menstruasi di RSUD X Banjarmasin. Dengan jumlah kasus 186 pasien dari data rekam medik tahun 2012-2014 diperoleh hasil variabel Siklus Menstruasi, Umur, Pernikahan, Paritas, Riwayat Keluarga dan Obesitas memiliki pengaruh terhadap kejadian kista ovarium. Adapun variabel yang tidak berpengaruh signifikan terhadap kejadian kista ovarium adalah Menarche.

Penelitian ini akan mengidentifikasi faktor-faktor yang memberikan pengaruh secara signifikan terhadap kejadian kista ovarium terhadap wanita usia subur di kabupaten Balangan. Faktor-faktor yang memberikan pengaruh disebut juga determinan, maka penelitian ini diberi judul “Determinan Kejadian Kista Ovarium Pada Wanita Usia Subur Di Kabupaten Balangan Menggunakan Regresi Logistik Biner”. Penelitian ini bertujuan Menjelaskan karakteristik sebaran kejadian kista ovarium di Kabupaten Balangan dan Menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian kista ovarium pada wanita usia subur di Kabupaten Balangan menggunakan analisis regresi logistik biner.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Penelitian Terdahulu

Menurut penelitian [14] mengenai kanker ovarium yang merupakan kista ovarium yang berbahaya. Variabel respon yang digunakan adalah kejadian kanker ovarium dengan metode regresi logistik. Variabel prediktor yang digunakan adalah usia, riwayat keluarga, paritas, menarche, penggunaan bedak tabur, pil kontrasepsi, diet sayur dan buah. Penelitian [10] menunjukkan bahwa berdasarkan analisis statistik hasil uji chi-square dan perbandingan nilai Odds Ratio (OR) disimpulkan bahwa usia dan menarche dini mempengaruhi kejadian kista dengan p-value 0,002, sedangkan paritas dan kebiasaan merokok dengan hasil p-value 0,001 serta ada hubungan antara riwayat penyakit keluarga dengan kista ovarium dengan p-value 0,004.

2.2 Kajian Teori

a. Kista Ovarium

Kista Ovarium adalah benjolan yang membesar, seperti balon yang berisi cairan yang tumbuh di indung telur. Cairan ini dapat berupa air, darah, nanah, atau cairan coklat kental seperti darah menstruasi. Kista banyak terjadi pada wanita usia subur atau usia reproduksi [12]. Gejala klinis kista ovarium adalah terjadi pembesaran (tumor kecil), gejala gangguan hormonal, gejala klinis karena komplikasi tumor (berbentuk infeksi kista ovarium. Adapun komplikasi kista ovarium yaitu torsi, pendarahan, infeksi dan ruptur kapsul kista degenerasi ganas.

b. Regresi Logistik Biner

Analisis regresi logistik adalah salah satu metode analisis statistika untuk mendeskripsikan hubungan antara variabel respon yang bersifat dikotomus (berskala nominal atau ordinal dengan dua kategori) atau polikotomus (mempunyai skala nominal atau ordinal dengan lebih dari dua kategori) dengan satu atau lebih variabel prediktor (dapat berupa kategori, interval atau rasio) [2]. Bentuk umum persamaan regresi logistik biner adalah sebagai berikut:

$$\pi(x) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k}} \quad (1)$$

Kemudian ditransformasikan menggunakan logit menjadi [3]:

$$\begin{aligned} \text{Logit}\{\pi(x)\} &= g(x) = \ln\left(\frac{\pi(x)}{1-\pi(x)}\right) \\ &= \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \dots + \beta_kx_k \end{aligned} \quad (2)$$

c. Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Biner

Metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) merupakan metode estimasi parameter yang dapat digunakan untuk mengestimasi parameter-parameter yang terdapat dalam model regresi logistik biner. Fungsi likelihood distribusi *Bernoulli* untuk n independen [7] Bentuk umum fungsi likelihood adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} l(\beta) &= \prod_{i=1}^n P(Y = y_i) \\ &= \prod_{i=1}^n \pi(x_i)^{y_i} [1 - \pi(x_i)]^{1-y_i} \end{aligned} \quad (3)$$

Metode maximum likelihood merupakan persamaan non linier dalam $\hat{\beta}$ mengstimasi sehingga dibutuhkan metode iterasi *Newton Rapshon*. Metode ini merupakan metode untuk menyelesaikan persamaan likelihood dalam model regresi logistik. Bentuk umum persamaan metode *Newton Rapshon* adalah sebagai berikut:

$$\beta^{(r+1)} = \beta^{(r)} + (X^T V^{(r)})^{-1} X^T (Y - \pi(x)^{(r)}) \quad (4)$$

d. Uji signifikansi Parameter

Uji signifikansi parameter terbagi atas uji serentak dan uji parsial. Uji serentak dilakukan untuk menguji pengaruh koefisien β secara keseluruhan dalam model. Statistik uji yang digunakan yaitu statistik uji G [7]:

$$G = -2 \ln \left(\frac{\binom{n_1}{n}^{n_1} \binom{n_0}{n}^{n_0}}{\prod_{i=1}^n \pi_i^{y_i} (1 - \pi_i)^{(1-y_i)}} \right) \quad (5)$$

Pengujian serentak menggunakan uji-G mengikuti distribusi *chi-square* χ^2 , dengan derajat kebebasan k . H_0 akan ditolak jika nilai $G > \chi^2_{(k;\alpha)}$ atau ρ -value $< \alpha$, yang memiliki makna bahwa variabel prediktor secara serentak memberikan pengaruh signifikan pada variabel respon.

Kemudian dilakukan uji parsial. Pengujian secara parsial dilakukan untuk menentukan pengaruh dari parameter variabel bebas secara individu dengan membandingkan standar error. Statistik uji yang digunakan, yaitu uji Wald [7]:
Statistik Uji Parsial:

$$W = \left[\frac{\hat{\beta}_j}{SE_{\hat{\beta}_j}} \right] \quad (6)$$

H_0 akan ditolak jika nilai $W > Z_{\alpha/2}$ atau ρ -value $< \alpha$, yang memiliki makna bahwa $\beta_j \neq 0$, $\beta_j = 1, 2, \dots, k$ (ada pengaruh yang signifikan secara parsial antara variabel bebas terhadap variabel respon).

e. Uji Kesesuaian Model

Uji kesesuaian model regresi logistik ini bertujuan untuk mengetahui apakah model yang diperoleh telah sesuai dengan data jika tidak terdapat perbedaan antara hasil pengamatan dan kemungkinan hasil prediksi model. Pengujian kecocokan model ini dilakukan menggunakan uji *Hosmer-Lemeshow*. Statistik uji Hosmer dan Lemeshow \hat{C} , yang dihitung berdasarkan nilai $y = 1$, dirumuskan sebagai berikut:

$$\hat{C} = \sum_{k=1}^g \frac{(o_k - n'_k \bar{\pi}_k)^2}{n'_k \bar{\pi}_k (1 - \bar{\pi}_k)} \quad (7)$$

f. Odds Ratio (OR)

Odds Ratio (OR) adalah kecenderungan variabel respon memiliki suatu nilai tertentu jika diberikan $x = 1$ dan dibandingkan dengan $x = 0$. Bila nilai OR = 1 artinya tidak ada hubungan antara variabel prediktor dengan variabel respon. Jika nilai OR < 1 artinya variabel prediktor merupakan faktor protektif terhadap variabel respon dan jika nilai OR > 1 artinya variabel prediktor merupakan faktor risiko terhadap variabel respon [7]. Berikut adalah tabel silang *Odds Ratio* (OR)

Tabel 1. Tabel Silang Odds Ratio (OR)

Ekspose	Event (Kesakitan)		Total
	Sakit	Tidak	
Ekspose	A	B	n_1
Non Ekspose	C	D	n_0

$$OR = \frac{\Omega \text{ Eksp}}{\Omega \text{ Non Eksp}} = \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{ad}{bc} \quad (8)$$

g. Ketepatan Klasifikasi

Ketepatan klasifikasi digunakan pada regresi logistik adalah *apparent error rate* (APER). Nilai APER menyatakan proporsi sampel yang salah diklasifikasikan oleh fungsi klasifikasi [8]. Berikut adalah tabel silang antara hasil observasi dengan taksiran klasifikasi:

Tabel 2. Matriks Konfusi

Hasil Observasi	Taksiran		
	y_1	y_2	
y_1	n_{1C}	$n_{1M} = n_1 - n_{1C}$	n_1
y_2	$n_{2M} = n_2 - n_{2C}$	n_{2C}	n_2

$$APER = \frac{n_{1M} + n_{2M}}{n_1 + n_2} \quad (9)$$

Ketepatan klasifikasi = 100% – APER(%)

3. METODE PENELITIAN

3.1 Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang telah tersedia di database Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Balangan dari Tahun 2018 sampai Tahun 2020. Data diperoleh dengan mengikuti prosedur administrasi yang ditetapkan oleh RSUD Balangan.

3.2 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan variabel independent, yaitu Usia (x_1) dengan pengkategorian 1 (usia produktif) dan 0 (Non-produktif), Paritas (x_2) dengan pengkategorian 1 (Nulipara) dan 0 (Multipara), dan Status Pekerjaan (x_3) dengan pengkategorian 1 (bekerja) dan 0 (tidak bekerja). Sedangkan variabel dependen adalah Kejadian Kista Ovarium (y) dengan pengkategorian 1 (ada) dan 0 (tidak ada).

3.3 Prosedur Penelitian

Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini dijabarkan sebagai berikut:

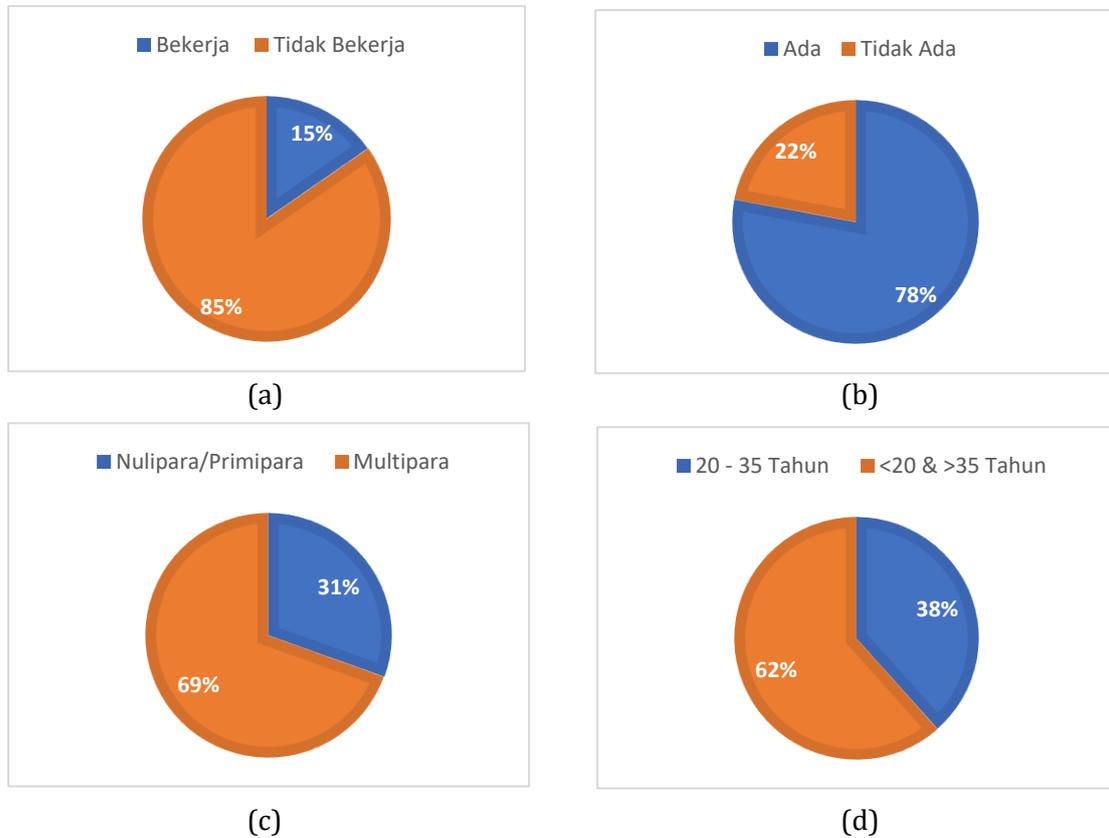
- 1) Melakukan pengumpulan data sekunder.
- 2) Melakukan analisis statistika deskriptif untuk menggambarkan karakteristik/sebaran pada masing-masing variabel penelitian.
- 3) Membangun model pendugaan kejadian kista ovarium dalam bentuk model regresi logistik biner menggunakan persamaan (1) dan persamaan (2).
- 4) Melakukan estimasi parameter dengan menggunakan *maksimum likelihood estimation* (MLE) dengan metode *Raphson Newton* menggunakan persamaan (4).
- 5) Melakukan uji signifikansi parameter secara serentak dengan uji G (*uji Likelihood*) pada persamaan (5) dan secara parsial dengan uji *Wald* pada persamaan (6).
- 6) Membangun model akhir regresi logistik berdasarkan uji serentak dan uji parsial.
- 7) Melakukan uji kesesuaian model yang didapat menggunakan uji *Hosmer* dan *Lameshow* pada persamaan (7).
- 8) Melakukan interpretasi koefisien parameter dan variabel prediktor menggunakan *Odds Ratio* pada persamaan (8).
- 9) Menghitung ketepatan klasifikasi model menggunakan persamaan (9).
- 10) Membuat kesimpulan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Statistika Deskriptif

Jumlah penderita kista ovarium yang tercatat dalam rekam medik RSUD Balangan dari Januari 2018 sampai dengan Desember 2020 sebanyak 46 orang dari 59 orang yang melakukan pemeriksaan gejala kista ovarium. Dari 59 orang yang pernah melakukan pemeriksaan gejala kista di RSUD Balangan, sebanyak 46 orang (78%) diketahui ada kista, sedangkan 13 orang (22%) diketahui tidak ada kista atau secara

visualisasi disajikan pada Gambar 2(b). Berdasarkan usia, diketahui bahwa 35 dari 59 orang (62%) berusia kurang dari 20 tahun dan lebih dari 35 tahun sedangkan 24 orang lainnya (38%) berusia 20 sampai 35 tahun yang disajikan pada Gambar 2(d).



Gambar 1. Deskripsi persentase variable
(a) status pekerjaan; (b) kista varium; (c) paritas; (d) usia

Berdasarkan paritasnya, diketahui bahwa sebanyak 18 orang atau 31% memiliki status paritas nullipara/primipara sedangkan 41 orang atau 69% memiliki status paritas multipara Gambar 2(c). Berdasarkan status pekerjaan, diketahui bahwa 9 orang atau 15% bekerja dan 50 orang atau 85% tidak bekerja Gambar 2(a).

4.2 Model Pendugaan Kejadian Kista Ovarium

Model regresi logistik biner dari semua variabel prediktor dengan variabel respon kista ovarium pada Tabel 2 dengan menggunakan persamaan (1) dan persamaan (2) adalah:

$$\pi(x) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3}}$$

$$g(x) = \log\left(\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3$$

4.3 Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Biner

Penentuan model regresi logistik biner menggunakan metode *Newton Raphson* pada persamaan (4). Menentukan nilai β_0 awal menggunakan metode *Ordinary Least Square* (OLS). Berikut adalah manual estimasi $\beta^{(0)}$:

$$\begin{aligned}\beta^{(0)} &= (\mathbf{X}^T \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \mathbf{Y} \\ \mathbf{Y} &= \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{bmatrix}, \mathbf{X} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \\ & \quad 1 \times 59 \quad \quad 59 \times 4 \\ \beta^{(0)} &= \left[\begin{bmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 \\ 1 & 1 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \right]^{-1} \left[\begin{bmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 \\ 1 & 1 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{bmatrix} \right] \\ &= \begin{bmatrix} 0,036 & -0,028 & -0,019 & -0,009 \\ -0,028 & 0,071 & 0,114 & 0,012 \\ -0,019 & -0,009 & 0,114 & -0,079 \\ -0,009 & 0,012 & -0,079 & 0,187 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 46 \\ 18 \\ 7 \\ 1 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 0,989 \\ -0,061 \\ -0,317 \\ -0,576 \end{bmatrix}\end{aligned}$$

Dengan menggunakan persamaan (4) maka diperoleh estimasi untuk pertama $\hat{\beta}^{(1)}$ sebagai berikut:

$$\beta^{(1)} = \beta^{(0)} + (\mathbf{X}^T \mathbf{V}^0 \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T (\mathbf{y} - \boldsymbol{\pi}(\mathbf{x})^{(0)})$$

$$\begin{aligned}\pi(x)^{(1)} &= \frac{\exp(\beta_0^{(1)} + \beta_1^{(1)}x_1 + \beta_2^{(1)}x_2 + \beta_3^{(1)}x_3)}{1 + \exp(\beta_0^{(1)} + \beta_1^{(1)}x_1 + \beta_2^{(1)}x_2 + \beta_3^{(1)}x_3)} \\ &= \frac{\exp(0,989 - 0,061(1) - 0,317(0) - 0,576(0))}{1 + \exp(0,989 - 0,061(1) - 0,317(0) - 0,576(0))} \\ &= 0,717\end{aligned}$$

$$\boldsymbol{\pi}(\mathbf{x})^{(0)} = \begin{bmatrix} 0,717 \\ 0,717 \\ \vdots \\ 0,729 \end{bmatrix} \text{ merupakan matriks berukuran } 59 \times 1$$

$\mathbf{V}^{(0)}$ adalah matriks diagonal dengan ukuran 59×59 dengan elemennya merupakan nilai dari $\pi(x_i)^{(0)}(1 - \pi(x_i)^{(0)})$.

$$\pi(x_1)^{(0)}(1 - \pi(x_1)^{(0)}) = 0,717(1 - 0,717) = 0,203$$

$$V^{(0)} = \begin{bmatrix} 0,203 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0,203 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 0,198 \end{bmatrix}$$

maka diperoleh:

$$(X^T V^{(0)} X)^{-1} = \begin{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 \\ 1 & 1 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 0,203 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0,203 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 0,198 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{bmatrix}^{-1}$$

$4 \times 59 \qquad 59 \times 59 \qquad 59 \times 4$
 4×4

$$= \begin{bmatrix} 12,487 & 5,139 & 4,256 & 2,236 \\ 5,139 & 5,139 & 1,890 & 0,750 \\ 4,256 & 1,890 & 4,256 & 1,997 \\ 2,236 & 0,750 & 1,997 & 2,236 \end{bmatrix}^{-1}$$

$$= \begin{bmatrix} 0,176 & -0,134 & -0,094 & -0,047 \\ -0,134 & 0,336 & -0,043 & 0,060 \\ -0,094 & -0,043 & 0,512 & -0,348 \\ -0,047 & 0,060 & -0,348 & 0,784 \end{bmatrix}$$

$$X^T (Y - \pi(x)^{(0)}) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 \\ 1 & 1 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0,717 \\ 0,717 \\ \vdots \\ 0,729 \end{bmatrix}$$

$4 \times 59 \quad 59 \times 1 \quad 59 \times 1$

$$= \begin{bmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 \\ 1 & 1 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,283 \\ 0,283 \\ \vdots \\ 0,271 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 5,741 \\ 1,768 \\ -3,697 \\ -3,748 \end{bmatrix}$$

Hasil parameter $\beta^{(1)}$ dengan proses iterasi *Newton Raphson* yaitu:

$$\beta^{(1)} = \beta^{(0)} + (X^T V^{(0)} x)^{-1} X^T (Y - \pi(x)^{(0)})$$

$$= \beta^{(0)} + (X^T V^{(0)} x)^{-1} X^T (Y - \pi(x)^{(0)})$$

$$= \begin{bmatrix} 0,989 \\ -0,061 \\ -0,317 \\ -0,576 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0,176 & -0,134 & -0,094 & -0,047 \\ -0,134 & 0,336 & -0,043 & 0,060 \\ -0,094 & -0,043 & 0,512 & -0,348 \\ -0,047 & 0,060 & -0,348 & 0,784 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5,741 \\ 1,768 \\ -3,697 \\ -3,748 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 0,989 \\ -0,061 \\ -0,317 \\ -0,576 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1,296 \\ -0,244 \\ -1,205 \\ -1,814 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 2,285 \\ -0,306 \\ -1,522 \\ -2,390 \end{bmatrix}$$

Hasil estimasi selanjutnya $\beta^{(2)}$ dan seterusnya menggunakan langkah yang sama, sampai proses iterasi berhenti ketika nilai estimasi yang diperoleh konvergen. Proses iterasi berhenti pada iterasi ke 6 dengan estimasi $\beta^{(6)}$ sebagai berikut.

$$\beta^{(6)} = \begin{bmatrix} -3,327 \\ 0,824 \\ 2,575 \\ 3,568 \end{bmatrix}$$

Berikut disajikan ringkasan hasil estimasi parameter model regresi logistik biner pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Estimasi Parameter Model Regresi Logistik biner

Variabel	Parameter	Df	Konstan	Standard Error
Konstanta	β_0	1	-3,327	1,515
Usia	β_1	1	0,824	0,824
Paritas	β_2	1	2,575	0,984
Status Pekerjaan	β_3	1	3,568	1,377

Tabel 3 menunjukkan estimasi parameter untuk model regresi logistik biner. Terlihat bahwa untuk konstanta (β_0) dengan nilai derajat bebas 1 estimasi parameternya adalah -3,327 dengan *Standard Error* 1,515. Variabel Usia (x_1) dengan parameter (β_1) derajat bebas 1 estimasi parameternya adalah 0,824 dengan *Standard Error* 0,824. Variabel Paritas (x_2) dengan parameter (β_2) derajat bebas 1 estimasi parameternya adalah 2,575 dengan *Standard Error* 0,984. Variabel Status Pekerjaan (x_3) dengan parameter (β_3) derajat bebas 1 estimasi parameternya adalah 3,568 dengan *Standard Error* 1,377.

4.3.1 Uji Signifikansi Parameter

Pengujian signifikansi parameter secara serentak menggunakan statistik uji pada persamaan (5). Hipotesis yang digunakan adalah:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$$

$$H_1: \exists \beta_i \neq 0, i = 1, 2, 3$$

Hasil pengujian serentak dengan menggunakan uji *G* menunjukkan bahwa nilai *G* sebesar 32,041 > $\chi_{3;0,05}^2$ sebesar 7,81473 atau nilai Sig. sebesar (0,000) < 0,05, sehingga dapat diputuskan tolak H_0 . Dapat disimpulkan bahwa variabel prediktor secara bersama-sama mempunyai pengaruh terhadap model yang terbentuk.

4.4 Uji Kesesuaian Model

Statistik uji yang digunakan adalah *Wald test* (Uji-Wald). Uji hipotesisnya adalah sebagai berikut :

- 1) $H_0: \beta_1 = 0$ (variabel usia tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap kejadian kista ovarium)
 $H_1: \beta_1 \neq 0$ (variabel usia memberikan pengaruh signifikan terhadap kejadian kista ovarium)
- 2) $H_0: \beta_2 = 0$ (variabel paritas tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap kejadian kista ovarium)
 $H_1: \beta_2 \neq 0$ (variabel paritas memberikan pengaruh signifikan terhadap kejadian kista ovarium)
- 3) $H_0: \beta_3 = 0$ (variabel status pekerjaan tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap kejadian kista ovarium)
 $H_1: \beta_3 \neq 0$ (variabel status pekerjaan memberikan pengaruh signifikan terhadap kejadian kista ovarium)

Adapun hasil uji wald disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Uji Signifikansi Parameter Secara Parsial

Variabel	Estimasi	Wald	P-Value
Konstan	-3,640	4,822	0,028
Usia (x_1)	0,824	0,662	0,416
Paritas (x_2)	2,575	6,844	0,009
Status Pekerjaan (x_3)	3,568	6,714	0,010

Dari hasil uji pada Tabel 4 didapatkan bahwa variabel paritas dan status pekerjaan berpengaruh secara signifikan terhadap kejadian kista pada Wanita yang ada di Kabupaten Balangan. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai $p\text{-value} < 0,05$ atau $W^2 > \chi^2$. Sedangkan pada variabel usia tidak memiliki pengaruh secara signifikan terhadap kejadian kista pada Wanita yang ada di Kabupaten Balangan dikarenakan nilai $p\text{-value} > 0,05$ atau $W^2 > \chi^2$.

Setelah diperoleh hasil uji signifikansi parameter secara parsial, selanjutnya dilakukan pembentukan model regresi logistik biner menggunakan parameter yang signifikan terhadap model. Adapun model logit yang terbentuk adalah sebagai berikut:

$$g(x) = -3,640 + 2,575x_2 + 3,568x_3$$

Berdasarkan nilai-nilai koefisien hasil analisis diatas, didapatkan model persamaan regresi logistik yaitu:

$$\pi(x) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3}}{1 + e^{(\beta_0 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3)}}$$

$$\pi(x) = \frac{e^{(-3,640 + 2,575x_2 + 3,568x_3)}}{1 + e^{(-3,640 + 2,575x_2 + 3,568x_3)}} \quad (10)$$

Berdasarkan model persamaan (10) maka dapat dihitung peluang atau probabilitas paritas dan status pekerjaan untuk masing-masing kategori sebagai berikut:

1) Paritas nulipara (1) dan status pekerjaan bekerja (1) $\pi_1(x)$

$$\begin{aligned}\pi_1(x) &= \frac{e^{(-3,640+2,575(1)+3,568(1))}}{1 + e^{(-3,640+2,575(1)+3,568(1))}} \\ &= 0,924\end{aligned}$$

Probabilitas pasien mengidap kista ovarium jika paritas nulipara dan status pekerjaan adalah bekerja sebesar 0,924

2) Paritas multipara (0) dan status pekerjaan tidak bekerja (0) $\pi_0(x)$

$$\begin{aligned}\pi_1(x) &= \frac{e^{(-3,640+2,575(0)+3,568(0))}}{1 + e^{(-3,640+2,575(0)+3,568(0))}} \\ &= 0,026\end{aligned}$$

Probabilitas pasien mengidap kista ovarium jika paritas multipara dan status pekerjaan adalah tidak bekerja sebesar 0,026.

4.5 Uji Kesesuaian Model

1) Hipotesis

H_0 : Model sesuai (tidak ada perbedaan antara hasil observasi dengan kemungkinan hasil prediksi).

H_1 : Model tidak sesuai (ada perbedaan antara hasil observasi dengan kemungkinan hasil prediksi)

2) Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan yaitu $\alpha = 0,05$ (5%)

3) Daerah Keputusan

Tolak H_0 , jika nilai $\hat{C} > \chi_{0,05;df}^2$ atau p-value (Sig.) $< \alpha$ (0,05)

Dengan tingkat signifikansi sebesar $\alpha = 5\%$ pada *hosmer and lemeshow test* diperoleh nilai sig. sebesar $0,286 > 0,05$ sehingga keputusannya adalah terima H_0 yang berarti model sesuai atau tidak ada perbedaan antara hasil observasi dengan hasil prediksi pada tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$. Dengan demikian model regresi logistik yang diperoleh sesuai untuk menjelaskan seberapa besar probabilitas kejadian kista pada wanita usia subur di Kabupaten Balangan.

4.6 Odds Ratio

Tabel silang *Odds Ratio* (OR) untuk kejadian kista ovarium untuk variabel paritas disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Tabel Silang OR kista ovarium untuk variabel paritas dan status pekerjaan

Paritas	Kista Ovarium		Total	Status Pekerjaan	Kista Ovarium		Total
	Ada	Tidak Ada			Ada	Tidak Ada	
Nulipara	7	11	18	Bekerja	1	8	9
Multipara	39	2	41	Tidak Bekerja	45	5	50

Dengan menggunakan persamaan (8) maka diperoleh *OR* untuk variable paritas sebagai berikut:

$$OR = \frac{7 \times 2}{39 \times 11} = 0,033$$

Nilai *OR* untuk variabel paritas adalah 0,033. Hal ini menunjukkan bahwa pasien dengan status nulipara memiliki risiko 0,033 lebih tinggi mengalami kista ovarium daripada pasien dengan status multipara.

Dengan menggunakan persamaan (8) yang sama maka diperoleh *OR* variable status pekerjaan sebagai berikut:

$$OR = \frac{1 \times 5}{45 \times 8} = 0,014$$

Nilai *odds ratio* untuk variabel status pekerjaan adalah 0,014. Hal ini menunjukkan bahwa pasien yang memiliki pekerjaan memiliki risiko 0,014 lebih tinggi mengalami kista ovarium daripada pasien yang tidak memiliki pekerjaan.

4.7 Ketepatan Klasifikasi

Ketepatan klasifikasi digunakan untuk menyatakan kelayakan suatu model dengan besar persentasi observasi secara tepat diklasifikasikan. Hasil ketepatan klasifikasi pada model regresi logistik biner pada data kejadian kista ovarium dapat dilihat pada Tabel 6:

Tabel 3. Ketepatan Klasifikasi Model

Hasil Observasi	Taksiran	
	Terdapat Kista Ovarium	Tidak terdapat Kista Ovarium
Terdapat Kista Ovarium	8	0
Tidak terdapat Kista Ovarium	5	46

Nilai ketepatan klasifikasi dihitung menggunakan *APER* pada persamaan (9) sebagai berikut:

$$APER(\%) = \frac{8 + 0}{0 + 8 + 5 + 46} = 0,136$$

$$\text{Ketepatan Klasifikasi} = 1 - APER(\%)$$

$$= 1 - 0,136$$

$$= 0,864$$

Berdasarkan dari perhitungan *APER*, dapat dilihat bahwa nilai kesalahan klasifikasi sebesar 13,6%, sedangkan persentase seluruh observasi yang terklasifikasi dengan tepat sebesar 86,4%.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Model regresi logistik biner untuk kejadian kista ovarium di RSUD Balangan dengan variabel yang signifikan, yaitu:

$$\pi(x) = \frac{e^{(-3,640+2,575x_2+3,568x_3)}}{1 + e^{(-3,640+2,575x_2+3,568x_3)}}$$

Probabilitas pasien mengidap kista ovarium jika paritas nulipara dan status pekerjaan adalah bekerja sebesar 0,924 sedangkan probabilitas pasien mengidap kista ovarium jika paritas multipara dan status pekerjaan adalah tidak bekerja sebesar 0,026. Dengan presentase ketepatan klasifikasi pada model sebesar 86,4%.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian kista ovarium di kabupaten Balangan adalah paritas (x_2) dan status pekerjaan (x_3). Dengan nilai OR paritas pasien dengan status nulipara memiliki Risiko 0,033 lebih tinggi mengalami kista ovarium daripada pasien dengan status multipara. Nilai OR status pekerjaan pasien yang memiliki pekerjaan memiliki Risiko 0,014 lebih tinggi mengalami kista ovarium daripada pasien yang tidak memiliki pekerjaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agresti, A. 1990. *Categorical Data Analysis*. New York. L, John Wiley and Sons.
- [2] Agresti, A. 2007. *An Introduction to Categorical Data Analysis: Second Edition*. In *An Introduction to Categorical Data Analysis: Second Edition*. John Wiley & Sons, INC.
<https://doi.org/10.1002/0470114754>
- [3] Agresti, A. (2007). Wiley-Inter-science A John. *An Introduction to Categorical Data (2nd Edition)*.
- [4] Andang, Tantrini. 2013. 45 penyakit musuh kaum perempuan. Yogyakarta : Rapha Publishing. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [5] A. Wawan & M Dewi. 2011. *Teori & Pengukuran Pengetahuan, Sikap Dan Prilaku Manusia (II)*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- [6] Herawati Anita, Kusumawati Linda, H. A. (2019). Hubungan Siklus Menstruasi Dengan Angka Kista Ovarium Pada Pasien RSUD "X" Banjarmasin. *Dinamika Kesehatan Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan*, 10(1), 1-6.
- [7] Hosmer, L. d. (2000). Second Edition. New York: John Wiley and Sons., Inc. *Applied Logistic Regression*.
- [8] Johnson, R. A., Wichern, D. W., & Hall, P. P. (n.d.). 2007. *Statistical Analysis*. Pearson Prentice Hall : New Jersey.
- [9] Manuaba, Ida dkk, 2010. *Imaging Ginekologi Onkologi. Indung telur, Kista, serta gangguan Lainnya*. Jakarta : CV Sagung

- [10] Maulidya, Y., & Julianti, N. 2018. Faktor - Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Kista Ovarium di RSUD Kota Bekasi Tahun 2018.
- [11] Walpole, Ronald E. 1995. Pengantar Statistika. Edisi ke-3. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 1995.
- [12] Wawan,A & Dewi, M. 2010. Teori dan Karakteristik Kista. Jakarta : Rineka Cipta
- [13] World Health Organization (WHO). 2016. Kista Ovarium
- [14] Yanti, M. 2018. Analisis Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Kejadian Kanker Ovarium Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh Tahun 2017. Sumatera Utara.