

---

## PEMODELAN FAKTOR RISIKO PENYAKIT TUBERKULOSIS

**Ratna Juwita<sup>1\*</sup>, Lia Fentia<sup>2</sup>, Yeffi Masnarivan<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Prodi Kesehatan Masyarakat, STIKes Tengku Maharatu

\*Email korespondensi: [juwitaratna88@yahoo.co.id](mailto:juwitaratna88@yahoo.co.id)

<sup>2</sup>Prodi Kesehatan Masyarakat, STIKes Tengku Maharatu

email: [liafentia336@gmail.com](mailto:liafentia336@gmail.com)

<sup>3</sup>Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Andalas

email: [yeffimasnarivan@ph.unand.ac.id](mailto:yeffimasnarivan@ph.unand.ac.id)

Submitted :08-11-2020, Reviewed:10-12-2020, Accepted:14-01-2020

DOI: <http://doi.org/10.22216/jen.v6i1.5531>

### ABSTRACT

*TB disease is still a public health problem today. At least one person will be infected with TB every second. The existence of different characteristics of TB patients in Pekanbaru City will lead to different health quality and problem burden. One strategy to overcome this is through the method of grouping areas in Pekanbaru City which have certain characteristics based on the causes of TB. This study aims to determine the risk factor model for TB disease. This research is a descriptive analytic study using secondary data analysis conducted in Pekanbaru City from March to August 2020. The data were analyzed using cluster, biplot and discriminant analysis. From the results of the study, it was found that 3 sub-district clusters were based on the risk factors for TB. There are 4 variables that significantly differentiate between the three clusters, namely the TB prevalence variable, the number of health workers, the number of health facilities, and the percentage of malnourished children under five. The variable number of health workers was the most dominant variable in differentiating between groups followed by the percentage of under-fives with malnutrition.*

**Keywords :** Modeling; Faktor Risk Factors; Tuberkulosis

### ABSTRAK

*Penyakit TB masih menjadi masalah kesehatan masyarakat hingga kini. Paling sedikit satu orang akan terinfeksi TB setiap detik. Adanya karakteristik yang berbeda pada penderita TB di Kota Pekanbaru akan menyebabkan kualitas kesehatan dan beban masalah yang berbeda pula, salah satu strategi untuk mengatasi hal tersebut melalui metode pengelompokan daerah di Kota Pekanbaru yang mempunyai karakteristik tertentu berdasarkan faktor penyebab TB. Penelitian ini bertujuan mengetahui model faktor risiko penyakit TB. Penelitian ini merupakan studi deskriptif analitik dengan menggunakan analisis data sekunder yang dilakukan di Kota Pekanbaru pada bulan Maret - Agustus tahun 2020. Data dianalisis dengan analisis cluster, biplot dan diskriminan. Dari hasil penelitian didapatkan 3 cluster kecamatan berdasarkan faktor risiko penyebab TB. Terdapat 4 variabel yang secara signifikan membedakan antara ketiga kluster yaitu variabel prevalensi TB, jumlah nakes, jumlah faskes, dan persentase balita gizi kurang. Variabel jumlah nakes adalah variabel yang paling dominan membedakan antar kelompok kemudian diikuti oleh persentase balita gizi kurang.*

**Kata Kunci :** Pemodelan; Faktor Risiko; Tuberkulosis

## PENDAHULUAN

Penyakit kronis merupakan penyakit dengan ciri bersifat menetap, menyebabkan ketidak mampuan pada penderitanya, dan untuk menyembuhkannya penderita perlu melakukan perawatan dalam periode waktu yang lama (Mayo, 1956 dalam Lubkin & Larsen, 2006) (Bestari and Wati, 2016). Sebesar 3,5% penduduk Indonesia mengalami paling tidak satu dari enam penyakit kronis berikut yaitu TBC, DM, tumor atau keganasan, stroke, hepatitis atau lever, dan jantung (Besral and Widakdo, 2013).

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Sebagian besar kuman *Mycobacterium tuberculosis* menyerang paru, tetapi dapat juga mengenai organ tubuh lainnya (Darmawan and Sriwahyuni, 2020).

Sumber penularan TB adalah pasien TB dengan hasil basil tahan asam (BTA) positif. Namun, bukan berarti bahwa pasien TB dengan hasil BTA negatif tidak mengandung kuman di dalam dahaknya. Infeksi akan terjadi apabila orang lain menghirup udara yang mengandung percik renik dahak yang infeksius tersebut. Pada waktu batuk atau bersin maka pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak (*droplet nuclei*/percik renik). Sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3.000 percikan dahak (Triandini *et al.*, 2019).

Penyakit TB masih menjadi masalah kesehatan masyarakat hingga kini. Paling sedikit satu orang akan terinfeksi TB setiap detik. Setiap hari 20.000 orang jatuh sakit TB, artinya setiap 5 detik satu orang jatuh sakit TB di

dunia. Setiap hari 5.000 orang meninggal akibat TB, jadi di dunia ini setiap 20 detik satu orang meninggal akibat TB (Aditama, 2005).

Pada tahun 2016, diperkirakan terdapat 10,4 juta kasus baru (insidensi) Tuberkulosis di seluruh dunia, diantaranya 6,2 juta laki - laki, 3,2 juta wanita dan 1 juta adalah anak - anak dan diantara penderita Tuberkulosis Paru tersebut, 10% diantaranya merupakan penderita HIV positif. 7 negara yang menyumbang 64% kasus baru Tuberkulosis Paru di dunia adalah India, Indonesia, Tiongkok, Filipina, Pakistan, Nigeria dan Afrika Selatan (Listiono, 2019).

Jumlah kasus baru TB di Indonesia sebanyak 420.994 kasus pada tahun 2017 (data per 17 Mei 2018). Berdasarkan jenis kelamin, jumlah kasus baru TBC tahun 2017 pada laki-laki 1,4 kali lebih besar dibandingkan pada perempuan. Bahkan berdasarkan Survei Prevalensi Tuberkulosis prevalensi pada laki-laki 3 kali lebih tinggi dibandingkan pada perempuan. Begitu juga yang terjadi di negara-negara lain (Kementerian Kesehatan RI, 2018).

Tahun 2018 ditemukan terduga Tuberkulosis di Provinsi Riau sebanyak 44.052 orang. Kabupaten yang tertinggi menemukan terduga tuberkulosis yaitu Rokan Hulu, Kampar dan Kota Pekanbaru, sedangkan yang terendah di Kabupaten Kepulauan Meranti, Indragiri Hulu dan Indragiri Hilir (Dinas Kesehatan Provinsi Riau, 2018).

Kasus TB di Kota Pekanbaru terjadi peningkatan yang sangat signifikan dalam 5 tahun terakhir. Pada tahun 2018 jumlah kasus TB sebanyak

4.439 jiwa dan TB pada anak sebesar 554 jiwa (Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru, 2018).

Tingginya angka kasus dari penyakit TB disebabkan oleh beberapa seperti faktor iklim, kebersihan lingkungan, gaya hidup sehat, sosio ekonomi, lingkungan fisik rumah, dan akses pelayanan kesehatan. Karakteristik pekerjaan seseorang dapat mempengaruhi tingkat pendapatan, status sosial, pendidikan dan kepemilikan rumah (konstruksi rumah) (Jaya, Zulhanif and Tantular, 2017).

Adanya karakteristik yang berbeda pada penderita TB seperti keadaan ekonomi, faktor sosial budaya, demografi dan keadaan geografis pada tiap wilayah di Kota Pekanbaru akan menyebabkan kualitas kesehatan dan beban masalah yang berbeda pula, sehingga untuk optimalisasi program pemberantasan TB dibutuhkan strategi yang tepat untuk mengatasi hal tersebut, yakni salah satunya melalui metode pengelompokan daerah di Kota Pekanbaru yang mempunyai karakteristik tertentu berdasarkan faktor penyebab TB yang dimiliki daerah tersebut.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan studi deskriptif analitik dengan menggunakan analisis data sekunder. Penelitian ini dilakukan di Kota Pekanbaru pada bulan Maret- Agustus tahun 2020. Dalam Penelitian ini data yang digunakan adalah data sekunder dari BPS Kota Pekanbaru dan Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru Tahun 2018.

Dari data Badan Pusat Statistik (BPS) diambil variabel yang berhubungan

dengan kepadudukan yang meliputi kepadatan penduduk, rata-rata jiwa per rumah tangga (Badan Pusat Statistik Kota Pekanbaru, 2019).

Sedangkan dari Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru diambil variabel yang berhubungan dengan kualitas kesehatan meliputi penderita TB, cakupan bayi imunisasi BCG, posyandu aktif, jumlah tenaga kesehatan, sarana air minum, jamban sehat, fasilitas kesehatan, balita gizi kurang, tempat-tempat umum sehat.

Unit analisis dalam penelitian ini adalah seluruh kecamatan yang ada di Kota Pekanbaru yang akan dikelompokkan secara hirarki berdasarkan faktor penyebab TB. Seluruh populasi dijadikan sampel dalam penelitian ini.

Analisis data Penelitian menggunakan analisis univariat dan multivariate. Analisis multivariate yang digunakan terdiri dari analisis cluster (gerombol) berhirarki dengan metode *wards linkage* dan menggunakan *Euclidean* atau *Mahalanobis Distance*, analisis biplot dan analisis diskriminan.

## **RESULTS AND DISCUSSION**

### **Pengelompokan Kecamatan di Kota Pekanbaru Berdasarkan Faktor Penyebab TB**

Pada penelitian ini pengelompokan Kecamatan di Kota Pekanbaru menggunakan analisis multivariat yang terdiri dari analisis kluster, analisis biplot dan analisis diskriminan.

### **Analisis Kluster**

Berikut hasil analisis kluster Kecamatan berdasarkan faktor penyebab penyakit TB di Pekanbaru.

**Tabel 1. Anggota Kelompok ( cluster membership ) Hasil Analisis Klaster**

Kecamatan	Anggota Cluster		
	4 Clusters	3 Clusters	2 Clusters
Sukajadi	4	3	1
Senapelan	2	2	2
Rumbai Pesisir	3	1	1
Rumbai	3	1	1
Pekanbaru Kota	3	1	1
Lima Puluh	3	1	1
Sail	1	2	2
Marpoyan Damai	4	3	1
Bukit Raya	4	3	1
Tenayan Raya	3	1	1
Payung Sekaki	3	1	1
Tampan	3	1	1

Tabel 1. merupakan output rincian jumlah *cluster* dengan anggota yang terbentuk. Berdasarkan tabel diatas, akan dipilih tiga kelompok yang dinilai optimum, karena dua kelompok terlalu lebar sedangkan empat kelompok terlalu sempit

disebabkan ada satu kelompok yang hanya punya satu anggota.

Berikut hasil pengelompokan Kecamatan yang terbentuk berdasarkan faktor penyebab penyakit TB di Pekanbaru.

**Tabel 2. Hasil Pengelompokan Kecamatan di Pekanbaru**

Kluster (1)	Kecamatan (2)
Kluster 1	1. Kecamatan Rumbai Pesisir 2. Kecamatan Rumbai 3. Kecamatan Pekanbaru Kota 4. Kecamatan Lima Puluh 5. Kecamatan Tenayan Raya 6. Kecamatan Payung Sekaki 7. Kecamatan Tampan
Kluster 2	1. Kecamatan Senapelan 2. Kecamatan Sail
Kluster 3	1. Kecamatan Sukajadi 2. Kecamatan Marpoyan Damai 3. Kecamatan Bukit Raya

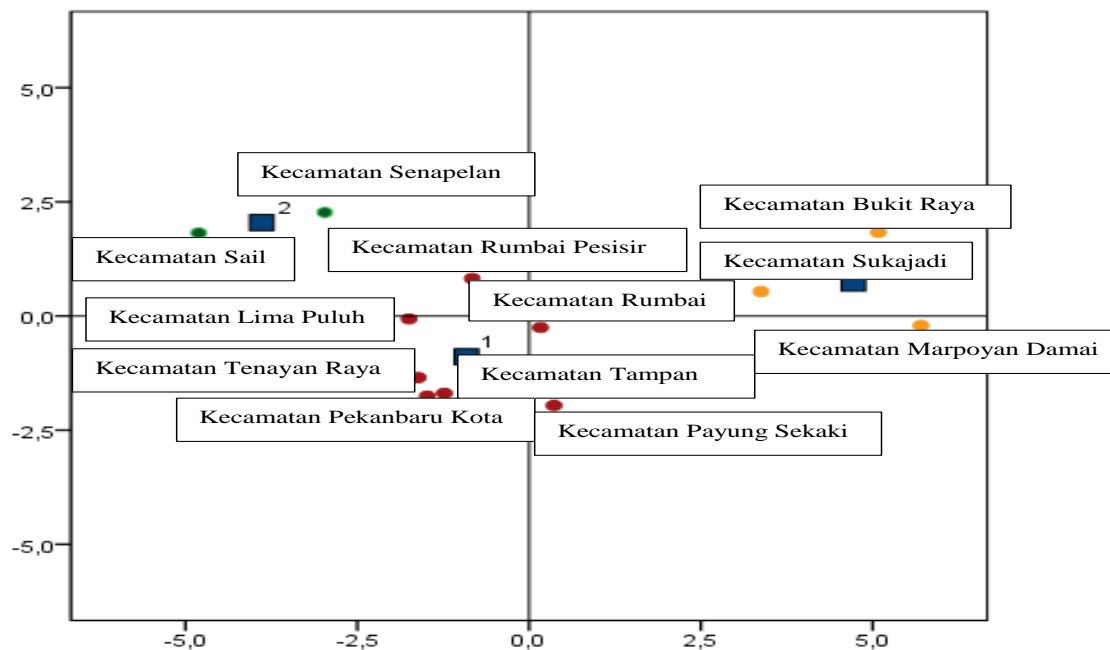
Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Yulinur Firdaus dan penelitian Puti Aulia bahwa Kecamatan-kecamatan yang ada di Kota Surabaya dan di Kota Padang dikelompokkan menjadi 3 kluster menggunakan metode ward, sedangkan hasil penelitian ini berbeda dengan

penelitian Noor Anisa Dewi Suherni dkk yang juga dilakukan di Kota Surabaya, mereka mengelompokkan Kecamatan-kecamatan tersebut menjadi 4 kelompok dengan metode *complete linkage*(Firdaus, 2016) (Aulia, 2014) (Suherni and Maduratna, 2013).

### Analisis Biplot

Analisis biplot bersifat deskriptif dengan dua dimensi yang dapat menyajikan secara visual segugus objek dan variabel dalam satu grafik. Grafik yang dihasilkan dari biplot ini merupakan

grafik yang berbentuk bidang datar. Dengan penyajian seperti ini, ciri-ciri variabel dan objek pengamatan serta posisi relatif antara objek pengamatan dengan variabel dapat dianalisis. Berikut hasil visualisasi analisis biplot;



Gambar 1. Biplot Kecamatan di Pekanbaru Berdasarkan Faktor Penyebab TB

Biplot diatas menggambarkan Kecamatan di Pekanbaru cenderung membentuk kelompok atau kluster,

terdapat tiga kluster yang terbentuk berdasarkan kedekatan jarak antar objek.

### Analisis Diskriminan

Tabel 3. Skor Mean Variabel Berdasarkan Kluster

Variabel	Skor Rata-Rata Kelompok		
	K1	K2	K3
(1)	(2)	(3)	(4)
Prevalensi TB (X1)	0,40	<b>1,48</b>	0,07
Persentase Cakupan Bayi Imunisasi BCG (X2)	0,49	0,18	<b>1,01</b>
Persentase Posyandu Aktif (X3)	0,44	<b>0,88</b>	0,44
Jumlah Tenaga Kesehatan (X4)	0,52	0,49	<b>1,54</b>
Persentase Sarana Air Minum (X5)	0,32	<b>1,38</b>	0,17
Persentase Keluarga Dengan Kepemilikan Jamban Sehat (X6)	0,40	0,33	<b>0,73</b>
Jumlah Fasilitas Kesehatan (X7)	0,29	0,69	<b>1,14</b>
Kepadatan Penduduk (X8)	0,26	0,21	<b>0,47</b>
Rata-rata Jiwa/Rumah Tangga (X9)	0,15	0,10	<b>0,43</b>

Variabel	Skor Rata-Rata Kelompok		
	K1	K2	K3
Persentase Balita Gizi Kurang (X10)	0,40	<b>1,78</b>	0,26
Persentase ASI Eksklusif (X11)	0,26	<b>0,47</b>	0,28
Persentase Tempat-Tempat Umum Memenuhi Syarat (X12)	0,32	<b>0,94</b>	0,12

Tabel 3. merupakan nilai *mean* yang didapatkan untuk setiap variabel berdasarkan kluster kecamatan, untuk kluster 1 tidak memiliki permasalahan terhadap faktor penyebab TB jika dibandingkan ketiga kluster tersebut. Untuk variabel prevalensi TB, persentase posyandu aktif, persentase sarana air minum, persentase balita gizi kurang, persentase ASI eksklusif, dan persentase tempat-tempat umum memenuhi syarat memiliki faktor penyebab TB tertinggi

pada kluster 2, sedangkan pada kluster 3 variabel persentase cakupan bayi imunisasi BCG, jumlah tenaga kesehatan, persentase keluarga dengan kepemilikan jamban sehat, jumlah fasilitas kesehatan, kepadatan penduduk, dan rata-rata jiwa/rumah tangga memiliki faktor penyebab TB tertinggi. Berdasarkan tabel diatas, terlihat perbedaan rata-rata pada masing-masing kluster berdasarkan skor *mean* untuk setiap variabel.

**Tabel 4. Uji Kesetaraan Mean Group**

Variabel	Wilks' Lambda	F Test Sig
<b>TB</b>	<b>0,499</b>	<b>0,044</b>
Cakupan Imunisasi BCG	0,563	0,076
Posyandu Aktif	0,683	0,179
<b>Tenaga Kesehatan</b>	<b>0,137</b>	<b>0,0001</b>
Sarana Air Minum	0,581	0,087
Jamban Sehat	0,732	0,246
<b>Fasilitas Kesehatan</b>	<b>0,507</b>	<b>0,047</b>
Kepadatan Penduduk	0,890	0,591
Rata-rata Jiwa/RT	0,933	0,732
<b>Balita Gizi Kurang</b>	<b>0,305</b>	<b>0,005</b>
ASI Eksklusif	0,895	0,608
TTU Sehat	0,771	0,311

Tabel 4. merupakan output dari dua uji statistik yaitu *wilk's lamda* dan *F test*, berdasarkan kedua uji tersebut teridentifikasi 4 variabel yang secara signifikan membedakan antara ketiga kluster dan akan dimasukkan (*entered*) ke dalam persamaan diskriminan yaitu variabel prevalensi TB, Jumlah Tenaga Kesehatan, Jumlah Fasilitas Kesehatan, dan Persentase Balita Gizi Kurang. Fasilitas kesehatan mempengaruhi penanggulangan TB, cara penemuan

pasien TB di unit pelayanan kesehatan masih secara pasif (*pasif case finding*), sehingga pola pencarian pengobatan pasien TB ataupun suspek TB sangatlah penting dalam program penanggulangan TB di Indonesia (R.S and Wardani, 2013).

Hasil penelitian lain menyampaikan bahwa fasilitas kesehatan yang tersedia sangat bermanfaat hal tersebut diutarakan oleh informan penelitian dimana setelah berkunjung ke fasilitas kesehatan adanya

perubahan batuk dan perasaan yang lebih enak serta adanya informasi yang

diketahui terkait pengobatannya (Afiat, Mursyaf and Ibrahim, 2018).

**Tabel 5. Derajat Hubungan antara Hasil Diskriminan dan Kluster Kecamatan di Pekanbaru**

Fungsi	% of Variance	Cumulative %	Chi-square	p value	Canonical Correlation
1	86,9	86,9	29,932	0,0001	0,959
2	13,1	100,0			0,795

Tabel 5. merupakan hasil dari pengukuran derajat hubungan antara skor hasil diskriminan dan kluster kecamatan atau besarnya variabilitas yang mampu diterangkan oleh variabel independen terhadap kluster kecamatan yang terbentuk. Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh nilai *percent of variance* sebesar atau setara dengan 100%, artinya keseluruhan dari kluster Kecamatan dapat dijelaskan oleh 2 fungsi model diskriminan yang terbentuk karena kedua fungsi tersebut merupakan ringkasan dari seluruh variabel independen, kemudian nilai signifikan *chi-square*

sebesar 0,0001 (<0.05); artinya, ada perbedaan yang signifikan pada tiap kluster kecamatan berdasarkan model diskriminan. Dari tabel juga diperoleh bahwa nilai canonical correlation sebesar 0,959 untuk fungsi 1 dan bila dikuadratkan menjadi 0,91968; artinya 91,97% varians dari variabel dependen dapat dijelaskan dari model diskriminan yang terbentuk. Untuk fungsi 2 diperoleh nilai *canonical correlation* sebesar 0,795 dan bila dikuadratkan menjadi 0,6320; artinya 63,20% varians dari variabel dependen dapat dijelaskan dari model diskriminan yang terbentuk.

**Tabel 6. Koefisien Fungsi Diskriminan**

Variabel	Fungsi	
	1	2
Jumlah Tenaga Kesehatan	1,155	0,284
Persentase Balita Gizi Kurang	-0,864	0,817

Tabel 6. merupakan nilai koefisien yang menerangkan fungsi diskriminan, yaitu dari 2 fungsi yang terbentuk, cukup satu fungsi yang digunakan untuk menerangkan kedua variabel yang paling dominan seperti penjelasan pada tabel 4, karena kedua variabel pembeda tersebut memiliki nilai yang lebih besar pada fungsi 1 dibandingkan pada fungsi 2. Tabel diatas juga menerangkan bahwa variabel jumlah tenaga kesehatan adalah variabel yang paling dominan membedakan antar kelompok kemudian diikuti oleh persentase balita gizi kurang secara berurutan berdasarkan besar nilai

yang terbentuk tanpa memperhatikan tanda positif atau negatif.

Keberadaan tenaga kesehatan sangat mempengaruhi pelayanan kesehatan, terutama tenaga dokter. Berdasarkan hasil penelitian Lamria Pangaribuan dkk, faktor yang paling dominan mempengaruhi terjadinya TB pada usia 15 tahun ke atas adalah pernah di diagnosa TB oleh tenaga kesehatan (Pangaribuan *et al.*, 2020). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Jahiroh dkk, balita stunting, yang tidak diimunisasi, dan yang mempunyai kontak TB serumah TB mempunyai risiko lebih besar sakit TB

(Jahiroh and Prihartono, 2013). Pada penelitian disimpulkan bahwa status gizi berpengaruh terhadap hasil CD4 pada pasien TB paru (Patiung, Wongkar and

Mandang, 2014). Artinya status gizi sangat erat berhubungan dengan kejadian penyakit TB.

**Tabel 7. Variabel yang Masuk Analisis Diskriminan**

Variabel	1	2	3	Prior probabilities
Jumlah Tenaga Kesehatan	-3,193	-9,568	13,829	7
Persentase Balita Gizi Kurang	0,095	8,238	-5,714	2
Constant	-1,353	-11,446	-12,782	3

Tabel 7. memaparkan prior probabilities for group artinya kelompok dengan kluster 1 sebanyak 7 sampel, kluster 2 sebanyak 2 sampel, dan kluster 3 sebanyak 3 sampel. Adapun persamaan analisis diskriminan yang terbentuk :  
Untuk kluster 1 :

$Y = -1,353 - 3,193 \text{ tenaga kesehatan} + 0,095 \text{ Balita gizi kurang}$   
Untuk kluster 2 :  
 $Y = -11,446 - 9,568 \text{ tenaga kesehatan} + 8,238 \text{ Balita gizi kurang}$   
Untuk kluster 3 :  
 $Y = -12,782 + 13,829 \text{ tenaga kesehatan} - 5,714 \text{ Balita gizi kurang}$

**Tabel 7. Hasil Uji Ketepatan Pengelompokan**

Validasi	Kluster	Prediksi Anggota Kelompok				
		Kluster 1	Kluster 2	Kluster 3	Total	
Original	Count	1	7	0	0	7
		2	0	2	0	2
		3	0	0	3	3
	%	1	100.0	.0	.0	100.0
		2	.0	100.0	.0	100.0
		3	.0	.0	100.0	100.0
Cross-validated <sup>b</sup>	Count	1	7	0	0	7
		2	0	2	0	2
		3	0	0	3	3
	%	1	100.0	.0	.0	100.0
		2	.0	100.0	.0	100.0
		3	.0	0	100	100.0

Tabel 7. merupakan hasil akhir dari analisis diskriminan yaitu uji ketepatan pengelompokan, berdasarkan hasil uji tersebut diperoleh tingkat ketepatan fungsi pengelompokan sempurna yaitu mencapai 100%, dengan hasil *cross validated* sebesar 100%.

Dengan demikian fungsi diskriminan yang dihasilkan memberikan tingkat ketepatan yang tinggi dan dapat

digunakan sebagai fungsi yang membedakan Kecamatan berdasarkan penyebab penyakit TB di Pekanbaru.

Menurut asumsi peneliti ketepatan yang tinggi didapatkan dari pengelompokan merupakan bukti bahwa tahapan yang dilakukan telah sesuai dengan prosedurnya.



## SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah jumlah tenaga kesehatan dan persentase balita gizi kurang adalah variabel yang paling dominan membedakan antar kelompok faktor risiko penyakit TB di Kota Pekanbaru.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada DPRM Ristek Dikti yang telah memberikan bantuan dana dalam Skim Penelitian Dosen Pemula, serta STIKes Tengku Maharatu yang telah memfasilitasi dan mendukung penelitian ini.

## REFERENCES

- Aditama, T. Y. (2005) 'Tuberkulosis dan Kemiskinan', *Majalah Kedokteran Indonesia*, 55(2), pp. 49–51.
- Afiat, N., Mursyaf, S. and Ibrahim, H. (2018) 'Keberhasilan Pengobatan Tuberkulosis ( TB ) Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Panambungan Kota Makassar', *Higiene Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 4(1), pp. 32–40. Available at: [journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/higiene/article/download/5837/5068](http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/higiene/article/download/5837/5068).
- Aulia, P. (2014) *Analisis Pengelompokan Dan Pemetaan Kecamatan Berdasarkan Faktor Penyebab Penyakit Tuberkulosis (Tb) Paru Di Kota Padang Tahun 2014*. Universitas Andalas.
- Badan Pusat Statistik Kota Pekanbaru (2019) *Kota Pekanbaru Dalam Angka Tahun 2019*. Pekanbaru.
- Besral And Widakdo, G. (2013) 'Efek Penyakit Kronis Terhadap Gangguan Mental Emosional', *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 7(7), Pp. 309–316.
- Bestari, B. K. And Wati, D. N. K. (2016) 'Penyakit Kronis Lebih Dari Satu Menimbulkan Peningkatan Perasaan Cemas Pada Lansia Di Kecamatan Cibinong', *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 19(1), Pp. 49–54. Doi: 10.7454/Jki.V19i1.433.
- Darmawan, S. And Sriwahyuni, S. (2020) 'Pelatihan Tentang Perawatan Dan Upaya Pencegahan Tuberkulosis', *Indonesian Journal Of Community Dedication*, 2(1), Pp. 5–8. Doi: 10.35892/Community.V2i1.232.
- Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru (2018) *Profil Kesehatan Kota Pekanbaru Tahun 2018*, Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru. Pekanbaru. Doi: 10.1017/Cbo9781107415324.004.
- Dinas Kesehatan Provinsi Riau (2018) *Profil Kesehatan Provinsi Riau Tahun 2018*. Edited By A. Jajuli. Pekanbaru. Doi: 10.16309/J.Cnki.Issn.1007-1776.2003.03.004.
- Firdaus, Y. (2016) 'Pemetaan Penyakit Tuberkulosis Di Kota Surabaya Tahun 2014', *Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 2(2), Pp. 42–50. Available At: [Http://Journal.Stikespemkabjombang.Ac.Id/Index.Php/Jikep/Article/View/25](http://Journal.Stikespemkabjombang.Ac.Id/Index.Php/Jikep/Article/View/25).
- Jahiroh And Prihartono, N. (2013) 'Hubungan Stunting Dengan Kejadian Tuberkulosis Pada Balita', *The Indonesian Journal Of Infectious Disease*, 1(2), Pp. 6–13. Doi: <https://doi.org/10.32667/ijid.V1i2.7>.
- Jaya, I. G. N. M., Zulhanif And Tantular, B. (2017) 'Model Pemetaan Penyakit Dengan Respon Ganda Menggunakan Seemingly Unrelated Poisson Regression (Pendekatan Bayesian Inla)', 11(1), pp. 19–32.
- Kementerian Kesehatan RI (2018) 'InfoDatin Tuberculosis', *Kementerian Kesehatan RI*, p. 1. Available at: [https://www.depkes.go.id/article/view/18030500005/waspadaipeningkatan-penyakit-menular.html%0Ahttp://www.depkes](https://www.depkes.go.id/article/view/18030500005/waspadaipeningkatan-penyakit-menular.html%0Ahttp://www.depkes.go.id)

- es.go.id/article/view/17070700004/program-indonesia-sehat-dengan-pendekatan-keluarga.html.
- Listiono, H. (2019) 'Analisa Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis Paru', *Babul Ilmi\_Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan*, 11, Pp. 19–34.
- Pangaribuan, L. *Et Al.* (2020) 'Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Tuberkulosis Pada Umur 15 Tahun Ke Atas Di Indonesia ( Analisis Data Survei Prevalensi Tuberkulosis ( Sptb ) Di Indonesia 2013-2014 ) Factors In Fl Uencing Pulmonary Tuberculosis Occurrence Of 15 Years Old Or Above', *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 23(1), Pp. 10–17.
- Patiro, L., Kaunang, W. And Malonda, N. (No Date) *Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Tuminting Manado.* Universitas Sam Ratulangi.
- Patiung, F., Wongkar, M. C. P. And Mandang, V. (2014) 'Hubungan Status Gizi Dengan Cd4 Pada Pasien Tb Paru', *Jurnal E-Clinic (Ecl)*, 2(2). Doi: 10.35790/Ecl.2.2.2014.5133.
- R.S, K. And Wardani, Y. (2013) 'Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Pola Alternatif Pasien Suspek Tuberculosis', *Kesmas*, 7(2), Pp. 105–112.
- Suherni, N. And Maduratna, M. (2013) 'Analisis Pengelompokan Kecamatan di Kota Surabaya Berdasarkan Faktor Penyebab Terjadinya Penyakit Tuberculosis', *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 2(1), pp. 2337–3520. Available at: [http://ejurnal2.its.ac.id/index.php/sains\\_seni/article/view/3083](http://ejurnal2.its.ac.id/index.php/sains_seni/article/view/3083).
- Triandini, N. *et al.* (2019) 'Hubungan Hasil Pemeriksaan Sputum Basil Tahan Asam dengan Gambaran Luas Lesi Radiologi Tuberculosis Paru di Rumah Sakit Al Islam Bandung', *Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains*, 1(1), pp. 87–91. doi: 10.29313/jiks.v1i1.4329.