

**PENGARUH KEBUTUHAN AIR BERSIH  
TERHADAP JUMLAH PENDUDUK  
PULAU KARIMUN BESAR  
(STUDI: PDAM TIRTA KARIMUN)**

**Tiuridah Silitonga<sup>1</sup>, Riko Rizal<sup>2</sup>**

**1. Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Karimun, Indonesia**

**e-mail: [TiuridahSilitonga.uk@gmail.com](mailto:TiuridahSilitonga.uk@gmail.com)**

**2. Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Karimun, Indonesia**

**e-mail: [Rikorizal.uk@gmail.com](mailto:Rikorizal.uk@gmail.com)**

*Abstaract*

*The problem of providing clean water is currently a very serious problem on the island of Karimun Besar. The need for clean water has increased every year while the availability of clean water is increasingly limited, due to the narrowing of the absorption area, the exploitation of raw water sources that does not pay attention to the sustainability of water sources and the amount of water discharge in reservoirs which is influenced by the climate. PDAM Tirta Karimun is an institution that is responsible for providing clean water. The purpose of this study was to analyze the effect of clean water needs on the population and water storage area of the Sei Bati Reservoir according to the Spatial Planning of Karimun Regency. This research method uses quantitative methods, namely in quantitative research using a static test with the help of SPSS software. And the results of the study show that there is a significant influence on the need for clean water on the population in Karimun Besar Island. This can be seen from the F test and T test, where the results of the statistical test analysis found  $F_{count} > F_{table}$  (34,309 > 3,416), for the T test, the results of data analysis found  $T_{count} > T_{table}$  (5.857 > 3.195)*

*Keywords : PDAM, Water Needs Analysis, Clean Water*

Abstrak

Masalah penyediaan air bersih saat ini menjadi permasalahan yang sangat serius di pulau Karimun besar. Kebutuhan air bersih tiap tahun mengalami peningkatan sedangkan ketersediaan air bersih semakin terbatas, dikarenakan semakin sempitnya daerah serapan, eksploitasi sumber air baku yang tidak memperhatikan kelestarian sumber air dan jumlah debit air waduk yang dipengaruhi oleh iklim. PDAM Tirta Karimun merupakan institusi yang bertanggung jawab dalam penyediaan air bersih. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh kebutuhan air bersih terhadap jumlah penduduk dan kawasan penampungan air waduk sei bati sudah sesuai dengan perencanaan Tata Ruang Wilayah Kabupaten Karimun. Metode penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yaitu dalam penelitian kuantitatif digunakan uji static dengan bantuan software SPSS. Dan hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan kebutuhan air bersih terhadap jumlah penduduk di Pulau Karimun Besar. Hal ini terlihat dari uji F dan uji T, dimana hasil analisis uji statistic didapati  $F_{hitung} > F_{table}$  (34,309 > 3,416), untuk uji T, hasil analisis data didapati  $T_{hitung} > T_{table}$  (5,857 > 3,195)

*Kata Kunci: PDAM, Analisis Kebutuhan Air, Air Bersih*

## I. PENDAHULUAN

Air merupakan zat yang mutlak bagi setiap makhluk hidup dan kebersihan air adalah syarat utama bagi terjaminnya kesehatan (Dwijosaputro, 1981 dalam buku Dasar-Dasar Mikrobiologi, 2010). Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/Menkes/Per/IX/1990 Tentang Syarat-Syarat Pengawasan Kualitas Air yaitu air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat-syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak. Air bersih pada umumnya adalah salah satu jenis sumberdaya berbasis air yang bermutu baik dan biasa dimanfaatkan oleh manusia untuk dikonsumsi atau dalam melakukan aktivitas mereka sehari-hari termasuk diantaranya adalah sanitasi.

Persyaratan teknis penyediaan air bersih yang baik apabila memenuhi tiga syarat yaitu ketersediaan air dalam jumlah yang cukup untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, kualitas air yang memenuhi standar serta kontinuitas dalam arti air selalu tersedia ketika diperlukan. Dalam hal ini dibutuhkan suatu badan dan sistem pengelolaan dan penyediaan air baku untuk dikelola menjadi air bersih yang dapat di distribusikan kepada penduduk. Sejarah panjang berdirinya perusahaan pengelolaan air minum, sampai terbentuknya PDAM dan terbitnya Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1962 Tentang Perusahaan Daerah merupakan bukti nyata keseriusan pemerintah dalam pengelolaan air minum.

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) merupakan Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) yang memberikan jasa pelayanan dan menyelenggarakan kemanfaatan di bidang air minum. Aktifitas PDAM antara lain mengumpulkan, mengolah, dan menjernihkan sampai mendistribusikan air ke masyarakat atau pelanggan. Setelah sekian lama penyediaan air minum hanya oleh PDAM, sampai tahun 1997 dan puncaknya dengan terbitnya Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004 Tentang Sumber Daya Air, dimana pada pasal 9 dinyatakan bahwa Hak Guna Usaha Air Dapat diberikan kepada perseorangan atau badan usaha dengan izin dari pemerintah atau pemerintah daerah sesuai dengan kewenangannya.

Pemerintah Kabupaten Karimun, Provinsi Kepulauan Riau segera menunjuk Pelaksana Tugas Direktur Perusahaan Daerah Air Minum sebagai bentuk penerapan Peraturan Daerah Tentang PDAM yang telah disahkan. Kepala Daerah melantik Dirut PDAM Tirta Karimun yang definitif pasca pengesahan Peraturan Daerah Nomor 2 Tahun 2013 Tentang Tirta Karimun. Petunjuk Direktur PDAM merupakan lanjut dari revisi Peraturan Daerah Nomor 2 Tahun 2001 Tentang Perusahaan Daerah (Perusda) yang mengamanatkan

agar Unit Usaha Air Bersih (UUAB) dikelola satu perusahaan terpisah dari Perusahaan Daerah.

Pemenuhan kebutuhan terhadap air bersih di Pulau Karimun Besar mempunyai kendala yaitu masih adanya kelurahan-kelurahan yang tidak dialir oleh jaringan air bersih PAM (Perusahaan Air Minum). Realita dilapangan juga menunjukkan bahwa masyarakat di Pulau Karimun Besar tersebut yang tidak terjangkau jaringan pipa PDAM harus mencari alternatif lain untuk memenuhi kebutuhan air bersihnya dengan cara memekai air yang berasal dari sumur bor ataupun sumur galian yang beberapa kawasan sumurnya tidak memenuhi standar SPAM (Sistem Penyediaan Air Minum) untuk dikonsumsi sehari-hari.

Umumnya masalah air bersih merupakan permasalahan klasik yang dikeluhkan masyarakat Pulau Karimun Besar, khususnya yang tinggal di kawasan pesisir laut. Untuk dapat memenuhi kebutuhan air bersih, sebagian besar masyarakat terpaksa harus membeli air bersih dan lori atau tanki air. Meskipun sudah ada jaringan pipa yang tersebar hingga ke rumah-rumah, namun warga tidak dapat menikmati air bersih dari PDAM terutama pada saat musim kemarau.

Di musim kemarau panjang waduk Sei Bati yang selama ini sebagai sumber utama air bersih bagi masyarakat Pulau Karimun Besar mengalami penurunan debit airnya dengan rata-rata curah hujan di tahun 2015 sebesar 122 mm, dimana curah hujan terendah terjadi di bulan Januari, yaitu 42 mm sedangkan tertinggi terjadi di bulan November, yaitu 236 mm. Jumlah hari hujan terbanyak selama 24 hari terjadi dibulan November. Akibat minimnya debit air di waduk itu mengakibatkan pendistribusian air bersih ke pelanggan yang masih dilakukan PDAM Tirta Karimun menjadi sedikit terganggu atau kurang lancar.

Menyusutnya debit air di waduk Sei Bati pada musim kemarau bukannya sesuatu yang baru, tetapi hamper setiap tahun kondisi ini terjadi. Maka perlu adanya upaya pencarian sumber air yang bersih baru dilakukan dengan cara menyatukan sumber air bersih ke waduk Sei Bati agar kebutuhan akan air bersih masyarakat Pulau Karimun Besar bisa terpenuhi.

Melihat permasalahan di atas, diharapkan pemerintah daerah lebih serius terhadap penanganan dalam pendistribusian air bersih. Diperlukan pula pengelolaan serta upaya-upaya yang lain dalam rangka meningkatkan pemenuhan kebutuhan air bersih untuk masyarakat di Pulau Karimun Besar. Oleh karena itu, penelitian ini berjudul “Pengaruh Kebutuhan Air Bersih Terhadap Jumlah Penduduk Pulau Karimun Besar Kabupaten Karimun (Studi: PDAM Tirta Karimun)”. Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk menganalisis apakah ada pengaruh atau tidaknya kebutuhan air bersih terhadap jumlah penduduk Pulau Karimun Besar.
2. Untuk mengetahui apakah kawasan penampungan air waduk Sei Bati sudah sesuai dengan Perencanaan Tata Ruang Wilayah Kabupaten Karimun.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di PDAM Tirta Karimun, dengan pertimbangan bahwa PDAM Tirta Karimun merupakan unsur pelaksana pemerintah daerah yang mempunyai kedudukan, fungsi, dan tugas yang cukup penting dalam kegiatan penyediaan kebutuhan air bersih bagi masyarakat Pulau Karimun Besar. Metode penelitian ini secara kuantitatif, penelitian ini dipengaruhi oleh variable x dan variable y, dimana variable x adalah Kebutuhan Air Bersih dan variable y adalah Jumlah Penduduk Pulau Karimun Besar. Dalam penelitian ini alat ukur yang dipakai berupa kuesioner dengan menggunakan skala likert.

Metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu. Teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistic dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2012: 7).

Dalam penelitian kuantitatif digunakan uji statistic dengan bantuan software SPSS Statistics versi 20. Tujuan digunakan SPSS tersebut adalah untuk membantu dalam memproses data-data statistic secara tepat dan cepat serta menghasilkan berbagai output yang dikehendaki oleh para pengambil keputusan.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kabupaten Karimun memiliki 245 pulau dimana 3 pulau diantaranya merupakan pulau-pulau yang besar, yakni pulau Karimun, Pulau Kundur dan Pulau Sugi (moro). Diantara pulau-pulau tersebut kurang lebih 200 pulau telah bernama dan berpenghuni sedangkan sisanya belum bernama dan berpnhuni.

Jumlah penduduk Kabupaten Karimun tahun 2015 mencapai 225.298 jiwa, terdiri 114.922 laki-laki, dan 110.376 perempuan. Jika ditinjau menurut kepadatan, wilayah yang paling padat penduduk pada tahun 2015 adalah Kecamatan Karimun dengan jumlah 732 jiwa/km<sup>2</sup>, sedangkan wilayah yang paling jarang penduduk berada di Kecamatan Moro

dengan jumlah 39 jiwa/km<sup>2</sup>. Secara umum, kepadatan penduduk Kabupaten Karimun sebesar 148 jiwa/km<sup>2</sup>, meningkat bila dibandingkan dengan tahun lalu sebesar 146 jiwa/km<sup>2</sup>.

Tabel 4.2 Jumlah Penduduk Kabupaten Karimun Menurut Kecamatan dan jenis kelamin 2015

Kecamatan	Penduduk Menurut Kecamatan dan Jenis Kelamin (Jiwa)		
	Laki-laki	Perempuan	Laki + Perempuan
	2015	2015	2015
Moro	9150	8213	17363
Durai	3134	2765	5899
Kundur	14138	14202	28340
Kundur Utara	5894	5677	11571
Kundur Barat	8725	8317	17042
Ungar	2903	3076	5980
Belat	3268	2969	6238
Karimun	22318	21442	43760
Buru	4629	4281	8910
Meral	20861	20095	40956
Tebing	12933	12915	25848
Meral Barat	6968	6423	13391
<b>Total</b>	114922	110376	225298

Sumber: Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten Karimun

Wilayah Kabupaten Karimun bagian dari kepulauan di Indonesia mempunyai iklim basah yang sangat dipengaruhi oleh perubahan angin yang melewatinya. Selain itu unsur-unsur iklim lainnya seperti temperature, suhu dan curah hujan ikut berpengaruh terhadap kondisi perubahan cuaca dari tahun ke tahun. Sebagaimana daerah tropis lainnya, Kabupaten Karimun hanya mengenal dua musim yaitu musim kemarau dan musim hujan.

Dari hasil pemantauan Stasiun Meteorologi dan Geofisika Tanjung Balai Karimun, selama tahun 2015 terperatur udara rata-rata 28,1 derajat celcius, dengan suhu minimum sebesar 24,6 derajat celcius pada bulan September, sedangkan suhu maksimum 32,8 derajat celcius pada bulan Juli. Rata-rata harian kelembaban udara selama tahun 2015 adalah 82 persen. Kelembaban udara minimum yaitu 69 persen terjadi pada Februari dan Maret,

sedangkan maksimum mencapai 97 persen terjadi di bulan September. Rata-rata curah hujan di tahun 2015 sebesar 122 mm, dimana curah hujan terendah terjadi di bulan Januari, yaitu 42 mm sedangkan tertinggi terjadi di bulan November, yaitu 236 mm. Jumlah hari hujan terbanyak selama 24 hari terjadi di bulan November.

Tabel 4.3 Curah Hujan dan Hari Hujan Menurut Bulan Kabupaten Karimun 2015

<b>Bulan</b>	<b>Curah Hujan (mm3)</b>	<b>Hari Hujan</b>
Januari	42,00	11
Februari	100,00	7
Maret	56,00	9
April	60,00	19
Mei	168,00	22
Juni	197,00	13
Juli	92,00	12
Agustus	104,00	16
September	182,00	12
Oktober	97,00	9
November	236,00	24
Desember	128,00	21

Sumber: Stasiun Meteorologi dan Geofisika Tanjung Balai Karimun

Sumber air baku Kabupaten Karimun diperoleh dari 3 (tiga) jenis sumber, yaitu sumber mata air, sumber air permukaan, dan sumber air buatan (kolong). Sumber mata air yang dimanfaatkan berada di 2 lokasi, yaitu Mata Air Terjun yang terletak di Desa Pongkar yang bermanfaat sebagai sumber minum penduduk setempat, Mata Air Atarin adalah sumber mata air yang ada di Gunung Jantan yang dimanfaatkan untuk air minum kemasan yang dikelola oleh perusahaan swasta. Sumber mata air permukaan yang dimanfaatkan yaitu ujung Jalan Poros di kaki Gunung Betina, Sungai Sei Bati, Sungai Baran, dan Sungai Mamal. Sumber air buatan (kolong) yang terjadi karena hasil kegiatan penambangan yaitu Kolong Pongkar 1 dan 2 yang terdapat di Desa Pongkar, Kolong Teluk Lekuk, Kolong Sei Bati, Kolong Sentani, dan Kolong Paya Manggis 1 dan 2.

Potensi sumber air berdasarkan hasil survei Perusahaan Daerah Kabupaten Karimun ada 4 (empat) sumber air yang dapat dikembangkan menjadi sumber air baku yaitu :

1. Kolong Pongkar 1 dan Kolong Pongkar 2,

2. Kolong Sentani,
3. Sungai Sei Bati dan Kolong Sei Bati, dan
4. Kolong Paya Manggis.

a. Kondisi Waduk Sei Bati

Waduk Sei Bati merupakan waduk utama sumber air baku bersih yang di kelola oleh PDAM Tirta Karimun untuk memenuhi kebutuhan air bersih terhadap masyarakat Pulau Karimun Besar. Adapun untuk luas waduk utama PDAM Tirta Karimun terdiri dari 3 waduk batasan yang secara keseluruhan yaitu memiliki panjang  $\pm$  900 meter dan lebar  $\pm$  170 meter. Debit air waduk Sei Bati selalu dipengaruhi oleh iklim di Kabupaten Karimun. Dalam kenyataannya telah terjadi setiap tahunnya waduk Sei Bati mengalami kekeringan air yang mengakibatkan tidak berjalan secara optimal untuk pendistribusian air bersih. Dengan ini salah satu program Pemerintah Daerah bersama PDAM Tirta Karimun dalam mengatasi permasalahan yang ada, yaitu dengan membangun dan mengembangkan sistem penyatuan waduk Dang Merdu ke waduk utama Sei Bati. Sistem dengan menyatukan waduk ini bertujuan untuk menambah debit air agar kebutuhan akan air bersih masyarakat Pulau Karimun Besar bisa terpenuhi secara menyeluruh.

b. Analisa Data Responden

Setelah data-data yang penulis kumpulkan lengkap, maka selanjutnya penulis mengadakan analisis kuantitatif atau sering disebut dengan analisis data statistik. Untuk mengetahui ada atau tidaknya Pengaruh Kebutuhan Air Bersih (X) terhadap Jumlah Penduduk Pulau Karimun Besar (Y), maka data-data yang telah diperoleh di analisis dengan menggunakan analisa kuantitatif. Adapun langkah-langkah untuk memudahkan jalannya analisis yaitu dengan melalui tahapan : Diskripsi data hasil penelitian, Pengujian hipotesis dan Pembahasan hasil penelitian.

1. Deskripsi Data

Jumlah kuesioner yang disebar sebanyak 80 responden. Semua digunakan untuk analisis data, sebagaimana dapat dilihat pada tabel 4.8

Tabel 4.8 Data Kuesioner Berdasarkan Jenis Kelamin

NO	Jenis Kelamin	Jumlah	Persen
1	Lak-laki	50	62,5 %
2	Perempuan	30	37,5 %
<b>Total</b>		<b>80</b>	<b>100 %</b>

Berdasarkan data penelitian yang dikumpulkan, maka diperoleh data tentang tingkat pendidikan dan tingkat umur responden. Seperti terlihat pada tabel 4.9 dan tabel 4.10.

Tabel 4.9 Tingkat Pendidikan Responden

No	Pendidikan	Jumlah	Persen
1	SMA	25	31.25 %
2	D3	12	15 %
3	S1	28	35 %
4	S2	15	18.75 %
<b>Total</b>		<b>80</b>	<b>100 %</b>

Tingkat pendidikan responden relative tinggi dan sesuai dengan posisi/jabatan dalam pekerjaan. Hal ini terlihat terdapat 28 orang yang berpendidikan S1 dan 25 responden berpendidikan SMA.

Tabel 4.10 Tingkat Umur Responden

No	Umur	Jumlah	Persen
1	15-20	5	6,25
2	21-30	19	23,75
3	31-40	35	43,75
4	40 ≥	21	26,25
<b>Total</b>		<b>80</b>	<b>100 %</b>

Dari 80 responden yang berdasarkan tingkat umur responden yang tinggi yaitu antara 31-40 tahun berjumlah 35 orang, dan yang terendah yaitu antara 15-20 tahun terdapat 5 responden.

Untuk menguji apakah alat ukur (instrument) yang digunakan memenuhi syarat-syarat alat ukur yang baik, sehingga menghasilkan data yang sesuai dengan apa yang diukur, sebelum dilakukan analisis data berdasarkan hasil data yang terkumpul, terlebih dahulu dilakukan pengujian data melalui uji validitas dan reabilitas data.

Berdasarkan hasil uji validitas dengan menggunakan product person moment dapat disimpulkan bahwa seluruh item pertanyaan untuk mengukur variable penelitian dinyatakan valid. Hal ini dapat dilihat dari hasil R hitung > R table maka valid. Diketahui R table 0,220, didapat dari table statistic pearson dengan tingkat kepercayaan 0,05% N = 80.



Berdasarkan hasil pengujian reliabilitas, diketahui angka crobach alpha adalah sebesar 0,910. Jadi angka tersebut lebih besar dari nilai minimal crobach alpha 0,06. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa instrument penelitian yang digunakan untuk mengukur variable jumlah penduduk pulau Karimun besar ( Y ) dapat dikatakan reliable atau handal.

Berdasarkan hasil output SPSS dapat dilihat bahwa nilai F hitung variable X lebih besar dari pada nilai F table ( $34,309 > 3,416$ ) dengan tingkat signifikan dibawah 0,05 yaitu 0,000. Berdasarkan cara pengambilan keputusan uji parsial dalam analisis regresi dapat disimpulkan bahwa variable kebutuhan air bersih secara parsial berpengaruh signifikan terhadap jumlah penduduk pulau Karimun Besar. Dan berdasarkan uji T dapat dilihat bahwa nilai T hitung variable X lebih besar dari pada nilai T table ( $5,857 > 3,195$ ) dengan tingkat signifikan dibawah 0,05 yaitu 0,000. Berdasarkan cara pengambilan keputusan uji parsial dalam analisis regresi dapat disimpulkan bahwa variable kebutuhan air bersih secara parsial berpengaruh signifikan terhadap jumlah penduduk pulau Karimun Besar.

#### IV. KESIMPULAN

1. Berdasarkan standard pelayanan minimum untuk kebutuhan air bersih, maka untuk pemenuhan kebutuhan air bersih di Pulau Karimun Besar belum terpenuhi. Dan terjadinya ketidak merataan pelayanan jaringan air bersih PDAM Tirta Karimun dikarenakan pipa induk yang belum menjangkau.
2. Berdasarkan hasil analisis dan kondisi yang terjadi di lapangan maka diperlukan langkah-langkah alternative seperti melihat jumlah penduduk yang mengalami peningkatan dari tahun ke tahun dan penggunaan air yang efisien oleh warga mengingat ketersediaan air bersih melalui sumur bor dan sumur galian yang terbatas jumlahnya.
3. Berdasarkan uji statistic dengan menggunakan software SPSS statistic versi 20 menyimpulkan, terdapatnya pengaruh yang signifikan kebutuhan air bersih terhadap jumlah penduduk pulau Karimun Besar. Hal ini terlihat dari uji F dan uji T, dimana hasil analisis uji statistic didapatkan F hitung  $>$  F table ( $34,309 > 3,416$ ). Untuk uji T, hasil analisis data didapatkan T hitung  $>$  T table ( $5,857 > 3,195$ )

## V. DAFTAR PUSTAKA

- Dwidjoseputro. 1994. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Gramedia Pustaka Utama; Jakarta
- Iskandar. 2008. *Metodologi Penelitian Pendidikan dan Sosial (Kualitatif dan Kuantitatif)*. Gaung Persada Pers; Jakarta.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif*. Alfabeta; Bandung
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R & D*. Alfabeta; Bandung

### **Sumber Lain-lain;**

- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 416/Menkes/Per/IX/1990. *Tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Bersih*.
- Undang-undang Republik Indonesia No. 5 Tahun 1962. *Tentang Pendirian Perusahaan Daerah*.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 16 Tahun 2005. *Tentang Pengembangan System Penyediaan Air Minum*.
- Peraturan Daerah Kabupaten Karimun No. 2 Tahun 2001. *Tentang Perusahaan Daerah Kabupaten Karimun*.