

Karakteristik dan Strategi Pengembangan Prasarana Air Bersih di Permukiman Nelayan Kelurahan Berbas Pantai, Kecamatan Bontang Selatan, Kota Bontang, Provinsi Kalimantan Timur

Dewi Ratih Pratiwi^{1)*}, Ambo Enre B. Situru²⁾, Wiwik Wahidah Osman³⁾

¹⁾Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin.

²⁾Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin.

³⁾Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: w_wahidahosman@yahoo.com

ABSTRACT

Water is a very important component for human life. Water demand will continue to increase over time so that the water supply must be balanced between the needs and infrastructure of clean water. This study aims to put forward the condition of clean water infrastructure to service the needs of the community and determine strategies that can be carried out for the development of clean water infrastructure in the fishing settlements of Berbas Pantai Village. Data collection methods used include observations, questionnaires, documentation, and literature studies. The analysis methods used are analysis, qualitative descriptive, geometry, and calculation of water requirements. The results of the analysis show that the Berbas Pantai Village has a problem of clean water both raw water sources and inadequate clean water infrastructure so that a strategy to develop clean water infrastructure is needed. The strategies for developing clean water infrastructure include the addition of a PDAM network, addition of public hydrants, construction of rainwater reservoirs, addition of PDAM Bontang Municipal water discharge capacity, and a seawater treatment system using the distillation method.

Keywords: Strategy, Clean Water Infrastructure, Fisherman Settlement, Berbas Pantai Village

ABSTRAK

Air merupakan komponen yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Kebutuhan air akan terus meningkat seiring dengan perkembangan waktu sehingga penyediaan air bersih harus seimbang antara kebutuhan dan prasarana air bersih. Penelitian ini bertujuan untuk mengemukakan kondisi prasarana air bersih terhadap pelayanan kebutuhan masyarakat dan menentukan strategi yang dapat dilakukan untuk pengembangan prasarana air bersih di permukiman nelayan Kelurahan Berbas Pantai. Metode pengumpulan data yang digunakan antara lain, observasi, kuesioner, dokumentasi, dan studi literatur. Metode analisis yang digunakan yaitu analisis deskriptif kualitatif, geometri, dan perhitungan kebutuhan air. Hasil analisis menunjukkan bahwa Kelurahan Berbas Pantai memiliki masalah air bersih baik sumber air baku maupun prasarana air bersih yang kurang memadai sehingga diperlukan strategi pengembangan prasarana air bersih. Strategi pengembangan prasarana air bersih yang dilakukan yaitu penambahan jaringan PDAM, penambahan hidran umum, pembuatan penampungan air hujan, penambahan kapasitas debit air PDAM Kota Bontang, dan sistem pengolahan air laut dengan metode destilasi.

Kata Kunci: Strategi, Prasarana Air Bersih, Permukiman Nelayan, Kelurahan Berbas Pantai

PENDAHULUAN

Sumber daya air adalah sumber daya alam yang merupakan komponen ekosistem yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Kebutuhan akan air cenderung semakin meningkat dari waktu ke waktu. Salah satu kebijaksanaan pemerintah dalam upaya untuk memenuhi kebutuhan dasar kepada seluruh lapisan masyarakat Indonesia adalah dengan menyediakan air bersih yang terjangkau

oleh masyarakat luas, tetapi memiliki kualitas yang dapat menjamin kelangsungan hidup masyarakatnya secara lebih baik.

Penyediaan air bersih di Indonesia pada umumnya merupakan tanggung jawab pemerintah daerah. Sebagai pihak yang bertanggung jawab dalam penyediaan air bersih maka PDAM dituntut dapat memaksimalkan perannya untuk menyediakan air bersih agar dapat dijangkau seluruh lapisan

*Corresponding author.

Jalan Poros Malino km. 6 Bontomarannu, Gowa
Sulawesi Selatan, Indonesia, 92711

masyarakat. Ditinjau dari segi kuantitas, PDAM dituntut dapat menyediakan air bersih yang dapat dikonsumsi masyarakat dengan harga yang terjangkau setiap harinya, sedangkan ditinjau dari segi kualitas dalam penyediaan air bersih PDAM dituntut untuk memenuhi standar kelayakan air bersih perkotaan setidaknya harus memenuhi persyaratan diantaranya tidak berbau, tidak berasa, dan tidak berwarna. Prasarana air bersih seperti instalasi pengolahan air bersih, keran, sistem perpipaan, sampai pendistribusian menjadi faktor pendukung penyediaan air bersih ke masyarakat.

Kelurahan Berbas Pantai merupakan salah satu kelurahan di Kecamatan Bontang Selatan Kota Bontang yang terletak pada pesisir pantai dengan kepadatan penduduk yang cukup tinggi. Saat ini permukiman nelayan di Kelurahan Berbas Pantai mulai tumbuh seiring dengan perkembangan permukiman yang ditandai dengan adanya penambahan penduduk, berkaitan dengan hal tersebut dibutuhkan sarana dan prasarana yang memadai untuk memberikan pelayanan kebutuhan masyarakat khususnya air bersih.

Pada kenyataannya, fasilitas air bersih yang disediakan oleh pemerintah belum sepenuhnya dinikmati oleh masyarakat. Minimnya prasarana air bersih menjadi kendala bagi masyarakat untuk mendapatkan air bersih, dimana jaringan distribusi air bersih yang tersedia saat ini belum dapat menjangkau seluruh rumah tangga di permukiman nelayan Kelurahan Berbas Pantai.

Kondisi masyarakat yang sebagian besar merupakan masyarakat miskin menjadi salah satu faktor ketidakmampuan masyarakat dalam menyediakan kebutuhan air bagi rumah tangganya utamanya air minum. Sebagian besar masyarakat yang bermukim di Kelurahan Berbas Pantai masih menggantungkan pemenuhan air minum dari sumber air swasta yang harganya relatif cukup mahal. Disisi lain, ketersediaan sumberdaya air dari tanah yang tersedia di Kelurahan Berbas Pantai memiliki kualitas yang kurang baik (payau).

Bertitik tolak dari latar belakang di atas, secara umum permasalahan dalam penyediaan air bersih

di permukiman nelayan Kelurahan Berbas Pantai, sebagian besar disebabkan oleh semakin banyaknya jumlah penduduk, kemiskinan, dan kurangnya penyediaan prasarana air bersih yang dapat menunjang pertumbuhan serta perkembangan kegiatan masyarakat. Karakteristik dari prasarana air bersih yang ada di Kelurahan Berbas Pantai menjadi acuan dalam menyusun strategi pengembangan prasarana air bersih sehingga masyarakat dapat mendapatkan air bersih secara merata.

Tujuan penelitian antara lain, mengemukakan kondisi prasarana air bersih terhadap pelayanan kebutuhan masyarakat, dan menentukan strategi yang dapat dilakukan untuk pengembangan prasarana air bersih di permukiman nelayan Kelurahan Berbas Pantai.

TINJAUAN PUSTAKA

Air bersih (*clean water*) adalah air yang dapat dipergunakan oleh masyarakat untuk memenuhi keperluan sehari-hari dengan kualitas yang memenuhi ketentuan baku mutu air bersih yang ditetapkan.

Permukiman adalah bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung, baik berupa kawasan perkotaan maupun perdesaan yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan.

Nelayan adalah sekelompok masyarakat manusia yang bertempat tinggal di sekitar pesisir pantai dan memiliki kemampuan dan sumber kehidupan pokok yang berasal dari laut. Prasarana Air Bersih di Permukiman Nelayan terdiri dari fungsi air dan sumber air baku. Fungsi atau peranan air mencakup tiga hal yang berkaitan dengan kesehatan manusia, yaitu konsumsi minimal untuk kelangsungan hidup secara fisik, kesehatan, dan kenyamanan. Sumber air yang digunakan sebagai air baku untuk sistem penyediaan air bersih suatu kota dapat berasal dari mata air pegunungan, air tanah dan air hujan. maka perlu memilih sumber air baku yang memenuhi syarat baik dari segi teknis, kondisi air baku (kesehatan) maupun dari segi ekonomis.

Tabel 1. Sumber Air Baku Untuk Penyediaan Air Bersih

Sumber Air Baku	Karakteristik
Air Tanah	Suhu konstan, polusi rendah, kuantitas terbatas sampai dengan sedang, jernih, beberapa tempat mengandung kesadahan sering tinggi. Dangkal, tak dapat diharapkan dalam kuantitas
Sumur Gali	Dangkal, tak dapat diharapkan dalam kuantitas besar (terbatas kuantitasnya), fluktuasi debit dipengaruhi langsung oleh musim, sering terkontaminasi, biaya murah.
Sumur Bor	Perolehan air lebih dalam, kuantitas lebih dapat diharapkan, kurang terkontaminasi, beberapa lokasi mengandung Fe dan Mn cukup tinggi.
Mata Air	Murah, jarang tersedia dalam jumlah debit besar, umumnya kualitas fisik jernih.
Air Permukaan	Kualitas air pada umumnya melebihi batas maksimum yang diperbolehkan, kuantitas jauh lebih potensial dibanding air tanah, fluktuasi debit sumber sangat dipengaruhi oleh musim.
Sungai	Pada bagian hulu umumnya mempunyai kualitas air lebih baik (lebih jernih, mempunyai variasi kandungan senyawa kimiawi lebih rendah/sedikit, kandungan biologis lebih rendah). Pada bagian hilir mempunyai potensi tercemar jauh lebih besar sehingga kandungan kimiawi dan biologis lebih bervariasi dan cukup tinggi. Pada umumnya diperlukan pengolahan secara lengkap.
Waduk	Kekeruhan lebih jernih karena mengalami pengendapan yang baik, terbatas jumlahnya, debit dipengaruhi sistem DAS dari sistem waduk.
Bendungan	Pada umumnya diperoleh kekeruhan yang lebih rendah dibandingkan pengambilan langsung dari sungai, jumlahnya terbatas.
Air Hujan	Airnya lunak, tak terkontaminasi (kondisi pencemaran udara rendah/tidak ada), terbatas penggunaannya, penampungan melalui Penampungan Air Hujan (PAH).

Kebutuhan air bersih (domestik) didapatkan dari sambungan rumah dan hidran umum. Sambungan rumah yaitu, sambungan langsung dari perpipaan tersier melalui meter air ke rumah-rumah pelanggan. Hidran umum yaitu sarana pelayanan air bersih yang digunakan secara komunal atau bersama-sama, berupa tangki penampungan baik sambungan langsung dari perpipaan maupun diisi melalui mobil tangki (NSPM Kimpraswil 2002).

Air memiliki berbagai fungsi yang berkaitan dengan kebutuhan manusia, baik untuk keperluan sehari-hari maupun untuk proses produksi. Dalam lingkup yang lebih kecil, yaitu rumah tangga, peranan air mencakup tiga hal yang berkaitan dengan kesehatan manusia, yaitu konsumsi minimal untuk kelangsungan hidup secara fisik, kesehatan dan kenyamanan. Oleh karenanya, ketersediaan air bersih haruslah seimbang dengan kebutuhan.

Karakteristik penyediaan air di perkotaan adalah adanya sistem yang terorganisasikan untuk memenuhi kebutuhan air bersih secara berkesinambungan (kontinuitas) dalam kuantitas dan kualitas tertentu. Pengelolaan sumberdaya air adalah aplikasi dari cara struktural dan non struktural untuk mengendalikan sistem sumberdaya air alam dan buatan manusia untuk kepentingan manusia dan tujuan-tujuan lingkungan. Cara struktural yang dimaksud adalah pengelolaan air dengan membangun fasilitas untuk pengendalian aliran air dan kualitasnya.

Curah hujan di Indonesia relatif tinggi setiap tahunnya minimal sekitar 1.000 mm/tahun. Berdasarkan penelitian, secara teoritis dapat digambarkan jika curah hujan tersebut turun di atas lahan seluas 365 m², maka akan menghasilkan air simpanan hujan sebanyak 365 m³ atau setara dengan 73 tangki air yang masing-masing berkapasitas 5 m³. Jika kebutuhan air untuk minum dan masak 20 liter per hari, persediaan air simpanan hujan tersebut akan mampu mencukupi 50 orang sepanjang tahun.

Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah dalam Petunjuk Pelaksanaan Perbaikan Lingkungan Permukiman Nelayan (PLPN) Tahun 2001, bahwa penyediaan hidran umum/kran umum sebanyak 3-10 unit setiap kampung atau perancangan didasarkan atas kebutuhan yaitu setiap kran dapat melayani antara 30 liter sampai dengan 50 liter/orang/hari.

Dalam Instruksi Menteri Dalam Negeri Nomor 2 tahun 1998, tentang Petunjuk Pelaksanaan Pedoman Penetapan Tarif Air Minum pada PDAM, bahwa keterjangkauan pemenuhan kebutuhan air bersih adalah kebutuhan dasar minimum, keterjangkauan tariff dan pendapatan rumah tangga. Kebutuhan dasar minimum yaitu, PDAM menyediakan air untuk kebutuhan dasar minimum dengan tarif yang terjangkau oleh semua golongan terutama yang golongan berpenghasilan paling rendah.

Keterjangkauan tarif yaitu, tarif harus terjangkau oleh khususnya pelanggan rumah tangga, tidak melebihi 4% dari rata-rata pendapatan rumah tangga. Pendapatan rumah tangga yaitu, Upah Minimum Regional (UMR) yang ditentukan pemerintah dan pendapatan rata-rata (*average income*) pelanggan PDAM.

Pengadaan air bersih bisa memanfaatkan sumber air baku yang tersedia baik air tanah atau air permukaan melalui pembuatan sumur gali, Sumur Pompa Tangan (SPT), Saringan Pipa Resapan (SPR), Instalasi Pengolahan Air (IPA), Hidran Umum (HU), Terminal Air (TA) dan Sistem perpipaan/jaringan. Beberapa syarat untuk penyediaan hidran umum yaitu, satu hidran umum disediakan untuk jumlah pemakai 250 jiwa, radius pelayanan maksimum 100 meter dan kapasitas minimum untuk hidran umum adalah 30 liter/org/hari.

Kebijakan mengenai prasarana air bersih mengatur tentang pelayanan kebutuhan air bersih, cakupan pelayanan dan kehilangan air (kebocoran). Berdasarkan rencana teknik ruang kawasan Kota Bontang (Kelurahan Tanjung Laut Indah, Tanjung Laut, dan Berbas Pantai) menyatakan pelayanan kebutuhan air bersih terdiri dari: 1) pelayanan air bersih direncanakan dari sumber air bersih PDAM; 2) sistem pelayanan air bersih berupa sambungan langsung yaitu sambungan rumah tangga (SR); dan 3) sumber air baku digunakan dari sumber air baku yang diolah dari unit pengelola PDAM.

Menurut Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah Nomor 534/KPTS/M/2001 dalam Pedoman Penentuan Standar Pelayanan Minimal (SPM), standar cakupan pelayanan air bersih meliputi 55-75 % penduduk terlayani. Selanjutnya, Tingkat kehilangan air yang diperbolehkan sesuai dengan batas-batas teknis dan efisiensi (ekonomis), maka tingkat kehilangan air yang diperbolehkan berkisar antara 18 sampai 20%. Hal ini didasarkan pada Instruksi Menteri Dalam Negeri Nomor 690-149, tanggal 6 November 1995, yang menyatakan bahwa kehilangan air maksimum yang diperbolehkan adalah sebesar 20%.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan selama 6 bulan yaitu pada Bulan April–September Tahun 2008, dan berlokasi

di Permukiman Nelayan yang ada di Kelurahan Berbas Pantai, Kecamatan Bontang Selatan, Kota Bontang, Provinsi Kalimantan Timur. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, observasi lapangan, kuesioner, dokumentasi dan studi kepustakaan. Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat yang bermukim pada permukiman nelayan di Kelurahan Berbas Pantai berdasarkan data statistik dan hasil observasi dengan jumlah penduduk (tahun 2006) sebanyak 8.577 Jiwa.

Sampel dalam penelitian ini adalah Kepala Keluarga (KK) yang bertempat tinggal di lokasi penelitian yaitu Kelurahan Berbas Pantai. Teknik menentukan sampel yang digunakan yaitu, teknik *purposive sampling*. Sampel yang digunakan pada lokasi Kelurahan Berbas Pantai berdasarkan stratifikasi Jumlah penduduk berdasarkan status Kepala Keluarga yang ada di Kelurahan Berbas Pantai tahun 2006 sebanyak 2.039 KK, maka didapatkan sampel minimum sebagai berikut:

$$n = \frac{2039}{2039 (0.1)^2 + 1}$$

$$n = 95 \text{ KK}$$

Sesuai dengan permasalahan penelitian yang telah dikemukakan maka teknik analisis yang digunakan yaitu, analisis deskriptif kualitatif, geometrid an perhitungan kebutuhan air. Analisis kualitatif adalah metode yang bersifat deskriptif dengan menggambarkan atau menguraikan secara jelas apa yang ada di lapangan. Analisis geometri melalui metode kuantitatif dilakukan untuk menghitung proyeksi penduduk sampai tahun perencanaan. Terakhir analisis perhitungan kebutuhan air juga menggunakan metode kuantitatif yang digunakan untuk menghitung seberapa besar kebutuhan air pada tahun proyeksi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ketersediaan air bersih yang ada di Kelurahan Berbas Pantai bersumber dari PDAM Pemerintah, sumur bor, sumur gali dan PAM swasta. Tidak terdapat air bersih yang bersumber dari mata air dan sungai. Sumber air bersih didominasi oleh PAM swasta yaitu, sekitar 71% dari jumlah pengguna sumber air bersih di Kelurahan Berbas Pantai. Sumber air baku untuk penyediaan air bersih terletak di luar Kelurahan Berbas Pantai yaitu

Kelurahan Kanaan berupa sumur dalam (*deep well*).

Sumber air baku terbagi menjadi air permukaan dan air tanah. Air Permukaan dapat berupa air hujan yang mengalir di permukaan bumi dan berkumpul pada suatu tempat yang relatif rendah seperti sungai, danau dan laut. Tidak banyak yang dapat dimanfaatkan untuk pengelolaan air permukaan di Kelurahan Berbas Pantai, hal ini karena kondisi topografi yang berada pada daerah pasang surut air laut yang begitu rendah (0-5 Mdp). Kota Bontang memiliki sebuah sungai yaitu Sungai Bontang akan tetapi sungai tersebut tidak melewati wilayah Kelurahan Berbas Pantai. Air tanah yaitu sumber air baku yang berasal dari tanah dalam. Untuk wilayah Kelurahan Berbas Pantai kualitas air tanah dalamnya bersifat payau akibat dari adanya intrusi air laut sehingga air tanah dalamnya kurang dapat diandalkan untuk memenuhi kebutuhan air bersih.

Secara umum proses pengolahan air bersih dibedakan atas pengolahan lengkap dan tidak lengkap. Pengolahan lengkap biasanya diperlukan untuk mengolah air permukaan, sedangkan pengolahan tidak lengkap diperlukan untuk mengolah air tanah dalam. Kelurahan Berbas Pantai tidak memiliki unit pengolahan air baku di dalamnya sehingga air baku yang diperoleh berasal dari pengolahan air baku Kota Bontang yang melayani seluruh wilayah yang ada di Kota Bontang.

Instalasi pengolahan air bersih yang dikelola oleh PAM swasta berada di wilayah Kelurahan Berbas Pantai. PAM swasta menyediakan air bersih dengan tarif berkisar antara Rp.4.000 – Rp.6.000/drum. Harga ini relatif mahal jika dibandingkan dengan rata-rata penghasilan masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan, tetapi masyarakat tidak mempunyai pilihan lain dikarenakan keterbatasan air bersih yang disediakan oleh PDAM Pemerintah.

Distribusi air bersih di Kelurahan Berbas Pantai belum merata. Penyaluran air bersih oleh PDAM melalui pipa-pipa distribusi hanya mengikuti pola jaringan jalan perkerasan, sehingga tidak semua wilayah dapat terjangkau. Saat ini hanya terdapat 2 unit hidran umum. Adapun wilayah yang belum

terlayani oleh pipa PDAM memperoleh air bersih dari PAM swasta melalui mobil tangki ataupun gerobak pengecer.

Selanjutnya dilakukan analisis sosial kependudukan melalui pertumbuhan penduduk yang bertujuan untuk mengetahui berapa besar pertumbuhan penduduk pada masa yang akan datang. Dari data Identitas responden berdasarkan penghasilan menginformasikan bahwa sebanyak 62 orang atau 65,26% responden berada pada *range* penghasilan <912.800/bulan, dapat dikatakan bahwa tingkat penghasilan di Kelurahan Berbas Pantai berada dalam kategori pendapatan rendah. Presentase terkecil adalah penghasilan >1.500.000 keatas dengan presentase 4,21%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penduduk tergolong berpenghasilan rendah.

Untuk melakukan analisis proyeksi penduduk, maka digunakan Rumus Geometri sebagai berikut:

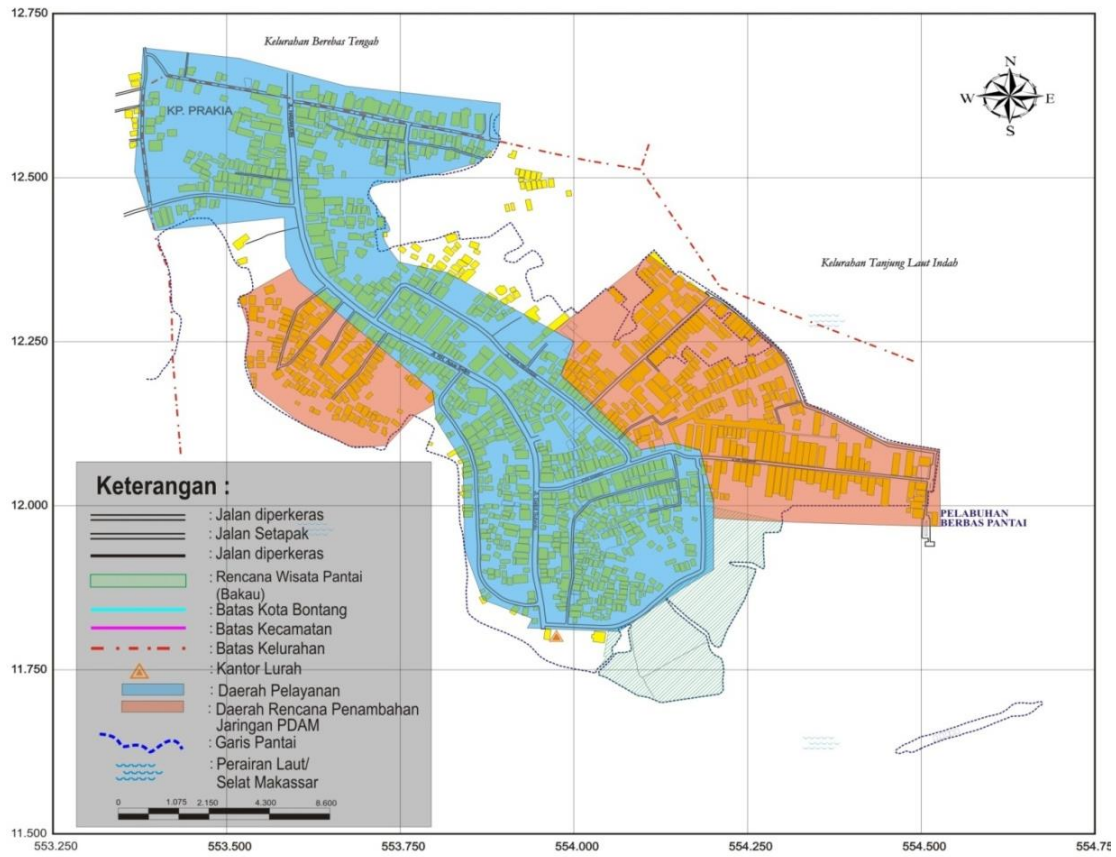
$$Pt = Po(1 + r)^n$$

Setelah itu dipadukan dengan analisis kebutuhan air bersih dengan rumus sebagai berikut:

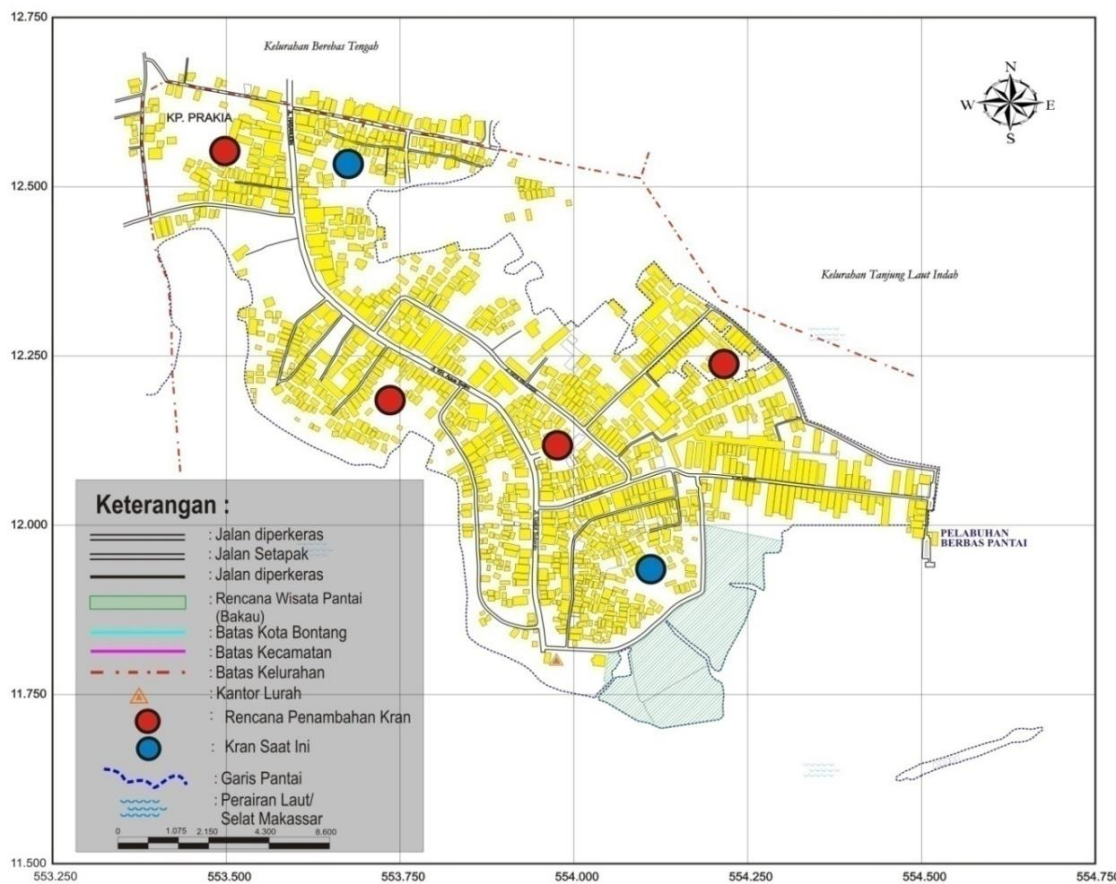
$$Kebutuhan\ AB = Pt \times Standar\ Kebutuhan\ AB$$

Diperoleh hasil proyeksi untuk 10 tahun akan datang, yaitu tahun 2018 dengan jumlah penduduk sebesar 13.748 jiwa dan kebutuhan air bersih sebanyak 687.400 liter per hari atau 250.901.000 liter per tahun. Dengan tingkat kebocoran sebanyak 20% sehingga kebutuhan total untuk tahun 2018 sebanyak 200.720.800 liter.

Berdasarkan pertimbangan analisis diatas, adapun strategi dalam pengembangan prasarana air bersih ke depannya yaitu, penambahan jaringan PDAM dan penambahan hidran umum. Penambahan jaringan PDAM di maksudkan agar seluruh wilayah dapat terjangkau oleh PDAM. Pertimbangan penambahan hidran umum dikarenakan jumlah yang tersedia saat ini hanya 2 unit yang melayani seluruh kawasan dimana standar permukiman nelayan untuk hidran umum adalah 3-10 unit, oleh karena itu perlu penambahan mengingat prasarana air bersih di permukiman nelayan Kelurahan Berbas Pantai masih sangat minim.



Gambar 1. Peta rencana distribusi PDAM

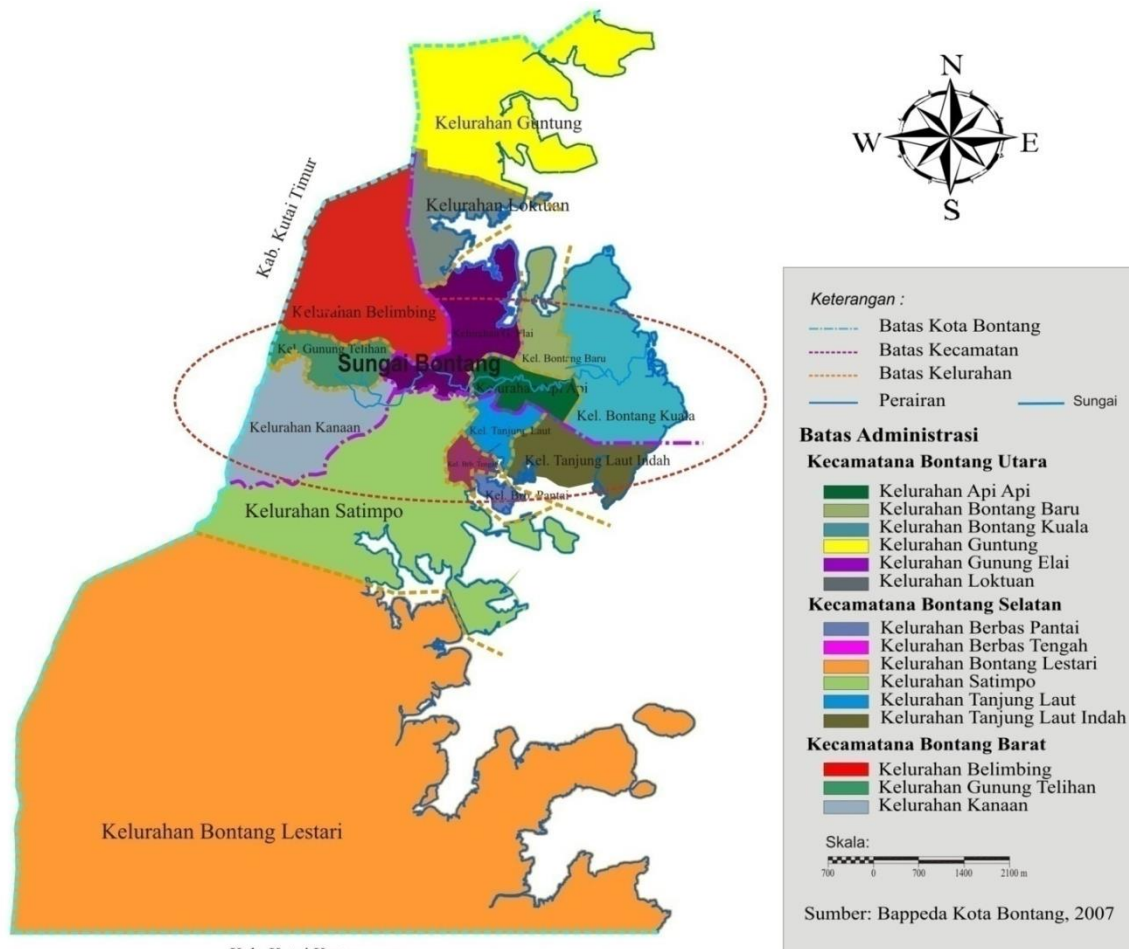


Gambar 2. Peta rencana peta rencana hidran umum

Pembuatan penampungan air hujan dengan pertimbangan curah hujan yang tinggi yaitu, sebesar 2292 mm pertahun pada tahun 2002. Selain itu, karena air tanah yang sudah terintrusi oleh air laut menyebabkan air tanah tersebut tidak memenuhi syarat kesehatan. Air hujan yang ditampung akan diberi desinfektan untuk memenuhi standar mutu air baku. Hal tersebut khususnya dilakukan pada musim kemarau setelah air tampungan terisi penuh. Penampungan air hujan ini dibuat secara komunal yaitu

penampungan air hujan secara besar-besaran dimana diperlukan lahan yang cukup luas sehingga kapasitas air hujan dapat melayani minimal setengah dari jumlah penduduk.

Kota Bontang memiliki potensi sumber air baku yang berasal dari air sungai. Penambahan kapasitas debit air oleh PDAM dengan membuat waduk di sekitar Sungai Bontang. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan jangkauan pelayanan PDAM pada tiap kelurahan khususnya Berbas Pantai.



Kab. Kutai Kartanegara

Gambar 3. Peta letak sungai bontang

Sumber: Bappeda Kota Bontang, 2007 dimodifikasi oleh penulis, 2009

Kondisi lokasi yang terletak di tepi laut membuat ketersediaan air laut sangat berlimpah di kelurahan ini. Air laut sangatlah berpotensi sebagai sumber air bersih dengan teknologi pengolahan yang sesuai, yaitu dengan membuat sistem pengolahan air laut dengan metode destilasi. Metode ini merupakan metode yang mengubah air garam menjadi air tawar. Prinsip kerjanya dengan memanaskan air laut dan uap yang telah dingin akan digunakan sebagai air bersih.

KESIMPULAN

Kondisi prasarana air bersih permukiman nelayan pada Kelurahan Berbas Pantai ditinjau terhadap pelayanan kebutuhan masyarakat yaitu: 1) kondisi prasarana air bersih ditinjau dari kualitas air bakunya masih belum memenuhi syarat fisik, kimia, dan bakteriologis sebagai air bersih; 2) kondisi prasarana air bersih dipermukiman nelayan berdasarkan hasil pengamatan dan setelah dilakukan analisis berdasarkan identitas responden

kurang baik yaitu belum seluruhnya masyarakat memanfaatkan air bersih milik PDAM dimana radius pelayanan yang masih terbatas karena minimnya infrastruktur untuk mendistribusikan air bersih milik PDAM.; 3) kondisi prasarana air bersih ditinjau dari sistem pengolahannya masih menggunakan metode pengolahan sederhana, hal ini disebabkan karena kurangnya pengetahuan masyarakat sehingga debit air bersih menjadi berkurang; 4) masyarakat yang tidak memanfaatkan air bersih PDAM milik pemerintah beralih menggunakan PAM yang dikelola oleh perusahaan swasta tentunya dengan biaya yang lebih mahal; dan 5) masyarakat masih mengeluhkan seringnya pembagian distribusi air bersih cenderung tidak merata tiap-tiap kecamatan/kelurahan, dan biasanya harus menggunakan jasa penjualan air bersih bila tidak ada pasokan air dari PDAM.

Kebutuhan air bersih permukiman nelayan di Kelurahan Berbas Pantai dengan menggunakan analisis proyeksi penduduk dan analisis kebutuhan air bersih perkotaan didapatkan bahwa kebutuhan air bersih berdasarkan jumlah penduduk Tahun 2018 (13.748 jiwa) adalah sebesar 824.880 liter/hari. Jumlah debit air baku air bersih berdasarkan data PDAM adalah sebesar 259.200 liter/hari, sedangkan kebutuhan air bersih pada Tahun 2018 adalah sebesar 446.050 liter/hari. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kebutuhan air PDAM tidak mencukupi di Tahun 2018 sehingga diperlukan strategi yang lebih komprehensif dalam memenuhi kebutuhan air bersih dari sumber alternatif lain.

Strategi yang dapat dilakukan untuk pengembangan prasarana air bersih di kawasan permukiman nelayan pada Kelurahan Berbas Pantai yaitu: 1) penambahan jaringan air bersih PDAM yang dapat menjangkau seluruh kawasan; 2) penambahan hidran umum di beberapa titik yang belum mendapatkan pelayanan air bersih; 3) Pembuatan Penampungan Air Hujan (PAH), agar masyarakat Kelurahan Berbas Pantai dapat memperoleh air bersih dengan mudah dan gratis; 4) penambahan debit air PDAM dengan pembuatan waduk yang berasal dari Sungai Bontang; dan 5) pengolahan air dengan sistem destilasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Amien, Mappajantji (1999). *Tipologi Kabupaten*. Direktorat Permukiman dan Perumahan Departemen Pekerjaan Umum Kerjasama dengan Lembaga Penelitian Unhas, Ujungpangang.
- Arikuntoro, S. (1998). *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Badan Penelitian dan Pengembangan, Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah (2002). *Pedoman/Petunjuk Teknik dan Manual Air Minum Perdesaan*.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (2001). *Rencana Detail Tata Ruang Kota Bontang 2001–2010, Bontang*.
- Direktorat Jendral Cipta Karya (2002). *Pedoman/Petunjuk Teknik Dan Manual Bagian 6: Air Minum Perkotaan*. Kimpraswil.
- Direktoral Jenderal Cipta Karya Depertemen Pekerjaan Umum dan Ikatan Ahli Perencanaan Indonesia (1998). *Kamus Tata Ruang*. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Cipta Karya Depertemen Pekerjaan Umum (2006). *Petunjuk Praktis Pembangunan Prasarana dan Sarana Penyediaan Air Bersih Perdesaan*.
- Direktorat Jendral Perumahan dan Permukiman Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah (2001). *Petunjuk Pelaksanaan Perbaikan Lingkungan Permukiman Nelayan*.
- Djayadiningrat, Soetisna (1998). *Model Pengelolaan Sumber Air Baku Untuk Penyediaan Air Bersih*. Majalah Air Minum Nomor: 82/Th.XIX Oktober, Jakarta.
- Hardriyanto, D. (1986). *Peremajaan Permukiman Dengan Pendekatan Pembangunan Yang Bertumpu Pada Masyarakat Sebagai Alternatif Penanganan Permukiman Kumuh*. Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota. Bandung: ITB.
- Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah Nomor 534/KPTS/M/2001 tentang *Pedoman Penentuan Standar Pelayanan Minimal Bidang Penataan Ruang, Perumahan dan Permukiman dan Pekerjaan Umum*.
- Sugiarto, dkk (2001). *Teknik Sampling*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Supian (2003). *Studi Pengembangan Prasarana Air Bersih Berbasis GIS*. Tesis Magister Sipil Unhas Makassar. (tidak dipublikasikan).
- Sumange Alang, B. (1991). *Proyeksi Kebutuhan Air Minum Masyarakat Kotamadya Ujung Pandang*. Program Pasca Sarjana Unhas Makassar. (tidak dipublikasikan).
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 1992 tentang *Perumahan dan Permukiman*. Jakarta.