

STUDI IDENTIFIKASI KEBUTUHAN DAN POTENSI AIR BAKU AIR MINUM KABUPATEN PASURUAN

S. Subekti

Fakultas Teknik/ Teknik Lingkungan
Universitas Pandanaran Semarang

Pembangunan berwawasan lingkungan sebagai upaya sadar dan terencana yang memadukan lingkungan hidup termasuk sumber daya air di dalamnya ke dalam proses pembangunan untuk menjamin kemampuan, kesejahteraan dan kualitas hidup. Pembangunan dalam hal ini adalah pembangunan air minum mulai dari sumber air, pengaliran air baku, pengolahan air minum, jaringan transmisi air minum, jaringan distribusi air minum dan sambungan rumah.

Untuk mengubah pandangan tersebut di atas perlu adanya perubahan perilaku dan pandangan kepada masyarakat bahwa air merupakan benda langka yang mempunyai nilai ekonomi dan diperlukan pengorbanan untuk mendapatkannya. Dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap sisi lain dari air yaitu sebagai benda ekonomi maka diharapkan perilaku masyarakat dalam memanfaatkan air akan berubah, lebih bijaksana dalam mengeksploitasi air dan lebih efisien.

Kata Kunci: *identifikasi, potensi, air baku, air minum, Kabupaten Pasuruan*

PENDAHULUAN

Kebutuhan air bersih untuk kehidupan sehari-hari sangatlah penting adanya karena air merupakan kebutuhan primer yang tidak bisa dianggap remeh dan harus terpenuhi secara mutlak dan manusia tidak bisa hidup tanpa air. Peranan air sebagai sumber kehidupan telah disadari oleh lapisan masyarakat, akan tetapi investasinya banyak menimbulkan berbagai pandangan. Banyaknya atau sebagian masyarakat masih berpandangan bahwa air sebagai sumber kehidupan semata-mata, merupakan benda sosial (*public good*) yang dapat diperoleh secara cuma-cuma serta tidak mempunyai nilai ekonomi. Pandangan ini mengakibatkan masyarakat tidak menghargai air sebagai benda langka yang mempunyai nilai ekonomi. Dengan kondisi seperti ini maka memberikan dampak negative yaitu masyarakat beranggapan dapat mengeksploitasi air secara bebas dan berlebihan serta tidak mempunyai keinginan untuk melestarikan lingkungan sekitar serta sumber daya air yaitu dari segi kuantitas maupun kualitas.

Pada Undang-Undang nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air pada Pasal 5 disebutkan bahwa Negara menjamin hak orang untuk mendapatkan air bagi kebutuhan pokok minimal sehari-hari guna memenuhi kehidupan yang sehat, bersih dan produktif. Implementasinya dengan mencermati masalah yang ada sekarang dan isue – isue strategis berkaitan dengan pemenuhan Pasal 5 Undang-Undang nomor 7 Tahun 2004 tentang

Sumber Daya Air (air minum) adalah terciptanya pengelolaan dan pelayanan air minum yang berkualitas dan terpadu artinya harus ada suatu perencanaan yang mem- *back up* hal tersebut.

Dengan adanya PP No 16 Tahun 2005 tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum semakin menegaskan perlunya perencanaan pengembangan sistem penyediaan air minum yang meliputi penyusunan rencana induk, studi kelayakan, dan/ atau perencanaan teknis terinci, kajian identifikasi sumber air potensial.

Berdasarkan pada PP No 16 Tahun 2005, setiap Kabupaten/ kota memiliki wewenang dan tanggung jawab dalam menyusun kebijakan dan strategi pengembangan SPAM di daerahnya berdasarkan kebijakan dan strategi nasional serta kebijakan dan strategi provinsi.

Peraturan Menteri PU No. 18/PRT/M/2007 tentang Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum menyatakan bahwa identifikasi potensi dan rencana alokasi air baku untuk wilayah pelayanan sesuai perkembangannya.

PERMASALAHAN

1. Tingkat pelayanan PDAM Kabupaten Pasuruan mencakup 47,25% dari total penduduk area pelayanan PDAM Kabupaten Probolinggo.
2. Wilayah yang belum terlayani PDAM adalah:
 - 1 Kecamatan Tosari
 - 2 Kecamatan Lumbang
 - 3 Kecamatan Pasrepan

- 4 Kecamatan Kejayan
 - 5 Kecamatan Beji
 - 6 Kecamatan Rembang
 - 7 Kecamatan Kraton
 - 8 Kecamatan Pohjentrek
 - 9 Kecamatan Gondang Wetan
 - 10 Kecamatan Rejoso
 - 11 Kecamatan Winongan
 - 12 Kecamatan Lekok
3. Tingkat kebocoran jaringan perpipaan PDAM sebesar 22,90%

PEMBAHASAN

Kondisi Geografi

Letak geografis Kabupaten Pasuruan berada pada posisi sangat strategis yaitu jalur regional, juga jalur utama perekonomian Surabaya – Malang, dan Surabaya – Banyuwangi. Hal tersebut menguntungkan dalam pengembangan ekonomi dan membuka peluang investasi di Kabupaten Pasuruan. Kabupaten Pasuruan mempunyai luas wilayah 147.401,50 Ha (3,13% luas Propinsi Jawa Timur), terdiri dari 24 kecamatan, 24 kelurahan, 341 desa dan 1.694 pedukuhan.

Letak geografi Kabupaten Pasuruan antara 112° 33' 55" hingga 113° 30' 37" Bujur Timur dan antara 70° 32' 34" hingga 80° 30' 20" Lintang Selatan dengan batas – batas wilayah:

- Sebelah utara : Kabupaten Sidoarjo dan Selat Madura.
- Sebelah selatan : Kabupaten Malang
- Sebelah timur : Kabupaten Probolinggo
- Sebelah barat : Kabupaten Mojokerto

Kondisi Topografi

Kondisi wilayah Kabupaten Pasuruan terdiri dari daerah pegunungan berbukit dan daerah dataran rendah, yang secara rinci dibagi menjadi 3 bagian, yaitu :

- a. Bagian selatan, terdiri dari pegunungan dan perbukitan dengan ketinggian permukaan tanah antara 186 meter sampai 2.700 meter, yang membentang mulai dari wilayah Kecamatan Tuter, Purwodadi dan Prigen.
- b. Bagian tengah, terdiri dari dataran rendah yang berbukit dengan ketinggian permukaan antara 6 meter sampai 91 meter dan pada umumnya relatif subur.
- c. Bagian utara, terdiri dari dataran rendah pantai yang tanahnya kurang subur dengan ketinggian permukaan tanah 2 meter sampai 8 meter. Daerah ini membentang dari timur yakni

wilayah Kecamatan Nguling kearah barat, yakni Kecamatan Lekok, Rejoso, Kraton dan Bangil.

Keadaan kemiringan tanah di Kabupaten Pasuruan adalah bervariasi, yaitu:

1. Kemiringan 0 - 25° meliputi ± 20% luas wilayah.
Daerah ini merupakan dataran rendah yang terletak di bagian utara.
2. Kemiringan 10 - 25° meliputi ± 20% luas wilayah.
Daerah ini merupakan dataran bergelombang yang terletak di bagian tengah.
3. Kemiringan 25 - 45° meliputi ± 30% luas wilayah.
Daerah ini bersambung dengan perbukitan (dibagian barat dan timur).
4. Kemiringan diatas 45° meliputi ± 30% luas wilayah.

Daerah ini merupakan pegunungan yang terletak di bagian selatan. Sedangkan struktur tanah di Kabupaten Pasuruan sebagian besar terdiri dari jenis Alluvial, Mediterian, Regosol, Labosal dan Litasol, Grumasol dan Andosal.

Kondisi Klimatologi

Kabupaten Pasuruan pada umumnya beriklim tropis, dengan klasifikasi Schimdt dan Ferguson. Sebagian besar kecamatan tipe iklim C dan selebihnya tipe B. Temperatur sebagian besar wilayah antara 240 – 320 C, sedangkan untuk wilayah diatas 2.770 meter temperatur terendah mencapai 50 C utamanya Kecamatan Tosari. Variasi curah hujan rata – rata dibawah 1.750 mm. Angin barat dan timur memiliki kecepatan rata – rata 12 – 30 knot.

Kondisi Geologi

Daratan di Kabupaten Pasuruan terbagi menjadi 3 bagian, yaitu:

1. Daerah pegunungan dan berbukit, dengan ketinggian antara 180 m s/d 3000 m. Daerah ini membentang di bagian selatan dan barat meliputi: Kecamatan Lumbang, Kecamatan Puspo, Kecamatan Tosari, Kecamatan Tuter, Kecamatan Purwodadi, Kecamatan Prigen dan Kecamatan Gempol.
2. Daerah dataran rendah dengan ketinggian antara 6 m sampai 91 m, dataran rendah ini berada di bagian tengah, merupakan daerah yang subur.
3. Daerah pantai, dengan ketinggian antara 2 m sampai 8 m diatas permukaan laut. Daerah ini

membentang di bagian utara meliputi Kecamatan Nguling, Kecamatan Rejoso, Kecamatan Kraton dan Kecamatan Bangil.

Kondisi Hidrologi

Potensi hidrografi memberikan peluang yang besar bagi pembangunan baik untuk keperluan air minum, irigasi, pariwisata dan industri. Potensi hidrografi di Kabupaten Pasuruan antara lain : 18 sungai dan 7 sungai besar yang bermuara di Selat Madura, 92 buah air bawah laut, 4 air terjun, 310 sumber air dengan debit terbesar air Umbulan (4.616 liter/detik) yang digunakan untuk keperluan air minum Kabupaten Pasuruan, Kota Pasuruan, Kota Surabaya, dan menurut rencana akan diperluas hingga Kabupaten Sidoarjo serta Kabupaten Gresik dengan debit sebesar 6.607,51 liter/detik.

Di wilayah Kabupaten Pasuruan mengalir enam sungai yang besar yang bermuara di Selat Madura, yaitu:

- Sungai Lawean : bermuara di Desa Penunggul, Kecamatan Nguling.
- Sugai Rejoso : bermuara di wilayah Kecamatan Rejoso.
- Sungai Gembong : bermuara di wilayah kota Pasuruan.
- Sungai Welang : bermuara di Desa Pulokerto. Kecamatan Kraton.
- Sungai Masangan : bermuara di Desa Raci, Kecamatan Bangil.
- Sungai Kedunglarangan : bermuara di Desa Kalianyar, Kecamatan Bangil.

Curah hujan untuk wilayah Kabupaten Pasuruan tergolong type D yang berarti keadaan daerah secara umum tergolong daerah kering meskipun di daerah pegunungan curah hujan cukup.

Kondisi Hidrogeologi

Mempunyai akuifer produktif dengan penyebaran luas mempunyai keterusan sedang, air tanah dekat permukaan tanah, dengan debit antara 5 ltr/dtk – 10 ltr/dtk). Terdapat juga akuifer produktif kecil setempat sehingga keterusan sangat rendah dan air tanah terbatas. Sedangkan wilayah dengan akuifer produktif sedang dengan penyebaran luas mempunyai keterusan sangat beragam, kedalaman muka air tanah bebas dan pada umumnya dalam dengan debit kurang dari 5 ltr/dtk. Pada wilayah yang mempunyai akuifer produktif tinggi dengan penyebaran luas, keterusan dan kisaran kedalaman muka air tanah sangat beragam, debit lebih dari 5 ltr/dtk. Sedangkan

wilayah setempat dengan akuifer produktif mempunyai sifat keterusan sangat beragam dengan kondisi air tanah sangat dalam dan tentunya debit juga sedikit. Pada wilayah ini juga terdapat air tanah yang langka dan terdapat tambak.

Kependudukan

Jumlah penduduk di Kabupaten Pasuruan tahun 2008 adalah sebesar 1.471.564 jiwa. Jumlah penduduk terbanyak terdapat di Kecamatan Gempol yaitu sebanyak 117.051 jiwa, sedangkan jumlah penduduk terkecil terdapat di Kecamatan Tosari yaitu sebanyak 18.292 jiwa. Kepadatan penduduk rata-rata di Kabupaten Pasuruan adalah sebesar 998 jiwa/km², dengan penduduk terpadat berada di Kecamatan Pohjentrek yaitu sebesar 2281 jiwa/ km².

Kondisi Eksisting Pelayanan Air Bersih

Pelayanan jaringan perpipaan di Kabupaten Pasuruan dikelola oleh PDAM Kabupaten Pasuruan yang terdiri dari 13 unit/ cabang yaitu Bangil, Prigen, Gempol, Pandaan, Purwosari, Sukorejo, Tukur, Tosari, Nguling, Grati, Wonorejo, Purwodadi, dan Puspo.jumlah pelanggan terbanyak terdapat di cabang Gempol sebanyak 3951 pelanggan. Cabang Tosari belum memiliki pelanggan PDAM.

Macam-Macam Sumber Air

Air baku adalah air yang berasal dari sumber air yang perlu atau tidak perlu diolah menjadi air bersih untuk keperluan domestik, pelayanan umum dan publik, serta industri. Agar air baku bisa dikonsumsi oleh masyarakat menjadi air bersih diperlukan pengolahan atau penanganan khusus. Air baku tersebut perlu diteliti di laboratorium agar pengolahan selanjutnya sesuai dengan kualitas yang memenuhi standar baku mutu air di Indonesia.

Untuk menghemat biaya dan memudahkan dalam operasi, dan pemeliharaan prasarana air bersih maka beberapa lokasi rawan air dapat memanfaatkan sumber air baku secara bersama-sama tergantung pada debit yang tersedia. Sumber air baku dapat digolongkan sebagai berikut:

1. Air Hujan

Musim hujan biasanya diawali pada bulan Oktober hingga Maret. Berdasarkan Schmidt Ferguson dengan menggunakan sistem Mohr, jumlah curah hujan yang jatuh setiap bulan dapat menunjukkan apakah bulan tersebut termasuk bulan basah, bulan normal atau bulan kering.

Bulan yang mempunyai curah hujan 60 s/d 100 nun disebut bulan normal karena curah hujan dan penguapan yang terjadi seimbang. Bulan yang mempunyai curah hujan lebih besar 100 nun (> 100 mm) disebut bulan basah. Sedang bulan-bulan dengan curah hujan kurang dari 60 mm (< 60 mm) disebut bulan kering.

Pada daerah-daerah yang tidak memiliki sumber air sama sekali baik berupa mata air, sungai dan kondisi air tanah yang tidak memungkinkan, akan mengalami kekeringan di setiap musim kemarau. Masyarakat harus mencari air dari tempat yang jauh dan membeli air dengan harga yang mahal (bila dilihat dari kondisi pendapatan mereka), sehingga bila turun hujan merupakan berkah yang tak ternilai. Masyarakat di daerah ini biasanya memiliki penampung air hujan (PAH) di setiap rumah, dan pada saat kemarau mereka akan mengambil air bersih dari PAH secara hemat., namun permasalahan timbul bila PAH di rumah/individu mereka sudah habis. Namun ada daerah yang telah membuat dan menggunakan penampung air hujan komunal (PAH komunal), yang pengelolaannya didasari atas rasa kepercayaan antar warga. Pada pelaksanaannya dasar ini sangat penting karena permintaan untuk mengambil di PAH Komunal adalah bila penampung air hujan dirumah/individu sudah habis.

Menampung air hujan dari atap rumah adalah cara lain untuk memperoleh air. Cara yang cukup mudah ini kebanyakan masih diabaikan karena atap rumah yang terbuat dari daun rumbia atau alang-alang tidak memungkinkannya. Namun pada rumah yang beratap genteng atau seng bergelombang, hal ini dengan mudah dapat dilakukan dengan memasang talang air sepanjang sisi atap dan mengalirkan air hujan itu ke dalam tempat penyimpanan.

Ada 7 cara penyimpanan air yang biasa digunakan atau dipakai di daerah pedesaan di Indonesia. Ketujuh cara tersebut yaitu :

1. Gentong penampungan air cara cetakan (Kapasitas 250 liter)
2. Drum air cara kerangka kawat (Kapasitas 300 liter)
3. Bak penampungan air bambu semen (Kapasitas 2.500 liter)
4. Bak penampungan air bambu semen (Kapasitas 10.000 liter)
5. Instalasi air bersih pipa bambu metode tradisional
6. Instalasi air bersih pipa bambu sistem pengaliran tertutup

7. Bak penampungan sumber air/mata air

Umumnya penyimpanan air yang digunakan adalah bak penampung yang dibuat dari drum, genteng dan bambu semen. Bahan ini digunakan karena : relatif murah, tahan lama, konstruksi kuat, mudah dibuat, bahan baku mudah didapat dan air yang ditampung tidak mudah tercemar.

Setiap 1 cm curah hujan yang jatuh di area sebesar 40 meter persegi bisa mendapatkan air hujan sebesar 900 liter atau 237 galon air. Bila luas atap rumah kita sebesar 100 meter persegi (atau 2.5×40 meter persegi) maka kita bisa dapatkan air hujan sebanyak $900 \times 2.5 = 2250$ liter air hujan untuk setiap 1 cm curah hujan. Rata-rata curah air hujan di Indonesia adalah 242 cm per tahun. Jadi per tahunnya kita bisa menangkap air hujan sebanyak 242×2250 yaitu = 544500 liter air hanya dari rumah kita saja. (sama dengan 143,800 galon air). Kalau air galonan kita hargakan 1000 rupiah saja, kita sudah menghemat 143 juta rupiah.

Pemanfaatan air hujan untuk air bersih untuk keperluan Mandi, Cuci dan Kakus (MCK) sebenarnya tidak ada masalah, hanya yang perlu diperhatikan adalah penggunaan air hujan untuk air minum, karena kandungan rata rata air hujan di Indonesia :

- Mineral rendah
- Kesadahan rendah
- pH rendah (antara 3,0 s/d 6,0)
- Kandungan Organik tinggi (> 10)
- Zat besi tinggi (> 0,3)

Penggunaan air hujan untuk air minum dalam jangka panjang dikhawatirkan akan menyebabkan rapuhnya tulang dan gigi. Untuk mengatasinya sebenarnya cukup mudah. Sebelum dimasak air hujan tersebut harus disaring menggunakan saringan dari drum plastik yang berisi kerikil dan arang batok kelapa yang telah dibakar dan dicuci bersih (Jika menggunakan drum dari plat maka harus di cat terlebih dahulu). Setelah disaring kemudian ditampung dalam bak penampungan air yang terbuat dari semen ataupun tandon plastik.

2. Sungai

Sungai merupakan tempat atau wadah serta jaringan pengaliran air mulai dari mata air sampai muara, dengan dibatasi oleh garis sempadan di kanan dan kirinya, sepanjang pengalirannya. Keberadaan sungai-sungai di Jawa Timur berada di bawah lingkup Balai Pengelolaan Sumberdaya Air Wilayah Sungai yang terdiri dari 9 (sembilan) balai yang mengelola 274 DPS (Daerah Pengaliran Sungai). Keberadaan sungai-sungai ini sangat

bermanfaat bagi manusia, sungai tidak hanya diperuntukan sebagai sarana transportasi tetapi juga air irigasi, air baku dan sebagainya. Kondisi daerah aliran sungai di Jawa Timur pada saat ini banyak mengalami kerusakan yang diakibatkan oleh ulah manusia baik penebangan hutan, penambangan pasir maupun perubahan fungsi lahan dan juga pemanfaatan tanggul dan bantaran sungai untuk bangunan. Kondisi ini mengakibatkan banjir pada saat musim penghujan, dan menurunnya debit sungai pada saat kemarau bahkan sungai menjadi kering. Selain itu sungai juga dimanfaatkan sebagai sarana pembuangan limbah, baik limbah rumah tangga maupun industri, sehingga air sungai sudah banyak tercemar. Dilihat dari keadaan ini tidak semua sungai dapat dimanfaatkan airnya sebagai air baku, hanya sungai yang masuk golongan B yang dapat digunakan sebagai air baku untuk minum.

3. Tampungan Air

Tampungan air dapat berupa tampungan yang terbentuk secara alami misalnya mata air, danau, telaga, situ, rawa atau tampungan air hasil rekayasa/buatan manusia seperti waduk dan embung. Kebanyakan waduk atau embung dibangun untuk memenuhi kebutuhan air irigasi, namun tidak menutup kemungkinan embung atau waduk tersebut digunakan sebagai air baku. Pada daerah-daerah yang tidak mempunyai mata air, sungai kering dan kondisi air tanahnya jelek dapat menggunakan embung yang berfungsi sebagai penampung air hujan (PAH) yang dapat digunakan sebagai prasarana air bersih baik saat musim hujan atau kemarau, contohnya di kepulauan Madura.

Sumber mata air merupakan potensi penyediaan air baku yang sangat diharapkan, karena tidak memerlukan sistem pengolahan yang rumit dan tinggal mendistribusikan melalui jalur perpipaan secara gravitasi atau pemompaan. Keberadaan mata air di setiap Kabupaten berbeda-beda, wilayah yang memiliki daerah pegunungan dan hutan, relatif memiliki sumber mata air yang cukup banyak. Namun sangat disayangkan banyak kondisi sumber mata air yang debitnya semakin menurun bahkan di musim kemarau menjadi kering, hal ini disebabkan banyak penggundulan hutan sehingga saat hujan pemasukan air yang merupakan cadangan air tanah dan sumber air menjadi berkurang dan banyak yang menjadi limpasan permukaan.

4. Air Tanah

Sumur - sumur gali dan sumur pompa artesis meniadap air tanah yang digunakan terutama

untuk suplai rumah tangga pedesaan. Air tanah juga digunakan untuk suplai di beberapa perkotaan di Propinsi Jawa Timur, dimana daerah tersebut betul - betul bertumpu pada mata air, sedangkan peranan air tanah jelas semakin meluas sebagaimana pesatnya perkembangan penduduk, konsumsi perkapita dan standar kesehatan masyarakat yang meningkat. Kontruksi sumur - sumur produksi tersebut direncanakan untuk mengatasi kebutuhan akan air baku di kawasan perkotaan maupun pedesaan, jika kondisi geologi dan geohidrologinya baik, karena banyak daerah yang kondisi air tanahnya sudah tidak laik akibat tercemar. Keuntungan-keuntungan dari pemanfaatan air baku melalui air tanah adalah sebagai berikut :

- a. Airnya bebas bakteri
- b. Air tak keruh dan tidak begitu mahal untuk mengelolanya jika dibandingkan dengan air sungai
- c. Bila sumur-sumur pompa dapat ditempatkan dekat lokasi pendistribusian, maka panjang pipa dapat dikurangi hal ini mungkin sangat relevan dibandingkan dengan pemasangan pipa dari mata air yang jauh lokasinya.

Air tanah dangkal biasanya berkadar kimia cukup baik tetapi di beberapa daerah dekat pantai telah tercemar oleh adanya penyusupan air laut dan pada beberapa daerah lain sudah tercemar limbah industri. Di Jawa Timur, sumur irigasi dikelola oleh P2AT. Sumur irigasi ini digunakan untuk mengairi areal persawahan, namun tidak menutup kemungkinan bahwa sumur bor tersebut juga dimanfaatkan untuk keperluan air bersih. Biasanya bila debit sumur kurang dari 2 liter/dt oleh pihak P2AT akan diserahkan untuk keperluan air bersih.

Mengingat pembuatan sumur bor memerlukan biaya investasi yang tinggi, serta masih membutuhkan biaya rutin operasional dan pemeliharaan maka sebaiknya satu sumur bor bisa dimanfaatkan oleh beberapa desa di sekitarnya, tergantung pada debit yang tersedia dan perlu kesepakatan bersama dengan masyarakat tentang cara pengelolannya sehingga sumur bor tetap terpelihara dan berkelanjutan.

Adanya permasalahan sumber daya air dapat berpengaruh terhadap kondisi air tanah yang terdapat di suatu daerah. Curah hujan yang turun di suatu daerah sangat berpengaruh pada kondisi air tanah yang ada didalamnya. Namun tidak hanya jumlah curah hujan saja yang berpengaruh tetapi juga kondisi lingkungan di setiap daerah. Di musim hujan jumlah air sangat besar sehingga dapat menyebabkan bencana banjir, di lain pihak di

musim kemarau sangat kekurangan air. Hal ini merupakan gejala alam yang harus diperhitungkan dengan cermat dalam pengelolaan sumberdaya air, yaitu dalam mengupayakan penahanan air yang jatuh di musim hujan sebanyak-banyaknya di dalam tanah untuk digunakan di musim kemarau. Namun untuk mengupayakan hal tersebut terdapat permasalahan-permasalahan, antara lain yang utama adalah sebagai berikut

- a. Beragamnya kondisi geografi dan intensitas infiltrasi yang tidak berjalan semestinya akibat siklus hidrologi menyebabkan berbagai masalah lingkungan.
- b. Perubahan tata guna lahan, dari lahan non terbangun menjadi lahan terbangun
Debit aliran di bumi melalui sungai-sungai ditentukan oleh tingginya intensitas hujan, luas lahan dan kemampuan lahan meresapkan air dari daerah pengaliran sungai yang bersangkutan. Tingginya intensitas hujan tidak dapat dihindarkan karena merupakan gejala alam, sebaliknya luas lahan dan kemampuan meresapkan air sangat dipengaruhi oleh aktifitas manusia. Lahan yang semula berupa hutan yang umumnya berada di daerah hulu dengan kemiringan besar mampu menahan air dan meresapkannya ke dalam tanah. Begitu hutan tersebut diubah menjadi peruntukan lain maka laju aliran air permukaan bertambah besar dan yang meresap ke dalam tanah berkurang. Hal ini tampak akibatnya pada kejadian banjir di musim hujan dan turunnya persediaan air di musim kemarau.
- c. Disamping berkurangnya jumlah air yang meresap ke tanah, penggunaan yang berlebihan dan kurangnya pemeliharaan sumber-sumber air yang ada akan mengurangi potensi sumber-sumber air tersebut. Hal ini dapat dilihat dari adanya beberapa sumber air yang sudah mati.
- d. Kegiatan masyarakat yang mengakibatkan gangguan terhadap aliran sungai seperti penyempitan sungai, rusaknya tanggul sungai, cepatnya pendangkalan sungai akan menyebabkan banjir.
- e. Masih dijumpai perilaku membuang sampah di sungai yang nantinya mengakibatkan penurunan kualitas air dan terjadinya sedimentasi
- f. Sedimentasi tinggi akibat pesatnya pengembangan permukiman dan industri, gunung meletus, dan berkurangnya areal hutan
- g. Pasang air laut yang cenderung meningkat karena pemanasan global akan menyebabkan aliran balik (*backwater*) di sungai-sungai, selain menghambat aliran dari hulu yang berakibat banjir di daerah hilir seperti yang terjadi saat

ini, juga mengakibatkan meluasnya air payau hingga hulu yang mempengaruhi sumber air baku.

- h. Meningkatnya usaha pengeboran air tanah dapat mengakibatkan masuknya air laut ke dalam akuifer.
- i. Terjadinya algae bloom yang menyebabkan air waduk berubah warna menjadi hitam kecoklatan, membentuk gumpalan, dan menimbulkanbau tak sedap
- j. Meningkatnya pembuangan limbah ke dalam badan sungai sehingga kondisi air permukaan tidak semuanya layak pakai, hanya sungai yang masuk golongan B yang dapat digunakan sebagai air baku untuk minum.
- k. Kerusakan catchment area sehingga mengancam keberlanjutan daya dukung sumber daya air;
- l. Penurunan kinerja infrastruktur sumber daya air;
- m. Eksploitasi air tanah yang berlebihan mengakibatkan penurunan muka air tanah, land subsidence, dan intrusi air laut;
- n. Rendahnya kualitas pengelolaan hidrologi;

Pelanggan PDAM dibedakan menurut klasifikasi rumah tangga, pemerintahan, niaga kecil, niaga sedang, niaga besar, industri kecil, industri besar, sosial, dan hidran umum. Dominasi pelanggan PDAM berasal dari rumah tangga yaitu sebesar 18.327 pelanggan. Selain itu, jumlah pelanggan yang cukup banyak berasal dari golongan niaga kecil kemudian sosial.

Ada beberapa jenis sumber air baku yang digunakan oleh PDAM Kabupaten Pasuruan yaitu mata air, air permukaan dan sumur bor. Sebagian besar sumber air baku yang telah digunakan adalah mata air. Air permukaan yang digunakan sebagai sumber air antara lain berasal dari sungai atau sumur gali. Air permukaan digunakan di cabang Pandaan, Prigen, dan Tukur. Sedangkan sumur bor digunakan pada cabang Nguling, Grati, Wonorejo. Jumlah mata air yang teridentifikasi adalah sebanyak 463 unit, sedangkan air permukaan berjumlah 73 unit, dan ABT atau sumur bor sebanyak 40 unit.

Kapasitas/ debit air baku yang cukup potensial berasal dari beberapa mata air yang teridentifikasi antara lain MA Sono I sebesar 60 l/ det, MA Ringin sebesar 60 l/ det, Kali Biru sebesar 60 l/ det, dan MA Banyubiru sebesar 60 l/ det. Umumnya terdapat selisih antara kapasitas terpasang dan kapasitas produksi dari masing-masing sumber air baku. Kapasitas terpasang jauh

lebih banyak daripada kapasitas produksi. Kontinuitas sumber air baku di Kabupaten Pasuruan sangat baik, sebagian besar hampir mencapai 24 jam per hari. Tingkat kontinuitas terpendek hanya terdapat di MA Sono II yaitu hanya 9 jam per hari.

Perhitungan Kebutuhan Air Baku Air Minum

Proyeksi kebutuhan air total di Kabupaten Pasuruan meningkat cukup signifikan. Proyeksi kebutuhan air total di Kabupaten Pasuruan tahun 2025 sebesar 3902,79 liter/detik. Proyeksi kebutuhan air terbanyak terdapat di Kecamatan Gempol yaitu sebesar 351,03 liter/detik. Dari 24 kecamatan yang ada di Kabupaten Pasuruan, masih ada 12 kecamatan yang belum terlayani jaringan perpipaan dari PDAM yaitu Kecamatan Tosari, Lumbang, Pasrepan, Kejayan, Beji, Rembang, Kraton, Pohjentrek, Gondang Wetan, Rejoso, Winongan, Lekok. Berikut ini dapat dilihat proyeksi kebutuhan air bersih tiap kecamatan di Kabupaten Pasuruan hingga tahun 2025.

Tabel 1. Proyeksi Kebutuhan Air Bersih di Kabupaten Pasuruan Tahun 2025

No	Kecamatan	Penduduk Yang Sudah Terlayani		
		Kebutuhan Air (lt/det)		
		2015	2020	2025
1	Purwodadi	167,34	187,58	192,63
2	Tutur	88,2	128,44	156,55
3	Puspo	35,6	57,18	80,80
4	Wonorejo	134,49	159,67	163,96
5	Purwosari	221,5	222,06	228,04
6	Prigen	230,25	230,83	237,04
7	Sukorejo	210,55	223,00	229,00
8	Pandaan	189,13	263,72	286,04
9	Gempol	304,75	341,83	351,03
10	Bangil	115,08	181,19	253,66
11	Grati	83,13	139,55	201,04
12	Nguling	62,48	105,59	152,55
	TOTAL	1842,5	2240,64	2532,34

Sumber: Perhitungan Penyusun,

No	Kecamatan	Penduduk yang Belum Terlayani		
		Kebutuhan Air (lt/det)		
		2015	2020	2025
1	Tosari	11,32	25,53	40,79
2	Lumbang	21,03	47,44	75,78

		Penduduk yang Belum Terlayani		
		2015	2020	2025
3	Pasrepan	31,55	71,17	113,69
4	Kejayan	38,44	86,70	138,5
5	Beji	48,26	108,86	173,9
6	Rembang	36,14	81,52	130,23
7	Kraton	54,29	122,47	195,63
8	Pohjentrek	16,77	37,83	60,44
	Gondang Wetan	31,15	70,27	112,25
10	Rejoso	26,10	58,88	94,06
11	Winongan	24,75	55,83	89,18
12	Lekok	40,53	91,42	146,03
	TOTAL	380,33	857,92	1370,48

Sumber: Perhitungan Penyusun,

Dari 24 kecamatan yang ada di Kabupaten Pasuruan, masih ada 12 kecamatan yang belum terlayani jaringan perpipaan dari PDAM yaitu Kecamatan Tosari, Lumbang, Pasrepan, Kejayan, Beji, Rembang, Kraton, Pohjentrek, Gondang Wetan, Rejoso, Winongan, Lekok.

Jangka Pendek

1. Kebocoran air akan dikurangi secara bertahap dari 22,90 % pada tahun 2011, sehingga pada tahun 2015 diharapkan berada pada tingkat ideal yaitu kurang dari 21,90%. Pengurangan kebocoran air selain penggantian meter air di pelanggan, juga diikuti dengan peneraan yang akurat pada meter induk pada transmisi. Kesalahan pembacaan meter dengan perkiraan petugas diharapkan semakin kecil.
2. Pada **Kabupaten Pasuruan** terdapat MA. Kalibiru dengan debit sebesar 170 liter/detik dan digunakan oleh PDAM Kabupaten Pasuruan sebesar 60 liter/detik sedangkan sisanya rencana akan digunakan untuk melayani wilayah yang belum terlayani oleh PDAM.
3. **Kecamatan Winongan** menjadi prioritas pada jangka pendek ini, wilayah ini merupakan kota kecamatan. Kecamatan Winongan terdapat umbulan 4.500 liter per detik dapat digunakan untuk pemenuhan air baku air minum penduduk.

Selain umbulan juga terdapat Sumber Banyu Biru yang terletak di Desa Sumberejo dan wilayah yang terlayani adalah Winongan. Debit pada musim kemarau sejumlah 256.00 l/dtk sedang pada musim kemarau dengan debit 200.00 l/dtk dan saat

ini sudah dipakai sejumlah 10 l/dtk sehingga masih mempunyai sisa debit sejumlah 190.00 l/dtk.

Penggunaan air umbulan dan sumber air ini tentunya tetap harus memperhatikan *water resources* sehingga penggunaan harus disisakan untuk cadangan air. Untuk umbulan bisa digunakan 15 l/dtk sedangkan sumber air dapat diambil kira-kira 10 l/dtk. Sisa dari masing-masing umbulan ini nantinya bisa digunakan untuk jangka menengah dan jangka panjang.

4. **Kecamatan Rembang** merupakan kawasan industri dan kota kecamatan, sehingga menjadi prioritas utama untuk pemenuhan pemenuhan air bersih. Sumber Umbulan mampu memproduksi air sebanyak 4.500 hingga 5.000 meter kubik per detik direncanakan dibuat saluran perpipaan untuk melayani wilayah yang belum terpenuhi air bersih.
5. **Kecamatan Tosari** mempunyai jenis air tanah langka dapat mengambil beberapa mata air yang terdapat di sekitar wilayah Kecamatan Beji yang masih mempunyai potensi untuk dimanfaatkan serta sungai pada wilayah tersebut.
6. **Kecamatan Lekok** merupakan tempat Pusat Pembibitan Ikan (PPI) untuk kebutuhan air bersih dapat mengolah air sungai menjadi air bersih, tentu saja tetap menyediakan sumber air untuk PPI.

Jangka Menengah

- a. Kebocoran air akan dikurangi secara bertahap dari 21,90 % saat ini, hingga pada tahun 2015 sudah berada pada tingkat ideal yaitu kurang dari 20,00%. Pengurangan kebocoran air selain penggantian meter air di pelanggan, juga diikuti dengan peneraan yang akurat pada meter induk pada transmisi. Kesalahan pembacaan meter dengan perkiraan petugas diharapkan semakin kecil.
- b. **Kecamatan Beji** menggunakan sumber umbulan Rembang yang nantinya disalurkan dengan sistem perpipaan
- c. **Kecamatan Kraton** untuk kebutuhan air bersih dapat menggunakan sumber umbulan Rembang yang nantinya disalurkan dengan sistem perpipaan
- d. **Kecamatan Rejoso** menggunakan sumber umbulan Rembang yang nantinya disalurkan dengan sistem perpipaan, dapat menggunakan sub DAS Rejoso Kapasitas Air Bawah Tanah 77.730.772 m³ / Tahun

- e. **Kecamatan Pohjentrek**, menggunakan sumber umbulan Rembang yang nantinya disalurkan dengan sistem perpipaan

Jangka Panjang

- a. Kebocoran air pada tahun 2020 diharapkan sejumlah 20,00 %, hingga pada tahun 2025 tetap berada pada tingkat ideal yaitu 20.00 %. Pengurangan kebocoran air selain penggantian meter air di pelanggan, juga diikuti dengan peneraan yang akurat pada meter induk pada transmisi. Kesalahan pembacaan meter dengan perkiraan petugas diharapkan semakin kecil.
- b. **Kecamatan Gondang Wetan** menggunakan sumber umbulan Rembang yang nantinya disalurkan dengan sistem perpipaan
- c. **Kecamatan Kejayan** menggunakan sumber umbulan Winngan yang nantinya disalurkan dengan sistem perpipaan
- d. **Kecamatan Lumbang** untuk pemenuhan air dapat menggunakan mata air yang terdapat di sekitar wilayah tersebut karena terdapat beberapa sungai yang potensial. Selain menggunakan mata air dapat juga menggunakan air hujan, dengan cara membuat Penampungan Air Hujan (PAH).
- e. **Kecamatan Pasrepan** untuk kebutuhan air bersih dapat menggunakan menggunakan sumber umbulan Winongan yang nantinya disalurkan dengan sistem perpipaan

KESIMPULAN

- a. Membuat sumur resapan yang disesuaikan dengan kondisi geologi atau pemanfaatan lahan-lahan kosong masyarakat sebagai area resapan air. Sumur resapan merupakan sistem resapan buatan yang berfungsi sebagai penampung air hujan, dapat berupa sumur, parit atau alur taman resapan
- b. Memelihara daerah resapan air, sabuk hijau dengan harapan nantinya dapat menjaga konservasi sumber airnya
- c. Memperhatikan *water resources*
- d. Untuk menjaga kelestarian potensi air sumur maka setiap warga diharuskan mengadakan penghijauan di masing-masing rumah
- e. Setiap warga masyarakat sudah mulai membuat Penampungan Air Hujan (PAH) sehingga pada musim kemarau air hujan ini dapat digunakan.
- f. Memperhatikan *water resources* sehingga air yang digunakan nantinya dapat digunakan secara berkelanjutan

g. Meminimalkan penggunaan sumur bor sehingga dapat mencegah masuknya air laut ke dalam akuifer.

DAFTAR PUSTAKA

Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 23 Tahun 2006 tentang Pedoman Teknis dan Tata Cara Pengaturan Tarif Air Minum pada Perusahaan Daerah Air Minum;

Peraturan Menteri PU No. 18/PRT/M/2007 tentang Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum

Peraturan Pemerintah No. 16 Tahun 2005 tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum;

Undang-Undang No. 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air;