

KAJIAN PEMENUHAN KEBUTUHAN AIR BERSIH DI KAMPUNG DELIKSARI DAN KAMPUNG KALIALANG BARU, KELURAHAN SUKOREJO, KECAMATAN GUNUNGPATI, KOTA SEMARANG

Inka Angela Dasyah¹, Agung Sugiri²

¹Lulusan S1 Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

²Dosen Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
email:inkaangeladasyah@gmail.com; agung.sugiri@undip.ac.id

Abstract

Clean water is among the basic human needs. With a lack of clean water, human life would be vulnerable to a variety of diseases. When people have a bad access to clean water, they will suffer from water scarcity. Currently, water scarcity is not only about the physical aspects (quality and quantity) of water, but also about the social, economic, cultural, and political ones. These include the cost of supplying clean water, which should be managed and allocated properly. Semarang City can be used to illustrate the seriousness of the clean water issues. Water issues in the city can be found in the village (subdistrict) of Sukorejo, in Kampongs Deliksari and Kalialang Baru. Both kampongs have been suffering from a bad access to clean water since the 1980s. For the clean water needs, the households use a spring water source, i.e. the Sendang (pond) Gayam. However, it is not enough for their needs. Sendang Gayam is vulnerable due to its limited size, availability and physical condition. During the dry season, each household is forced to accept only 80 litres per week from the pond. Furthermore, the majority of households have low-income, which make it difficult for them to buy from other sources to fulfill their water needs. Therefore, the research question is how to resolve the problem of clean water supply in those two kampongs. This research has used a mixed of qualitative and quantitative methods. The results show that the best options for supplying clean water to both kampongs are through the expansion of services by the City's Clean Water Company (PDAM) for the long term solution, and the application of rainwater harvesting system for the short run.

Keywords: clean water, water crisis, water supply

Abstrak

Air bersih merupakan komponen utama bagi kehidupan manusia. Tanpa air bersih, kehidupan manusia akan berhadapan dengan berbagai penyakit, kemiskinan, dan kerentanan. Ketika terjadi kekurangan akses air bersih untuk orang-orang yang menggunakannya maka kelangkaan air bersih mengancam. Saat ini, kelangkaan air bersih bukan hanya disebabkan oleh aspek fisik, (kualitas dan kuantitas), perspektif kelangkaan mengalami perubahan dari penekanan terhadap fisik menjadi aspek sosial, ekonomi, budaya, ataupun politik, seperti biaya dalam menyediakan pasokan air bersih yang memadai, kesalahan manajemen, dan kesalahan alokasi akses. Kota Semarang dapat menjadi gambaran mengenai seriusnya permasalahan air. Permasalahan kesulitan air bersih di Kota Semarang dapat ditemukan di Kelurahan Sukorejo yaitu Kampung Deliksari dan Kampung Kalialang Baru. Kedua kampung tersebut sudah mengalami kesulitan air bersih sejak tahun 1980 hingga saat ini. Untuk memenuhi kebutuhan air bersih, masyarakat masih menggunakan sumber air bersih dari Sendang Gayam. Namun, ketersediaan air Sendang Gayam sangat rentan karena tergantung dengan musim, kondisi distribusinya belum baik sehingga tidak selamanya dapat memenuhi kebutuhan air bersih. Tiap 1 kepala keluarga

(KK) harus terpaksa menerima air sebanyak 4 ember jeriken atau sekitar 80 liter air bersih untuk kebutuhan dalam seminggu. Ditambah lagi, penduduknya yang didominasi hanya berpenghasilan rendah juga menyulitkan untuk mengeluarkan biaya dalam memenuhi kebutuhan air bersih. Dari permasalahan yang diuraikan di atas maka muncul suatu pertanyaan penelitian: bagaimana cara mencukupi kebutuhan air bersih di Kampung Deliksari dan Kampung Kalialang Baru? Metode penelitian yang digunakan adalah *mix-methods*, kombinasi antara metode kuantitatif dan kualitatif. Berdasarkan hasil dari analisis penelitian yang dilakukan, terdapat dua peluang yang dapat diterapkan di kedua kampung tersebut yaitu penerapan pelayanan air bersih dari PDAM dan penerapan *rain harvesting*.

Kata Kunci : air bersih, permasalahan air bersih, pemenuhan air bersih

Pendahuluan

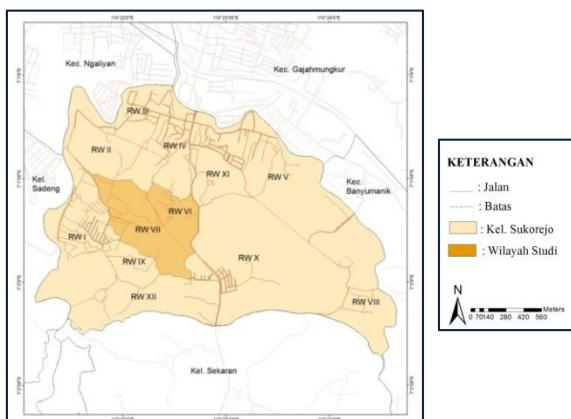
Air sangat penting dalam setiap aspek dari aktivitas manusia. Selain menjadi kunci untuk kelangsungan hidup manusia dan pertumbuhan, air dapat diibaratkan sebagai bahan bakar yang mendorong stabilitas ekonomi dan politik (Otero, 2012). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa air bersih merupakan komponen utama bagi kehidupan manusia, termasuk seluruh aspek pembangunan manusia. Tanpa akses air bersih, kehidupan akan menghadapi berbagai penyakit, kemiskinan, dan kerentanan. Oleh karena itu, pemenuhan air bersih merupakan salah satu persyaratan mendasar bagi kehidupan manusia. Kebutuhan air bersih bisa diperoleh dari sungai, curah hujan, air permukaan, ataupun air tanah. Ketika terjadi kekurangan akses air bersih untuk orang-orang yang menggunakannya maka kelangkaan air bersih mengancam (Haro, 2012). Lalzad (2007) menjelaskan air sangat penting bagi kehidupan manusia, pembangunan, dan lingkungan, akan tetapi air merupakan sumber daya yang terbatas baik keterbatasan kuantitatif maupun kerentanan kualitatif. Saat ini, keterbatasan air bersih bukan hanya disebabkan oleh aspek fisik, pendapat lain dari Daniell (dalam Kathleen et al, 2012) perspektif kelangkaan mengalami perubahan dari penekanan terhadap

fisik menjadi aspek sosial, ekonomi, budaya, ataupun politik.

Pendapat Daniell dapat digambarkan dengan permasalahan perkembangan suatu wilayah. Perkembangan wilayah identik dengan problematika ketidakseimbangan antara *demand* dan *supply*. Penduduk adalah sebagai *demand* dan Pemerintah sebagai *supply*. Pertumbuhan penduduk mendorong peningkatan gaya hidup dan peningkatan lahan terbangun. Peningkatan gaya hidup akan meningkatkan konsumsi akan air bersih. Pertumbuhan penduduk akan mendorong terjadinya peningkatan lahan terbangun yang menjadikan berkurangnya daerah resapan air dan penurunan kualitas air. Namun, peningkatan permintaan air bersih dan lahan terbangun tidak diiringi dengan kesiapan Pemerintah sebagai *supply* yang seharusnya meningkatkan pelayanan air bersih yaitu biaya dalam menyediakan pasokan yang memadai, manajemen, dan alokasi akses. Ketidakseimbangan antara permintaan dan ketersediaan tersebut pada akhirnya menyebabkan terjadinya ancaman kelangkaan air bersih.

Kota Semarang dapat menjadi gambaran mengenai seriusnya permasalahan air bersih di Indonesia. Permasalahan kesulitan air bersih di Kota Semarang dapat ditemukan di

Kelurahan Sukorejo yaitu Kampung Deliksari dan Kampung Kalialang Baru.



Sumber: olahan penyusun, 2014

Gambar 1
Peta Ruang Lingkup Wilayah Penelitian

Kampung Deliksari dan Kampung Kalialang Baru sudah mengalami kesulitan air bersih sejak tahun 1980 hingga saat ini. Untuk memenuhi kebutuhan air bersih, penduduk masih menggunakan sumber air bersih dari Sendang Gayam. Namun, ketersediaan air Sendang Gayam sangat rentan karena tergantung musim, dengan kondisi distribusi yang belum baik sehingga tidak selamanya dapat memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat. Tiap 1 KK harus terpaksa menerima air sebanyak 4 ember jeriken atau sekitar 80 liter air bersih untuk memenuhi kebutuhan air satu minggu. Hal ini ditambah dengan penduduk yang didominasi berpenghasilan rendah sehingga menyulitkan untuk mengeluarkan biaya membeli air bersih.

Dari permasalahan yang diuraikan diatas maka muncul suatu pertanyaan penelitian, yaitu "*Bagaimana cara mencukupi kebutuhan air bersih di Kampung Deliksari dan Kampung Kalialang Baru?*"

Kajian Literatur Air Bersih

Air adalah sumberdaya alam dasar untuk pengembangan masyarakat manusia, serta untuk kelangsungan hidup ekosistem (Kanae, 2006). Penyediaan air bersih merupakan salah satu persyaratan mendasar bagi kehidupan manusia. Tanpa air, manusia tidak akan bertahan hidup. dan kurangnya akses terhadap air bersih juga memberikan penyebaran penyakit (Howard, 2003). *United Nations Development Programme* (UNDP, 2006) juga menjelaskan bahwa manusia memerlukan air bagaikan memerlukan oksigen, tanpa air, hidup tidak bisa eksis. Masyarakat membutuhkan air bersih dan sanitasi untuk mempertahankan kesehatan dan martabat mereka. Selain itu, air dibutuhkan sebagai kebutuhan rumah tangga, air juga mendukung sistem ekologi dan menjaga sistem produksi kehidupan. Air meliputi seluruh aspek pembangunan manusia. Ketika manusia tidak memiliki akses air bersih sebagai sumber produktif mereka, maka kebebasan kehidupan dihalangi oleh penyakit, kemiskinan, dan kerentanan.

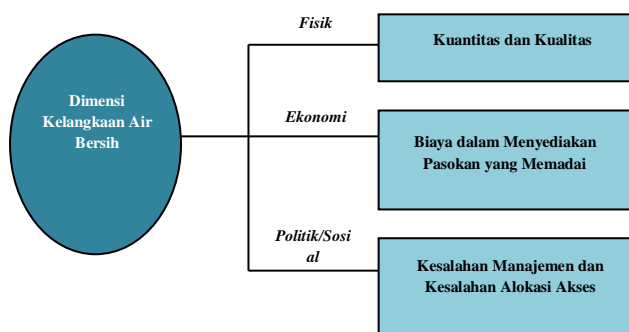
Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa air bersih merupakan komponen utama bagi kehidupan makhluk hidup, termasuk seluruh aspek pembangunan dan kebebasan manusia.

Dimensi Kelangkaan Air Bersih

Kelangkaan dapat didefinisikan sebagai hasil kebijakan yang mengalir dari akibat permintaan yang tidak ada habis-habisnya mengejar sumber daya yang tidak diprediksi (*Human Development Report*, 2006). Dengan kata lain, kelangkaan adalah masalah antara permintaan dan ketersediaan. Kelangkaan air bersih menjadi sebuah ancaman terbesar terhadap keamanan pangan, kesehatan manusia, dan ekosistem alam. Air sangat penting bagi kehidupan manusia, pembangunan, dan

lingkungan, akan tetapi air merupakan sumber daya yang terbatas baik keterbatasan kuantitatif maupun kerentanan kualitatif.

Pendapat lain dari Daniell (dalam Kathleen et al, 2012) bahwa kelangkaan air secara umum menyiratkan ketidakseimbangan antara ketersediaan air bersih dan tuntutan sosial atau sistem ekologi. Gagasan air menjadi “langka” menyiratkan masalah dalam memenuhi kebutuhan manusia atau lingkungan. Perspektif kelangkaan mengalami perubahan dari penekanan terhadap aspek fisik menjadi aspek sosial, ekonomi, budaya, dan politik. Gambar 2 berikut merupakan gambaran sederhana dari penjelasan tiga dimensi pengertian kelangkaan air bersih.



Sumber: Hasil modifikasi dari Daniell (dalam Kathleen et al, 2012)

Gambar 2
Dimensi Kelangkaan Air Bersih

Rohani (2013) menerangkan bahwa ada beberapa penyebab kelangkaan air bersih di kota-kota besar seperti Indonesia, yaitu permasalahan kependudukan, kecilnya cakupan pelayanan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) ke seluruh pelosok Indonesia, pengaruh pergantian musim yang menyebabkan pasokan air tidak merata. Air merupakan hak asasi manusia yaitu hak dimana setiap orang terpenuhi dengan kecukupan, aman, dapat diterima, diakses, dan terjangkau

untuk kebutuhan domestik (Human Development Report, 2006). Kelima atribut tersebut menjelaskan betapa pentingnya air bersih bagi masyarakat terutama bagi masyarakat menengah kebawah.

“Mengapa orang-orang miskin mendapatkan akses yang kurang untuk air bersih dan membayar lebih untuk itu? Di daerah perkotaan, sumber yang paling dapat diandalkan adalah utilitas yang mempertahankan jaringan. Rumah tangga miskin biasanya mendapatkan air dari berbagai sumber tidak baik.”

Suatu rumah tangga yang tidak tersambung oleh pelayanan air, mereka memiliki pilihan terbatas. Mereka mengumpulkan air dari sumber yang tidak diolah dengan baik atau mereka membeli air dari berbagai perantara. Dengan demikian, air bagi masyarakat miskin sangat berharga tinggi.

Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih

Berdasarkan dari beberapa teori, pemenuhan air bersih yang sesuai dengan permasalahan lokasi studi adalah pelayanan PDAM, penerapan sumur dan penerapan sistem pemanenan air hujan (*rainwater harvesting system*).

1. Kelangkaan air bersih dapat disebabkan karena tidak seimbangnya antara peningkatan permintaan air bersih dan kesiapan suatu kota atau manajemen pemerintah yang buruk dalam menyediakan layanan air bersih publik. Oleh karena itu, perlu diteliti seberapa besar PDAM mampu melayani penduduk dan kemauan penduduk dalam membayar suatu layanan PDAM berdasarkan tarif air bersih Kota Semarang. Selain itu, pengelolaan air bersih (sistem perpipaan) merupakan barang publik yang bersifat eksklusif dan kadang-kadang bersaing. Menurut Navrud (1989), untuk mengungkap preferensi masyarakat terhadap

- barang publik adalah dengan menggunakan kemauan dan kemampuan untuk membayar yang dinyatakan dalam bentuk nilai uang.
2. Sumur merupakan salah satu cara pemenuhan kebutuhan air bersih apabila di suatu permukiman belum terlayani oleh PDAM. Sumber air yang digunakan pada sumur adalah air dalam tanah. Oleh karena itu, adanya sumber air tanah sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor tersebut adalah kondisi topografi, batuan dan curah hujan yang dipengaruhi oleh permukaan tanah.
 3. Penerapan sistem panen air hujan (*rainwater harvesting*) sebagai solusi alternatif dalam penyediaan air bersih di daerah yang langka air bersih. Penerapan sistem panen air hujan sangat terjangkau dan cocok direncanakan di daerah pedesaan. Pada sistem pemanenan air hujan, perlu melihat preferensi dan kemauan membayar masyarakat. Sistem pemanenan air hujan akan sangat bergantung curah hujan suatu kota. Maka, penerapan sistem panen air hujan diperlukan melihat potensi curah hujan suatu kota.

Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengatasi permasalahan air bersih di Kota Semarang yaitu dengan mengkaji bagaimana mencukupi pemenuhan kebutuhan air bersih di Kampung Deliksari dan Kampung Kalialang Baru, Kelurahan Sukorejo. Dengan melakukan studi ini, dapat diketahui upaya-upaya apa saja yang harus dilakukan dalam melakukan pemenuhan air bersih di daerah kesulitan air bersih. Untuk mencapai tujuan penelitian tersebut, maka metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kombinasi antara kuantitatif dan kualitatif (*mixed methods*)

Menurut Creswell, (dalam Prof.Dr. Sugiyono, 2012), metode penelitian kombinasi adalah penelitian dimana kegiatan mengumpulkan, menganalisis data, mengintegrasikan temuan, dan menarik kesimpulan secara inferensial dilakukan dengan menggunakan dua pendekatan atau metode penelitian kuantitatif dan kualitatif dalam suatu studi. Metode ini akan berguna bila metode kuantitatif atau metode kualitatif secara sendiri-sendiri tidak cukup akurat digunakan untuk memahami permasalahan penelitian, atau dengan menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif secara kombinasi akan dapat memperoleh pemahaman yang paling baik bila dibandingkan dengan satu metode. Variabel yang dianalisis adalah analisis pelayanan air bersih dari PDAM, analisis penerapan sumur, dan analisis penerapan sistem panen air hujan (*rainharvesting*).

Hasil Pembahasan

Analisis Penerapan Pelayanan PDAM

Di Kota Semarang, Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) merupakan bentuk pelayanan publik dari Pemerintah dalam memenuhi kebutuhan air bersih. Pelayanan publik dari Pemerintah ini seharusnya dapat dinikmati oleh seluruh kelompok masyarakat. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, kesulitan air bersih suatu kota bisa disebabkan oleh manajemen buruk dari Pemerintah. Pelayanan air bersih dari PDAM Kota Semarang saat ini masih mencapai 65%, yang belum sesuai dengan target *Millenium Development Goals* (MDGs) yaitu 85%. Pemerintah belum mampu melayani seluruh penduduk dalam hal infrastruktur seiring dengan perkembangan kota.

Kelurahan Sukorejo PDAM termasuk ke dalam pelayanan air bersih wilayah Semarang Tengah. Wilayah Semarang Tengah melayani 19.245

jumlah pelanggan aktif. Wilayah Semarang Tengah ini mendapat pasokan air dari reservoir, yakni: Kaligarang, Gajah Mungkur dan Siranda (980 liter perdetik), Jomblang (63,4 liter perdetik), Kepoh, dan Wungkul Kasab (30 liter perdetik). Namun, sebagian Kelurahan Sukorejo masih belum terlayani oleh air bersih dari PDAM termasuk Kampung Deliksari dan Kampung Kalialang Baru. Jumlah pelanggan yang menikmati air bersih dari PDAM Kota Semarang pada tahun 2013 hanya 53,49% dari total jumlah kepala keluarga di Kelurahan Sukorejo.

Permasalahan belum terlayaniya air bersih oleh PDAM di Kampung Deliksari dan Kalialang Baru adalah adanya permasalahan teknis yaitu perlu adanya penambahan jaringan yang membutuhkan dana besar. Kondisi Kampung Deliksari dan Kalialang Baru yang bertopografi curam menyulitkan untuk pengaliran air. Sejauh ini, bantuan dari pemerintah untuk Kampung Deliksari dan Kampung Kalialang Baru hanyalah memberikan bantuan tangki air bersih. PDAM bisa merencanakan pelayanan air bersih di daerah tersebut, namun dana yang dibutuhkan sangat besar, sementara Kampung Deliksari dan Kalialang Baru termasuk penduduk berpenghasilan menengah ke bawah.

Tanggapan PDAM dalam menangani kesulitan air bersih di Kampung Deliksari dan Kalialang Baru

adalah diterapkannya layanan air bersih yang terjangkau dengan merencanakan program kran umum atau sistem Hidran Umum (HU). Program kran umum atau Sistem Hidran Umum (HU) adalah program yang diperuntukkan untuk melayani penduduk berpenghasilan rendah di perkotaan atau daerah dengan akses air perpipaan terbatas. Kran umum diasumsikan dapat melayani 100 jiwa/kran. Dengan kran umum, penduduk Kampung Deliksari dan Kalialang Baru dapat menikmati air bersih PDAM tanpa membayar pemasangan pipa yang membutuhkan dana besar, mereka hanya perlu membayar air bersih perbulannya. Oleh karena itu, untuk melakukan program kran umum perlu adanya analisis kemampuan warga membayar air bersih berdasarkan tarif air bersih PDAM.

Berdasarkan tarif air bersih PDAM, penduduk kampung Deliksari termasuk ke dalam golongan rumah tangga II. Tarif air bersih golongan rumah tangga II adalah sebesar 1520 per m^3 jika mengkonsumsi tiap 10 m^3 , 1940 m^3 jika mengkonsumsi sudah mencapai 20 m^3 , dan 3640 per m^3 jika sudah melebihi 30 m^3 . Dengan asumsi pemakaian air bersih setiap orang per hari adalah 100 liter/orang/hari dan 1 KK adalah 4 orang, maka perhitungan kemampuan penduduk Kampung Deliksari per- KK nya dapat dilihat pada Tabel I.

Tabel I
Perkiraan Kemampuan Membayar Air Bersih Berdasarkan Tarif Air Bersih PDAM Perbulan di Kampung Deliksari

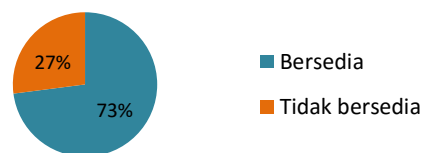
Pendapatan	Perkiraan Kemampuan membayar/bln	Pemakaian Air Bersih (m^3 /bulan)	Perkiraan Kemampuan membayar (m^3)
500.000	Rp 25.000,-	12	2.083
1.000.000	Rp 50.000,-	12	4.167
1.500.000	Rp 75.000,-	12	6.250
3.000.000	Rp 150.000,-	12	12.500
3.500.000	Rp 175.000,-	12	14.583

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2014

Berdasarkan hasil analisis peneliti, dapat diketahui bahwa perkiraan tarif kemampuan membayar penduduk Kampung Deliksari lebih besar daripada tarif dasar air bersih PDAM, baik yang hanya berpendapatan dibawah 1 juta hingga yang berpendapatan mencapai 3,5 juta rupiah. Dengan kondisi demikian, sebenarnya penduduk Kampung Deliksari mempunyai kemampuan untuk membayar air bersih dari pelayanan pemerintah yaitu PDAM.

Ditinjau dari kemauan, mereka memiliki kemauan besar untuk mendapatkan pelayanan PDAM. Dari hasil kuesioner, 73% penduduk Kampung Deliksari bersedia untuk mendapatkan pelayanan PDAM. Hanya 23% penduduk Kampung Deliksari tidak bersedia untuk mendapatkan PDAM. Bersedianya penduduk Kampung Deliksari untuk mendapatkan pelayanan PDAM karena menurut mereka untuk tarif air bersih PDAM termasuk harga yang wajar, dibandingkan mereka mengeluarkan biaya yang mahal jika mereka sulit mendapatkan air bersih di musim kemarau berkepanjangan. Selain itu, alasan lainnya adalah mereka tidak perlu capek untuk menimba air dari tandon bak RT ke rumahnya untuk memenuhi kebutuhan mandi, cuci,

kakus dan minum. Untuk Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.



Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2014

Gambar 3
Kesediaan Penduduk Kampung Deliksari untuk Mendapatkan Pelayanan Air Bersih

Sama halnya dengan Kampung Deliksari, besaran tarif standar air bersih dari PDAM untuk Kampung Kalialang Baru lebih rendah dari kemampuan membayar Warga Kampung Kalialang Baru, baik yang hanya berpendapatan dibawah 1 juta hingga yang berpendapatan mencapai 3 juta rupiah.

Tarif air bersih PDAM bagi penduduk Kampung Kalialang Baru termasuk ke dalam golongan rumah tangga II. Tarif air bersih golongan rumah tangga II adalah sebesar 1520 rupiah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2
Perkiraan Kemampuan Membayar Air Bersih Berdasarkan Tarif Air Bersih PDAM Perbulan di Kampung Kalialang Baru

Pendapatan	Perkiraan Kemampuan membayar/bln	Pemakaian Air Bersih (m ³ /bulan)	Perkiraan Kemampuan membayar (m ³)
500.000	Rp 20.000,-	12	Rp 2.500
1.000.000	Rp 40.000,-	12	Rp 3.333
1.500.000	Rp 60.000,-	12	Rp 5.000
3.000.000	Rp 120.000,-	12	Rp 10.000

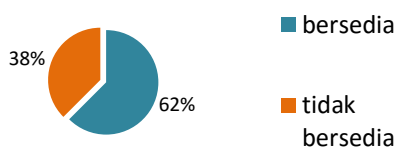
Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2014

Sama halnya dengan penduduk Kampung Deliksari, 62% penduduk Kampung Kalialang Baru bersedia untuk mendapatkan pelayanan PDAM. Hanya 38% penduduk Kampung Kalialang Baru tidak bersedia untuk mendapatkan

PDAM. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.

Mereka bersedia karena pelayanan PDAM memiliki tarif yang wajar. Selain itu, pelayanan PDAM merupakan hal yang praktis untuk

mendapatkan air bersih, karena aksesnya langsung per rumah. Mereka akan bersedia melakukan penghematan pengeluaran untuk membayar air bersih jika PDAM dapat melayani Kampung Kalialang Baru. Penduduk kedua kampung tersebut bersedia untuk melakukan penghematan pengeluaran untuk membayar air bersih jika PDAM dapat melayani Kampung Deliksari maupun Kampung Kalialang Baru.

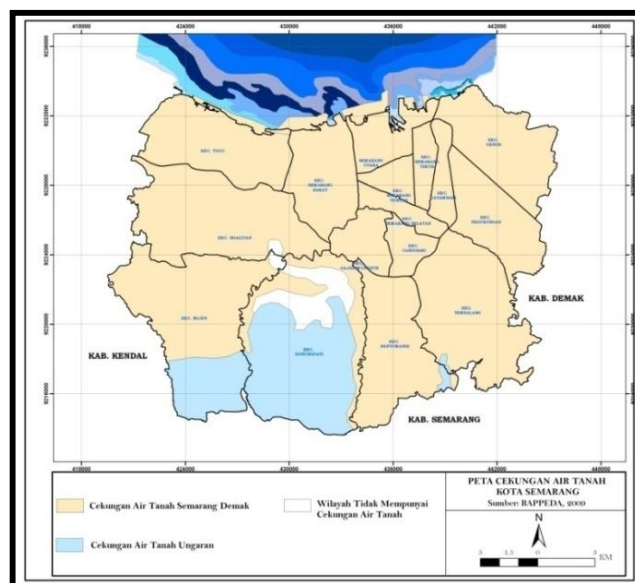


Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2014

Gambar 4
**Kesediaan Penduduk Kampung
Kalialang Baru untuk Mendapatkan
Pelayanan Air Bersih**

Analisis Penerapan Sumur

Penerapan sumur merupakan salah satu cara dalam pemenuhan kebutuhan air bersih. Namun, jika melihat kondisi Kampung Deliksari dan Kampung Kalialang Baru sangat sulit diterapkan. Hal ini dikarenakan karena kondisi air tanah kedua kampung tersebut tidak memungkinkan untuk diterapkan sumur. Berdasarkan Peta Cekungan Air Bawah Tanah Provinsi Jawa Tengah, Kota Semarang tersusun oleh dua cekungan air bawah tanah, yaitu cekungan wilayah Semarang-Demak dan cekungan air bawah tanah Ungaran. Kampung Deliksari dan Kampung Kalialang Baru yang termasuk bagian Kecamatan Gunungpati adalah cekungan air bawah tanah Ungaran. Selain Kecamatan Gunungpati, Cekungan air bawah tanah Ungaran juga termasuk sebagian wilayah kecamatan Mijen. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.



Sumber: Bappeda, 2009

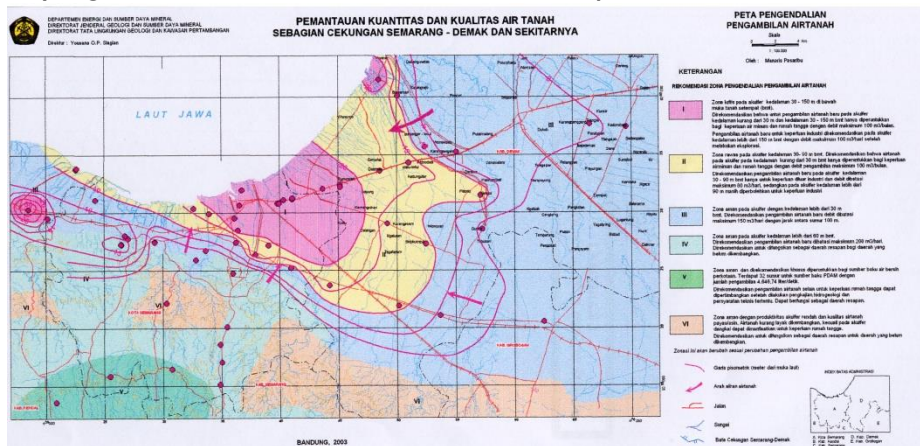
Gambar 5
Peta Cekungan Air Tanah Kota Semarang

Cekungan air bawah tanah Ungaran mempunyai jumlah aliran air bawah tanah tidak tertekan sebanyak

144,7 juta m³/ tahun dan jumlah aliran air bawah tanah tertekan sebanyak 8,1 juta m³/tahun. Berdasarkan zona

pengendalian air tanah Kota Semarang, Kelurahan Sukorejo termasuk sebagai daerah dengan zona aman produktivitas akuifer rendah dan kualitas air tanah payau/asin, yang berarti bahwa air tanah

kurang layak untuk dikembangkan. Kecuali pada akuifer dangkal dapat dimanfaatkan untuk keperluan rumah tangga. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 6.

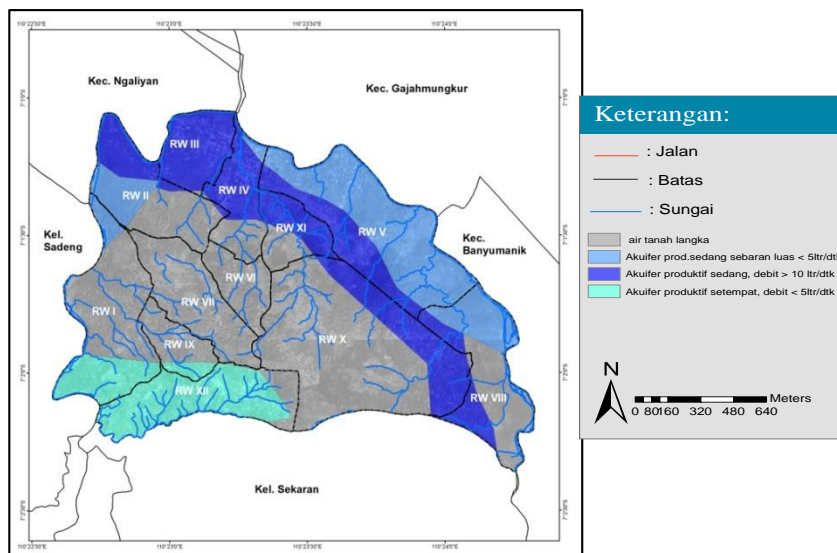


Sumber: RTRW Kota Semarang 2010-2030

Gambar 6
Peta Pemantauan Kualitas Dan Kuantitas Air Tanah
Sebagian Cekungan Semarang, Demak dan Sekitarnya

Ketidaklayakan air tanah untuk dikembangkan sebagai sumber air bagi kebutuhan Kampung Deliksari dan Kampung Kalilalang Baru juga dapat dilihat dari kondisi hidrogeologi bawah tanah kedua kampung tersebut.

Berdasarkan kondisi hidrogeologi, Kampung Deliksari dan sebagian Kelurahan Kalialang Baru termasuk daerah dengan tanah air langka. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 7.



Sumber: RTRW Kota Semarang Tahun 2010-2030

Gambar 7
Peta Hidrologi Kelurahan Sukorejo

Selain itu, kondisi sulitnya diterapkan sumur dapat dilihat

berdasarkan topografi. Kampung Deliksari dan Kampung Kalialang Baru

termasuk bertopografi curam. Kondisi kelerengan ini akan memberikan pengaruh secara langsung terhadap kadar air tanah. Kelerengan 15-30% dan 30-45% memiliki nilai kadar air tanah yang paling rendah. Semakin tinggi tingkat kelerengan semakin rendah nilai kadar air tanah. Hal ini diperkuat oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Semarang. Berikut merupakan hasil wawancara dengan BPBD Kota Semarang:

“Pada tahun 2012, Kelurahan yang paling kekeringan adalah Kelurahan Sukorejo yaitu ada 7 RT dan 2 RW, khususnya di Kampung Deliksari dan Kalialang Baru. Warga di Kelurahan tersebut memanfaatkan sumber air satu-satunya dari Sendang Gayam. Kondisi tanah dan topografi Kelurahan juga menyulitkan pipa air mengalir ke permukiman. Apabila musim kemarau, debit air sendang mengecil, sehingga aliran air ke permukiman tersendat. Kondisi air tanahnya juga tidak dapat menghasilkan air sehingga tidak bisa membuat sumur artesis.”

Upaya dari pemerintah untuk menangani kesulitan air bersih sejauh ini hanya pengiriman bantuan air bersih, tidak ada bantuan dalam rencana pembangunan sumur. Di Kota Semarang, terdapat program pemerintah untuk menangani kesulitan air bersih dengan sistem non perpipaan, seperti Program Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (Pamsimas), Dinas Tata Kota dan Perumahan (DTKP) Kota Semarang. Namun, berdasarkan hasil laporan program tersebut, sejauh ini Kampung Deliksari dan Kampung Kalialang Baru yang termasuk bagian Kelurahan Sukorejo, Kecamatan Gunungpati tidak ada bantuan dalam rencana pembangunan sumur. Berdasarkan hasil laporan rencana induk Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) Kota Semarang Tahun 2013, Kelurahan Sukorejo termasuk di Kecamatan Gunungpati tidak termasuk ke dalam program Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (Pamsimas) tahun 2008-2012. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3
Program Pamsimas Kota Semarang Tahun 2008-2012

No	Kecamatan	Desa	SARANA AIR MINUM											DISTRIBUSI
			JUMLAH DUSUN	JUMLAH PENDUDUK DESA	JUMLAH RW/DUSUN YANG DILAYANI	JUMLAH PENDUDUK YANG DILAYANI	KEBUTUHAN AIR L/DET	SUMBER AIR	KUANTITAS L/DET	SR RENCANA	KU RENCANA	SR REALISASI	KU REALISASI	
1	Gunungpati	Pongangan	5	4.703	1	725	1,21	SB	1,5	155	1	80	1	1.560
2	Gunungpati	Kandri	4	3.797	1	824	1,29	MA	2,4	165	1	55	1	1.898
3	Ngaliyan	Ngaliyan	12	11.573	1	1.06	1,39	SB	1,5	211	1	67	1	2.038
4	Tugu	Jerakah	3	1.93	2	1.148	1,5	SB	1,5	287	1	80	1	2.723
5	Tugu	Randugarut	3	2.167	1	945	1,24	SB	2,4	189	1	45	1	1.163
6	Gayamsari	Sawah Besar	9	9.541	1	1.42	1,84	SB	2,4	200	1	200	1	1.900
7	Gayamsari	Siwalan	4	6.548	1	1.059	1,38	SB	1,5	200	1	56	1	1.583
8	Genuk	Terboyowetan	2	1.467	1	357	0,5	SB	1,5	140	1	50	1	1.416
9	Genuk	Kudu	7	6.251	2	842	1,1	SB	1,5	150	1	45	1	1.510
10	Mijen	Polaman	3	1.699	2	518	0,7	SB	1,5	150	1	70	1	1.858
11	Banyumanik	Tinjomoyo	8	7.961	1	775	1,05	SB	1,5	155	1	79	1	2.160
12	Tembalang	Tandang	14	19.642	1	875	1,15	SB	1,5	175	1	120	1	2.088
13	Pedurungan	Pedurungan Kidul	12	11.297	1	745	1	SB	1,5	149	1	80	1	1.824
14	Pedurungan	Tlogosari Wetan	4	6.365	1	750	1	SB	1,5	150	1	65	1	1.300
15	Pedurungan	Tlogosari Kulon	28	30.138	1	875	1,5	SB	1,5	175	1	60	1	1.290
16	Gunungpati	Sekaran	7	6.345	2	4.948	1,5	SB	3	250	1	0	1	846
17	Banyumanik	Ngesrep	11	15.766	1	577	1,5	SB	1,5	150	1	60	1	1.940
JUMLAH			136	147.195	21	18.443	20,85		29,7	3.051	17	1.212	17	29.097

Sumber: PSDA & ESDM Kota Semarang, 2013

Kegiatan penyediaan air bersih dari Dinas Tata Kota dan Perumahan (DTKP) Kota Semarang dilakukan dengan pembangunan sumur dalam pada lokasi yang telah diperkirakan mempunyai potensi untuk dilakukan

pembangunan sumur dalam untuk memenuhi kebutuhan air bersih di Kota Semarang. Berikut merupakan data sumur artesis DTKP tahun 2007 – 2010. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4
Data Sumur Artesis DTKP Kota Semarang Tahun 2007-2010

No	Kecamatan	Kelurahan
Tahun 2007		
1	Candisari	Jatingaleh
2	Gunungpati	Kalisegoro
3	Semarang Barat	Manyaran
4	Gunungpati	Pakintelan
5	Banyumanik	Pudakpayung
Tahun 2008		
6	Ngaliyan	Wonosari
7	Gunungpati	Pongangan
8	Gunungpati	Pakintelan
9	Tembalang	Rowosari
10	Mijen	Polaman
11	Ngaliyan	Wates
12	Gunungpati	Nongkosawit
Tahun 2009		
13	Ngaliyan	Ngaliyan
14	Candisari	Candi
15	Gunungpati	Mangunsari
16	Tugu	Mangunharjo
17	Semarang Barat	Manyaran
18	Candisari	Jomblang
19	Tugu	Karanganyar
Tahun 2010		
20	Gunungpati	Nongkosawit
21	Tembalang	Tandang
22	Ngaliyan	Wonosari
23	Ngaliyan	Tambakaji
24	Ngaliyan	Purwoyoso
25	Mijen	Polaman
26	Mijen	Wonoplumbon
27	Candisari	Karanganyar Gunung

Sumber: Dinas Tata Kota dan Perumahan, 2013

Berdasarkan Tabel 4, Kelurahan Sukorejo tidak termasuk dalam penanganan air bersih dari DTKP Kota Semarang di Kecamatan Gunungpati.

Kelurahan yang termasuk dalam kegiatan DTKP di Kecamatan Gunungpati adalah Kelurahan Kalisegoro, Pongangan, Pakintelan,

Mangunsari, dan Nongkosawit. Upaya penduduk di Kampung Deliksari dan Kalialang Baru dalam mengatasi kesulitan air bersih sudah dilakukan dengan pembuatan sumur baik itu sumur dangkal dan sumur dalam. Namun, upaya ini tidak berhasil, sumur tersebut tidak mengeluarkan air. Berikut merupakan hasil kutipan wawancara dengan Ketua Rukun Warga (RW) Kampung Deliksari:

"Kami sebagai penduduk di Kampung Deliksari sudah melakukan cara pembuatan sumur. Namun, tidak mengeluarkan air, bahkan hingga membuat sumur dalam tetap tidak mengeluarkan air. Hal ini karena kondisi tanah Kampung Deliksari"

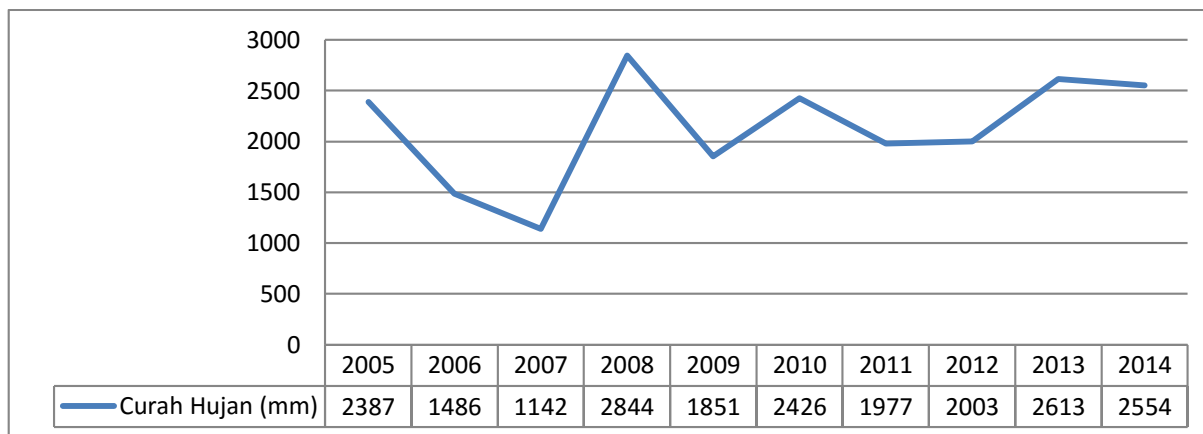
Analisis Penerapan Sistem Pemanenan Air Hujan (Rainharvesting)

Peran analisis *Rain Harvesting* atau Sistem Pemanenan Air Hujan adalah sebagai solusi alternatif untuk mengurangi kesulitan air bersih di Kampung Deliksari dan Kampung Kalialang Baru. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, penerapan sistem panen air hujan sangat terjangkau dan cocok direncanakan di daerah yang masih bercirikan pedesaan. Penerapan sistem *rain harvesting* sudah dilakukan di Kota Semarang. *Rain harvesting* merupakan salah satu bentuk kegiatan dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kota Semarang pada tahun 2010-2015. Pada Rencana Pembangunan Jangka

Menengah Daerah (RPJMD) Kota Semarang pada tahun 2010-2015, *rain harvesting* dijadikan sebagai bentuk kegiatan dalam strategi dan arahan dalam mewujudkan "Tata Ruang Wilayah dan Infrastruktur Keberlanjutan" Dana penerapannya dibantu oleh Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) Kota Semarang. Dari hasil laporan Badan Lingkungan Hidup (BLH) Kota Semarang Tahun 2013, sistem *rain harvesting* domestik sudah dilakukan di Kelurahan Gedawang, Palebon, Gayamsari, Gebangsari, Bulu Lor, Karangtempel, Mangkang Kulon, Pekunden, Pudak Payung. Desain *rain harvesting* di Semarang juga sangat sederhana dan mudah dalam pembuatannya yaitu dengan teknik desain *roof top rain water harvesting*, yang hanya membutuhkan tandon, filter, dan pipa sebagai konektor.

Berdasarkan hasil analisis, sistem pemanenan air hujan atau *rain harvesting* dapat diasumsikan cukup berpotensi untuk diterapkan di Kampung Deliksari dan Kalialang Baru. Kondisi curah hujan Kelurahan Sukorejo sangat fluktuatif. Curah hujan rata-rata Kelurahan Sukorejo dalam 10 tahun terakhir adalah 2188 mm (dapat dilihat pada Gambar 8).

Dari perhitungan jumlah air hujan yang dapat dipanen, maka Kampung Deliksari dan Kalialang Baru memiliki total hujan yang dapat dipanen adalah sebesar 84019,2 liter tiap tahunnya.

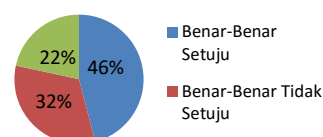


Sumber: BMKG Kota Semarang, 2014

Gambar 8
Total Curah Hujan Kelurahan Sukorejo Tahun 2005-2014

Tiap satu Keluarga di Kampung Deliksari dan Kalialang Baru didominasi oleh 4 orang, dan tiap orangnya memiliki standar kebutuhan air bersih yang cukup adalah 100 liter perharinya, maka volume air tampungan mampu untuk mencukupi kebutuhan air satu keluarga adalah selama 210 hari. Jenis sistem pemanenan air hujan yang akan dianalisis untuk diterapkan adalah jenis Sistem Pemanenan Air Hujan dengan Atap Bangunan Rumah, maka kondisi topografi tidak mempengaruhi penerapannya, karena jenis ini hanya menggunakan air dari talang rumah yang langsung disalurkan ke tandon.

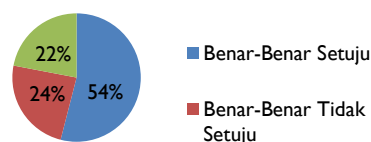
Berdasarkan analisis kondisi sosial penduduk, sebagian besar penduduk Kampung Deliksari dan Kampung Kalialang Baru memiliki kemauan untuk menggunakan *rain harvesting* sebagai kebutuhan alternatif air bersih. Hasil analisis diskriminan Kampung Deliksari, diketahui bahwa dari 37 responden yang menyatakan benar-benar setuju adalah 17 orang. Responden yang menyatakan benar-benar tidak setuju adalah 12 orang. Responden yang menyatakan masih benar-benar ragu adalah 8 orang. Hasil prediksi pengklasifikasian ketiga kelompok tersebut sebesar 59,5%.



Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2014

Gambar 9
Persentase Kesediaan Penduduk dalam Penerapan Rain Harvesting di Kampung Deliksari

Hasil analisis diskriminan Kampung Kalialang Baru, diketahui bahwa dari 50 responden yang menyatakan benar-benar setuju adalah 27 orang. Responden yang menyatakan benar-benar tidak setuju adalah 12 orang. Responden yang menyatakan masih benar-benar ragu adalah 11 orang. Hasil prediksi pengklasifikasian ketiga kelompok tersebut sebesar 58%.



Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2014

Gambar 10
Persentase Kesediaan Penduduk dalam Penerapan Rain Harvesting di Kampung Kalialang Baru

Kesimpulan dan Rekomendasi

Berdasarkan hasil dari analisis penelitian yang dilakukan, terdapat dua peluang yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan kesulitan air bersih di Kampung Deliksari dan Kampung Kalialang Baru, yaitu penerapan pelayanan air bersih dari PDAM dan penerapan *rain harvesting*. Oleh karena itu, rekomendasinya diharapkan dapat terlaksana adalah perlu kerja sama pemerintah-swasta untuk mengajukan pemasangan PDAM sebagai program perencanaan jangka menengah-panjang, sedangkan program jangka pendek adalah kesiapan pemerintah untuk memberikan program kran umum. Penerapan *rain harvesting* dengan teknik desain *Roof Top Rain Water Harvesting* juga berpotensi untuk diterapkan. Dalam mewujudkan "Tata Ruang Wilayah dan Infrastruktur Keberlanjutan", Kampung Deliksari dan Kalialang Baru dapat dijadikan sebagai wilayah dalam rencana jangka menengah kedepannya. Peran pemerintah adalah perlu memberikan sosialisasi dan edukasi untuk mereka, dan adanya bantuan dana dari pemerintah dalam penerapan sistem pemanenan air hujan (*rain harvesting*) tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- ACCRN. (2010). *Strategi Ketahanan Kota Semarang*. Semarang
- Arsyad dan Rustiadi. (2012). *Penyelamatan Tanah, Air, dan Lingkungan*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia
- Badan Standardisasi Nasional. (2002). *Penyusunan Neraca Sumber Daya Bagian 1: Sumber Daya Air Spasial*. Standar Nasional Indonesia, SNI 19-6728.1-2002
- Bappenas. (2011). Ironi Air di Indonesia. *Jurnal Sustaining Partnership* Edisi Desember, 2011.
- Biswas. (1983). *Major Water Problems Facing The World*. London: Routledge
- Direktorat Pengairan dan Irigasi Bappenas. (2006). *Prakarsa Strategis Pengelolaan Sumber Daya Air untuk Mengatasi Banjir dan Kekeringan di Pulau Jawa*. Laporan Akhir: Jakarta
- FAO. (2012). *Coping With Waterscarcity: An Action Framework for Agriculture and Food Security*. Rome
- Haro Isabele. (2012). *Water Scarcity*
- Herlambang, Arie. (2006). Pencemaran Air dan Strategi Penanggulangannya. *Jurnal Air Indonesia*, Vol. 2, No. 1, 2006.
- Howard dan Bartram. (2003). *Domestic Water Quantity, Service Level, and Health*. Switzerland
- Kathleen, et al. (2012). "Water scarcity in The Spermonde Archipelago, Sulawesi, Indonesia: Past, Present, and Future." *Jurnal Environmental Science & Policy*, Volume 23: 74-84
- Kecamatan Gunungpati dalam Angka 2012
- Kobayashi, et al. (2012). *Water Supply Management System and Social Capital Vol 4*. Japan: Kyoto University
- Kodoatie dan Basukie. (2005). *Kajian Undang-Undang Sumberdaya Air*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Kodoatie. (2005). *Pengantar Manajemen Infrastruktur*. Yogyakarta: CV. Andi Offset

- _____. (2002). *Pengelolaan Sumberdaya Air dalam Otonomi Daerah*. Yogyakarta: CV. Andi Offset
- Kodoatie dan Sjarief. (2005). *Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu*. Yogyakarta: CV. Andi Offset
- _____. (2010). *Tata Ruang Air*. Yogyakarta: CV. Andi Offset
- Kruha. (2011). *Negara yang Melupakan Air Bersih*
- Lalзад. (2007). *An Overview of The Global Water Problems and Solutions*. London
- Nurbilkis. (2013). Baru 47% Masyarakat Indonesia Mendapatkan Akses Air Bersih. [Berita]. Detiknews, 14 Juni 2013
- Otero, et al. (2012). *Global Water Issues*. Washington: United States Department of State.
- Pabundu. (2005). *Metode Penelitian Geografi*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Reginald, I. (2003). *Water and Sanitation Services for All*. Manila: Philippines-Canada Local Government Support Program (LGSP)
- Rohani, B. (2013). Problem Air Bersih di Perkotaan. *Jurnal Kesejahteraan Sosial*, Vol. V, No. 7, 2013
- Said, I. (2008). *Teknologi Pengolahan Air Minum. Teori dan Pengalaman Praktis*. Jakarta: Pusat Teknologi Lingkungan
- Said dan Yudo. *Masalah dan Strategi Penyediaan Air Bersih di Indonesia*. Jakarta
- Setianto, Benny. (2011). *Jaminan Hak Atas Air*. Kruha, 13 Maret 2011. [Online]. Tersedia di: http://www.kruha.org/page/id/dinamic_detil/20/82/Artikel/Jaminan_Hak_atas_Air.html diakses pada tanggal 29 September 2013.
- Suara Merdeka, 5 Juni 2008. "Warga Kesulitan Air Bersih."
- Sugiarto. (2001). *Teknik Sampling*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama
- Sutrisno, C. (2000). *Teknologi Penyediaan Sumber Daya Air*.
- Tamin, Z. (2000). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Bandung: Penerbit ITB Bandung
- Tribun Jateng, 9 Juni 2013. "Angka Kemiskinan di Gunungpati Semarang Masih 31 Persen"
- UNDP. (2006). *Human Development Report 2006: Beyond Scarcity: Power, Poverty, and The Global Water Crisis*. New York: UNDP
- Unicef. (2012). *Air Bersih, Sanitasi, & Kebersihan*. Jakarta: Unicef
- Yunus, S. (2009). *Metode Penelitian: Wilayah Kontemporer*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Wateraid. (2006). *Implementation Guidelines for RWHS*. Bangladesh
- Wibisono, L. (2012). "Kekeringan Ancam Warga Deliksari." [Berita]. Suara Merdeka, 28 Mei 2012
- World Bank. (2012). *Rural Water Supply Volume I*. Manila: World Bank

