



## Seminar Nasional Keinsinyuran (SNIP)

Alamat Prosiding: [snip.eng.unila.ac.id](http://snip.eng.unila.ac.id)



### Air Tanah untuk Air Baku Konstruksi Sumur Uji Produksi

F. Firmantoro\*

Program Studi Program Profesi Insinyur Universitas Lampung Jl. Prof. Soemantri Bojonegoro, Bandar Lampung, Lampung

#### INFORMASI ARTIKEL

#### ABSTRAK

##### Riwayat artikel:

Diterima 30 Agustus 2021

Direvisi 18 November 2021

Diterbitkan 24 Desember 2021

Air merupakan bagian dari ekosistem secara keseluruhan. Keberadaan air di suatu tempat yang berbeda membuat air bisa berlebih dan bisa berkurang sehingga dapat menimbulkan berbagai persoalan. Untuk itu, air harus dikelola dengan bijak dengan pendekatan terpadu secara menyeluruh. Terpadu berarti keterkaitan dengan berbagai aspek. Untuk sumber daya air yang terpadu membutuhkan keterlibatan dari berbagai pihak. Air tanah adalah sumber air yang berada pada lapisan di bawah permukaan tanah. Kedalaman air tanah tidak sama di semua tempat. Hal itu tergantung pada tebal tipisnya lapisan permukaan di atasnya dan kedudukan lapisan air tanah tersebut. Air Baku adalah Air yang dipergunakan sebagai bahan pokok untuk diolah menjadi air minum.

##### Kata kunci:

Air tanah

Air baku

Sumber air

#### 1. Pendahuluan

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat penting dan merupakan unsur dasar bagi semua kehidupan di bumi. Tanpa air, berbagai proses kehidupan tidak dapat berlangsung. Daerah rawan kering yang pada musim kemarau beberapa desa akan mengalami kekeringan sehingga masyarakat akan kesulitan dalam memenuhi kebutuhan air bersih. (Yudo, 2019)

Dalam rangka menanggulangi hal tersebut perlu tindakan antisipasi (Despa, 2021) yaitu dengan melakukan penyediaan air bersih secara permanen dimana salah satu kemungkinan sumber air bakunya adalah air tanah. Air tanah, terbentuk dari sebagian dari air hujan yang jatuh ke permukaan dan sebagian meresap ke dalam tanah melalui pori-pori/celah-celah dan akar tanaman serta bertahan pada lapisan tanah membentuk lapisan yang mengandung air tanah 6 (akuifer), air tanah yang disebut air tanah dalam atau artesis, artinya air tanah yang letaknya pada dua lapisan tanah yang kedap air, ada yang sifatnya tertekan dan yang tidak tertekan. Air tanah dangkal artinya terletak pada akuifer yang dekat dengan permukaan tanah dan fluktuasi volumenya sangat dipengaruhi oleh adanya curah hujan. (Earnestly, 2018)

Di Indonesia, sebagian besar masyarakat (khususnya di daerah pedesaan) menggunakan air tanah untuk memenuhi kebutuhan air bersihnya. Mereka menggunakan sarana sumur gali untuk mengambil air tanah ini. Sumur gali merupakan sarana

air bersih yang paling sederhana dan sudah lama dikenal masyarakat. Sesuai dengan namanya, sumur gali dibuat dengan menggali tanah sampai pada kedalaman lapisan tanah yang kedap air pertama. Air sumur (hal ini bergantung pada lingkungan), pada umumnya lebih bersih dari air permukaan karena air yang merembes ke dalam tanah telah disaring oleh lapisan tanah yang dilewatinya.

Karakteristik utama yang membedakan air tanah dari air permukaan adalah pergerakan yang sangat lambat dan waktu tinggal (residence time) yang sangat lama, dapat mencapai puluhan bahkan ratusan tahun. Karena pergerakan yang sangat lambat dan waktu tinggal yang lama tersebut, air tanah akan sulit untuk pulih kembali jika mengalami pencemaran. (Ulfah, 2018)

Semakin pesatnya pertumbuhan jumlah (Martinus, 2020) penduduk terutama di Provinsi Lampung, kebutuhan akan air juga semakin tinggi kebutuhan air baku untuk air bersih salah satu daerah dataran yang memiliki keterbatasan sumber air baku untuk air bersih adalah kecamatan Bandar Surabaya di Kabupaten Lampung Tengah, saat ini penduduk Kecamatan Bandar Surabaya Kabupaten Lampung Tengah mendapatkan suplai air bersih dengan menampung air hujan serta mengandalkan tangki dari pemerintah daerah.

\*Penulis korespondensi.

E-mail: [fudi.firmantoro71@gmail.com](mailto:fudi.firmantoro71@gmail.com)

## 2. Permasalahan

Air tanah yang terdapat dalam lapisan tanah atau batuan di bawah permukaan tanah dalam hal ini sebagai prioritas hak atas air adalah kebutuhan pokok sehari-hari, pertanian rakyat, penggunaan sumber daya air untuk kebutuhan usaha guna memenuhi kebutuhan pokok sehari-hari melalui sistem penyediaan air baku dan air bersih untuk air minum dalam pengelolaan air tanah isi dan tantangan adalah Keterbatasan keberadaannya dan maraknya pengambilan air tanah karena kebutuhan, pengambilan yang berlebihan mengakibatkan penurunan kualitas dan lingkungan air tanah (Nama, 2017), Pengelolaan secara terpadu antara air tanah dan air permukaan, penerapan konsep pengelolaan air tanah secara total memadukan konsep cekungan air tanah (CAT) dan Wilayah Sungai (WS), dengan pendekatan area berjenjang, mengutamakan pemanfaatan air tanah untuk memenuhi hak dasar kebutuhan air keseharian yang bersih dan sehat.

## 3. Metodologi

Air Tanah di dalam tanah atau batuan yang terdapat pada ruang pori antar butir material penyusun batuan atau rekahan batuan, keterdapatannya air dalam tanah tergantung beberapa faktor antara lain ukuran butir, porositas dan semen, Keberadaan Air Tanah dapat dilaksanakan dengan metode secara distribusi air tanah vertical dan distribusi air tanah horizontal pergerakan air tanah ditinjau dari konduktivitas hidrolis yaitu dengan gravitasi yaitu air tanah bebas bergerak mengikuti gaya gravitasi dari tempat yang bertekanan tinggi ke tempat yang bertekanan rendah dan kecepatan gerakan air tanah yaitu kecepatan gerak air tanah sangat bervariasi mulai dari hanya beberapa cm per hari sampai 250 m per hari, Akuifer pada lapisan batuan bawah permukaan yang mengandung air dalam jumlah yang berarti, disebabkan adanya pori dalam atau antar batuan, dapat berbentuk dari pasir dan atau kerikil, pelapisan batu gamping dan batu pasir dapat juga karena adanya celah/retakan batuan dalam lapisan tanah terdapatnya 3 (tiga) lapisan yaitu lapisan permeabel yang dapat menyimpan atau menahan dan melewatkan air tanah, lapisan yang kurang permeabel yang hanya sedikit menahan atau menghambat atau melewatkan air tanah, lapisan tak permeabel tidak dapat menyimpan atau melewatkan air, akuifer terbagi dua akuifer bebas tidak memiliki lapisan penekan pada bagian atas zona jenuh, sedangkan akuifer tertekan adalah zona jenuh ditutupi oleh lapisan penekan yang kedap air. Cekungan air tanah yaitu suatu wilayah yang dibatasi batas hidrogeologik, tempat semua kejadian hidrogeologik seperti proses pengimbuhan, pengaliran dan pelepasan air tanah berlangsung, daerah imbuhan air tanah adalah daerah resapan air yang mampu menahan air tanah secara alamiah pada cekungan air tanah, sedangkan daerah lepasan air tanah yang berlangsung secara alamiah pada cekungan air tanah. Kriteria Cekungan Air Tanah mempunyai batas hidrogeologis yang dikontrol oleh kondisi hidrolik air tanah, daerah imbuhan dan daerah lepasan air tanah dalam satu system pembentukan air tanah, memiliki satu kesatuan system akuifer.



Gambar 1. Potensi Cekungan Air Tanah di Indonesia

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1. Analisis Cekungan Air Tanah

Muka air tanah secara umum dalam kondisi normal akan mengikuti bangun morfologi terdapat masukan dari system air tanah, sungai kehilangan air yang masuk kedalam system air tanah, terpisahnya dari system jenuh air tanah oleh zona tidak jenuh muka air tanah dapat berubah –ubah sepanjang masa tergantung factor iklim dan lingkungan, pada daerah yang belum mengalami kerusakan lingkungan air tanah dari akuifer masuk ke sungai.

### 4.2. Sistem Keluaran Air Tanah

Tempat dimana air tanah mengalir atau merembes keluar dari tanah, terdapat tanaman hijau pada bagian lembah artinya masih terdapat air untuk hidupnya tanaman, namun air tersebut air tersebut adalah air permukaan yang tertahan karena adanya morfologi cekung (pond) dan lapisan batuan kedap air sehingga air permukaan tertahan. Sistem pengambilan air tanah dengan melakukan sumur bor dilakukan dengan menyadap lapisan akuifer dengan memasang saringan dan kerikil pembalut kemudian di pompa.

## 5. Kesimpulan

Air Tanah untuk Air Baku melalui Sumur Uji Produksi merupakan solusi bagi wilayah-wilayah yang mengalami krisis air tanah, penurunan muka air tanah, kawasan-kawasan yang mengalami intrusi air laut. Beberapa manfaat untuk mengatasi krisis air tanah dan penurunan muka air tanah. Selain itu, sumur bor uji produksi juga dapat mengoptimalkan potensi air permukaan secara terpadu dan berkelanjutan, muka air tanah secara real time. Teknologi ini juga mampu memantau kualitas air imbuhan dan air permukaan. Apabila diterapkan dalam jangka panjang, Sumur Uji Produksi mengurangi dampak intrusi air laut serta pencemaran terhadap kualitas air.

### Ucapan Terima kasih

Dalam penulisan ini diucapkan terimakasih kepada pihak yang telah memberikan support, masukannya

### Daftar Pustaka

- Despa, D., Nama, G. F., Septiana, T., & Saputra, M. B. (2021). Audit Energi Listrik Berbasis Hasil Pengukuran Dan Monitoring Besaran Listrik Pada Gedung A Fakultas Teknik Unila. *Electrician*, 15(1), 33-38.

- Martinus and Suudi, Ahmad and Putra, Rahmat Dendi and Muhammad, Meizano Ardhi (2020) Pengembangan Wahana Ukur Kecepatan Arus Aliran Sungai. *Barometer*, 5 (1). Pp. 220-223. Issn 1979-889x
- Nama, G. F., Suhada, G. I., & Ahmad, Z. (2017). Smart System Monitoring of Gradient Soil Temperature at the Anak Krakatoa Volcano. *Asian Journal of Information Technology*, 16(2), 337-347.
- Earnestly, F. (2018). Analisis Kadar Klorida, Amoniak Di Sumber Air Tanah Universitas Muhammadiyah Sumbar Padang. *Jurnal Katalisator*, 3(2), 89-95.
- Said, N. I., Widayat, W., & Nugroho, R. (2020). Peningkatan Kualitas Air Baku dari Sungai Surabaya dengan Proses Biofiltrasi. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 21(1), 68-78.
- Ulfah, M. (2018, July). Pemanfaatan Air Permukaan dan Air Tanah. In *Seminar Nasional Hari Air Sedunia* (Vol. 1, No. 1, pp. 125-130).
- Yudo, Satmoko, and Nusa Idaman Said. "Kondisi kualitas air Sungai Surabaya studi kasus: peningkatan kualitas air baku PDAM Surabaya." *Jurnal Teknologi Lingkungan* 20.1 (2019): 19-28.