

## **ANALISIS KARAKTERISTIK AKUIFER DAN KAPASITAS DEBIT AMAN SUMUR IRIGASI AIR TANAH BERDASARKAN METODE PUMPING TEST DI KABUPATEN BANTAENG**

Ardhi Nurhakim<sup>1</sup>, Aditya Dwijaksana Syarif<sup>1</sup>, Afbiantir M Parandangi<sup>1</sup>,  
Fausiah Latif<sup>2</sup>, dan Intan Madya Ratna<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Balai Besar Wilayah Sungai Pompengan Jeneberang, Kementerian PUPR

<sup>2</sup>Universitas Muhammadiyah Makassar

\*ardhinurhakim.sda@gmail.com

Pemasukan: 23 Desember 2024    Perbaikan: 23 Juni 2026    Diterima: 24 Juni 2026

### **Intisari**

Air tanah merupakan air yang berada pada wilayah jenuh yang tergolong dalam sumber daya air diperbarui dengan waktu tertentu. Dalam memenuhi kebutuhan air tanah khususnya untuk keperluan irigasi di Kabupaten Bantaeng, diperlukan identifikasi terhadap kondisi air tanah serta kondisi sumur. Kondisi air tanah dapat diidentifikasi dengan metode *pumping test* untuk mengukur parameter akuifer seperti konduktivitas hidraulik, transmisivitas, dan storativitas. Pada penelitian ini metode *pumping test* yang digunakan adalah dengan pemompaan bertahap (*step draw down test*), pemompaan debit konstan (*long term constant rate test*) dan uji kambuh (*recovery test*). Kondisi sumur dievaluasi dengan menggunakan metode Hanstush Bierscheunk yang menjadi populer karena kemampuannya untuk memperhitungkan efek dari kebocoran (*leakage*) yang terjadi pada akuifer semi-konfined, di mana air bisa mengalir dari atau ke lapisan penutup atau lapisan bawahnya. Kemudian untuk kapasitas debit air tanah optimum, dianalisis dengan metode Siechart. Hasil uji karakteristik sumur pada lokasi penelitian menunjukkan klasifikasi nilai Factor Development (FD) berkisar antara  $-0,014$  s/d  $0,451$  dengan kategori baik hingga sangat baik, sedangkan hasil analisis Well Loss menunjukkan adanya penyumbatan pada beberapa sumur sehingga perlu dilakukan penanganan berupa pencucian sumur. Kemudian hasil uji akuifer serta hasil korelasi litologi menunjukkan nilai transmisivitas berkisar antara  $44,68-822$  m<sup>2</sup>/hari, storativitas  $3,7 \times 10^{-3}$ , specific capacity  $0,74 - 2,04$  L/det/meter dengan potensi debit air tanah pada daerah penelitian berkisar antara  $1,767 - 4,232$  m<sup>3</sup>/hari.

Kata Kunci : Air tanah, Hidrogeologi, Kapasitas Debit, Pumping Test

### **Latar Belakang**

Air tanah merupakan salah satu sumber daya air strategis yang berperan penting dalam mendukung kebutuhan domestik, pertanian, industri, dan keberlanjutan ekosistem. Pada wilayah dengan keterbatasan sumber air permukaan, pemanfaatan air tanah sering menjadi alternatif utama untuk menjamin ketersediaan air sepanjang tahun. Namun demikian, pemanfaatan air tanah yang tidak

mempertimbangkan kapasitas akuifer berpotensi menyebabkan penurunan muka air tanah, berkurangnya produktivitas sumur, serta terganggunya keseimbangan sistem hidrogeologi.

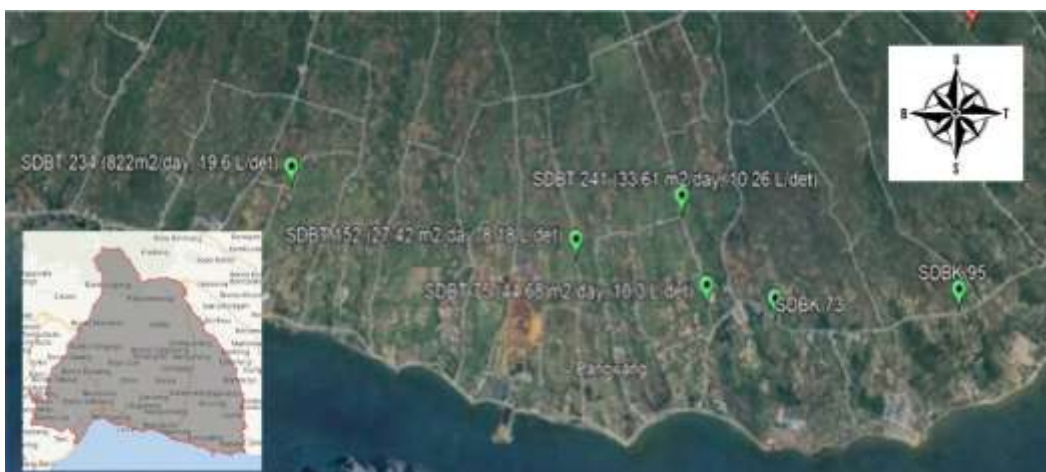
Kabupaten Bantaeng merupakan salah satu wilayah di Sulawesi Selatan yang memanfaatkan sumur air tanah untuk mendukung kebutuhan irigasi pertanian. Peningkatan kebutuhan air irigasi menuntut adanya informasi yang akurat mengenai kapasitas produksi sumur dan karakteristik akuifer sehingga pemanfaatan air tanah dapat dilakukan secara berkelanjutan. Hingga saat ini, informasi mengenai kapasitas debit aman serta parameter hidraulik akuifer pada jaringan irigasi air tanah di Kabupaten Bantaeng masih terbatas.

Berbagai penelitian sebelumnya telah memanfaatkan metode pumping test untuk menentukan karakteristik akuifer dan kapasitas sumur, seperti Agussalim et al. (2022), Hamad (2021), dan Suprpti & Pongmanda (2020). Namun penelitian tersebut umumnya hanya berfokus pada satu lokasi sumur atau pada penentuan parameter akuifer tertentu. Penelitian ini mengintegrasikan analisis step drawdown test, long-term constant rate test, dan recovery test untuk mengevaluasi kondisi sumur, menentukan karakteristik akuifer, serta mengestimasi debit aman operasi sumur irigasi air tanah di Kabupaten Bantaeng.

Tujuan penelitian ini adalah: (1) mengevaluasi kondisi dan efisiensi sumur berdasarkan nilai Well Loss dan Factor Development; (2) menentukan karakteristik akuifer berupa transmisivitas dan storativitas; serta (3) mengestimasi kapasitas debit aman sumur untuk mendukung pengelolaan air tanah yang berkelanjutan pada jaringan irigasi air tanah Kabupaten Bantaeng.

### Metodologi Studi

Lokasi Kabupaten Bantaeng, Provinsi Sulawesi Selatan, Objek Penelitian terdiri dari 9 sumur, sumber data dari BBWS Pompengan Jeneberang pada tahun 2024, dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.



**Gambar 1.** Lokasi sumur penelitian  
(Sumber Data : Balai Besar Wilayah Sungai Pompengan Jeneberang)



**Gambar 2.** Peta Geologi penelitian  
(Sumber Data : Balai Besar Wliayah Sungai Pompengang Jeneberang)

### Uji Pompa (*Pumping Test*)

Uji pemompaan (*Pumping Test*) merupakan suatu tahapan untuk menguji kapasitas debit air tanah, mengidentifikasi kemampuan sumur dalam menghasilkan air tanah dan parameter- parameter fisik akuifer sebelum dilakukan tahapan eksploitasi pada sumur bor tersebut. Secara umum pengujian pemompaan atau *pumping test* terdiri dari dua metode yaitu pengujian akuifer dan pengujian sumur (Bisri M, 2012).

### Pengujian Akuifer (*Aquifer Test*)

Pengujian akuifer ini dikenal sebagai metode *long-term* yang dilaksanakan dengan pengujian debit tetap. Uji pemompaan debit konstan atau sering disebut sebagai uji pemompaan menerus hakekatnya adalah untuk menguji kemampuan akuifer (*Aquifer Performance Test*) yaitu untuk menentukan nilai koefisien keterusan air / nilai transmisivitas (T).

### Pengujian Sumur (*Well Test*)

Salah satu uji pemompaan atau *pumping test* adalah pengujian sumur (*well test*). Pengujian ini dilaksanakan dengan debit pemompaan yang berubah pada setiap tingkatan dalam kurun waktu tertentu. Pengujian sumur bertujuan untuk menentukan kapasitas sumur.

Pemompaan dilakukan dengan 3 metode yaitu uji pemompaan bertahap (*step draw down test*), uji pemompaan debit konstan (*long term constant rate test*), uji kambuh (*recovery test*) pengukuran kenaikan muka air tanah hingga kedudukan awal setelah pompa dimatikan.

### Pemompaan Uji Bertahap (*Step Draw Down Test*)

Pemompaan ini dilakukan untuk menentukan *well performance* sumur dan efisiensi sumur. Pada pemompaan ini menggunakan 3 tahap debit pemompaan, dengan masing-masing pemompaan dilakukan selama 120 menit. Pemindahan debit pertama ke debit kedua dan seterusnya tidak boleh dengan mematikan pompa.

Data yang dicatat meliputi :

- ✓ Muka air tanah awal (sebelum pemompaan)
- ✓ Debit pemompaan
- ✓ Draw down (penurunan muka air) selama pemompaan
- ✓ Waktu sejak pemompaan

- ✓ Waktu setelah pemompaan dimatikan
- ✓ Kekeruhan air akibat pemompaan

Evaluasi data pemompaan uji debit bertahap (*step draw down test*) menggunakan metode Hantush-Bierschenk. Kemudian, untuk kondisi sumur berdasarkan harga koefisien kehilangan tinggi tekan pada sumur (*Well Loss*) dianalisis dengan kriteria yang telah ditentukan Walton seperti yang tertera pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kondisi Sumur Berdasarkan *Well Loss*

C (menit <sup>2</sup> /m <sup>5</sup> )	Kondisi Sumur
< 0.5	Baik
0.5 - 1	Mengalami Penyumbatan Sedikit
1 - 4	Penyumbatan Dibeberapa Tempat
>4	Sulit Dikembalikan Seperti Semula

Sumber : Suharyadi, 1984 ; 74

Klasifikasi sumur berdasarkan faktor pengembangan menurut Bierschenk dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Klasifikasi Kelas Sumur Berdasarkan Faktor Pengembangan

Faktor Pengembangan (Fd) (hari/m <sup>3</sup> )	Kondisi Sumur
< 0.1	Sangat Baik
0.1 - 0.5	Baik
0.5 - 1	Sedang
>1	Jelek

Sumber : Bisri, 2012:91

### **Pemompaan Uji Debit Konstan (*Longterm Constant Rate Test*)**

Pemompaan ini menggunakan satu debit pemompaan yang tetap selama pemompaan uji, dilakukan tanpa berhenti data muka air di sumur dicatat selama pemompaan. Pemompaan dilaksanakan sampai muka air tanah dalam kondisi konstan (*steady state*) dan dilaksanakan selama 4320 menit (72 jam) dengan asumsi letak pompa pada kedalaman 50 m.

### **Pemompaan Uji Kambuh (*Recovery Test*)**

Setelah pemompaan uji bertahap ini tahapan selanjutnya adalah pengujian kambuhnya air (*Recovery Test*). Pengamatan dan pencatatan data dilakukan sesaat setelah pompa dimatikan pada saat kembalinya air (kambuhnya) sebagaimana halnya pada waktu pemompaan.

Data yang dicatat meliputi :

- Muka air tanah pada saat pompa dimatikan
- Kenaikan muka air tanah
- Waktu setelah pompa dimatikan
- Muka air tanah akhir (kembali)

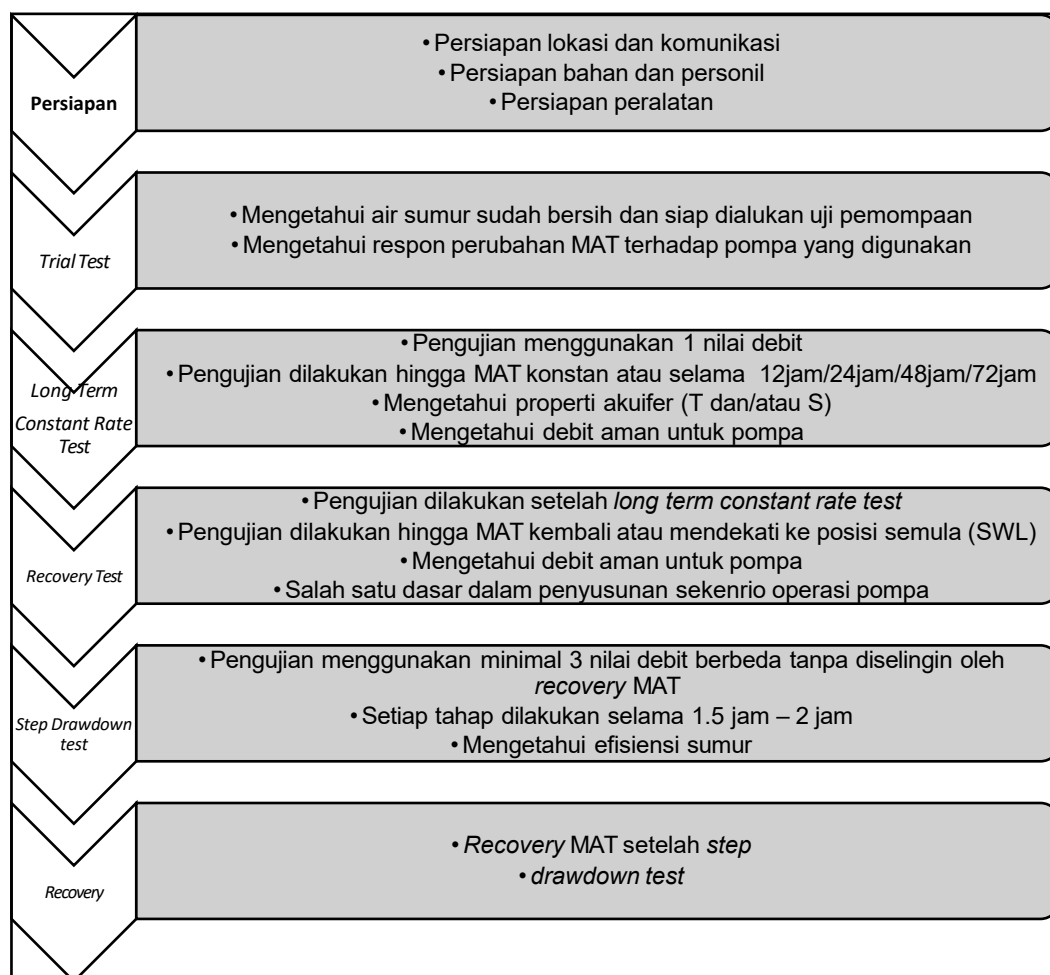
Analisa data hasil pengamatan uji pemompaan, baik surutan maupun kambuhnya muka air tanah menggunakan metode Theis-Jacob.  
 Beberapa metoda yang dapat digunakan untuk menganalisis pengujian pompa dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Metode – Metode dalam Pengujian Pompa

Tipe Akuifer	<i>Unconfined Aquifer</i>		<i>Confined Aquifer</i>		<i>Leaky Aquifer</i>	
Jenis Aliran	<i>Steady</i>	<i>Unsteady</i>	<i>Steady</i>	<i>Unsteady</i>	<i>Steady</i>	<i>Unsteady</i>
Metoda	Thiems-dupuilt	Neuman's Wife-fitling	Thiems	1.Theis 2. Jacob	1.De-Glees 2. Hantus-Jacob	1. Walton 2. Hantus Wirve-Fitling

Sumber Data : Acworth R.I, 2001a

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap penelitian, yang disajikan pada Gambar 3



**Gambar 3.** Pengukuran Debit Air Pada Uji Pemompaan

**Hasil Studi dan Pembahasan**

**Pengujian Pompa**

Data pengujian pompa yang digunakan adalah data sumur yang berasal dari Kabupaten Bantaeng Tahun 2024 dengan jumlah lokasi sebanyak sembilan (9) sumur dalam. Daftar sumur penelitian di Kabupaten. Bantaeng Tahun 2024 ditampilkan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Daftar Sumur Kabupaten Bantaeng

No	Nama Sumur	Step drawdown test	Long term test	Recovery test	Keterangan
1	SDBT75	✓	✓	✓	-
2	SDBT152	✓	✓	✓	-
3	SDBT234	✓	✓	✓	Pengukuran dilakukan pada sumur lain berjarak 5 meter.
4	SDBT241	X	✓	✓	Pompa celup tidak bisa berfungsi jika gas dari diesel terlalu kecil atau terlalu besar sehingga hanya pakai 1 debit saja
5	SDBT151	X	X	X	1. Mesin tidak bisa menyala, karena sudah 2 tahun mesin tidak pernah dipanasi 2. Van-Bent ke arah radiator sudah kendur sehingga kipas radiator tidak bisa berputah 3. Dudukan van-belt rusak
6	SDBT232	X	X	X	1. box ukur (V-notch) berada di tengah sawah yang sedang memua padinya, sehingga dalam fase tanah kering 2. box bagi juga berada di tengah sawah seperti point 1 3. estimasi panen masih agak lama (belum bisa dipastikan)
7	SDBT235	X	X	X	Pipa Bawah tanah bocor sehingga air tidak bisa naik ke V-notch. Lokasi bocor berada pada pipa T dekat rumah pompa.
8	SDBT236	X	X	X	1. Sensor depth meter tidak bisa masuk ke dalam lubang sumur karena tertutup plat penyangga pompa 2. Terdapat sumur lama yang berjarak 3 meter dan berada di dalam rumah pompa, tetapi tidak bisa diukur karena terjadi pendangkalan menjadi 31 meter dan belum ditemukan MAT (sumurnya kering)
9	SDBT239	X	X	X	1. Sensor depth meter terhalang oleh baling-baling pompa yang ada di bawah (kedalaman 6 meter) 2. Sumur bekor karena dipompa 2:25 Menit air sudah habis, kemungkinan karena pendangkalan

Sumber Data : BBWS Pompengan Jeneberang, 2024

Rekapitulasi hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Rekapitulasi Data Penelitian

No	Nama Sumur	Step drawdown test	Long term test	Recovery test	Tpumping (m <sup>2</sup> /day)	Trecovery (m <sup>2</sup> /day)	Specific capacity (L/det /meter)	Qaman pompa (L/det)	40% Qaman pompa** (L/det)
1	SDBT75	✓	✓	✓	28.74	44.68	0.74	25.73	10.29
2	SDBT152	✓	✓	✓	53.29	27.42	0.85	20.45	8.18
3	SDBT234	✓	✓	✓	379.72	822.73	2.04	48.98	19.59
4	SDBT241	X	✓	✓	56.08	65.82	1.24	25.68	10.27

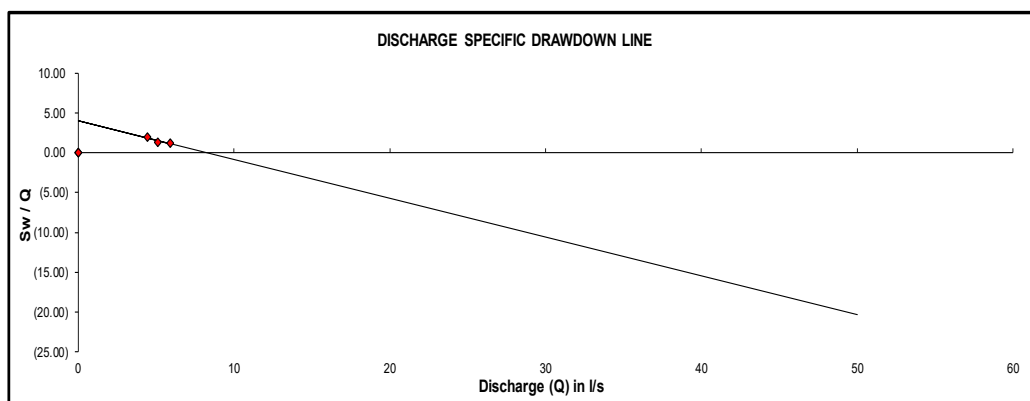
Keterangan: \*diasumsikan pompa pada kedalaman 50 meter

**Analisis Uji Sumur dengan Metode Step Draw Down**

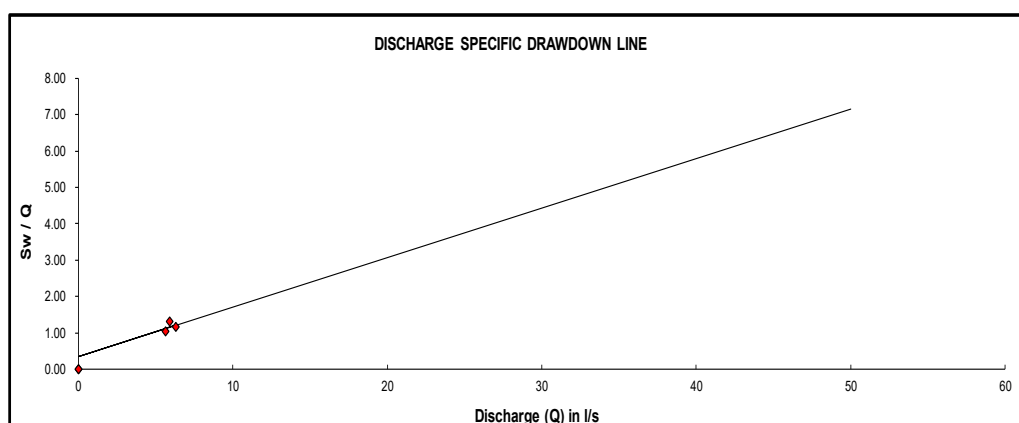
Data penurunan muka air terhadap waktu uji pemompaan debit bertahap, dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Penurunan Muka Air terhadap Waktu Uji Pemompaan Debit Bertahap

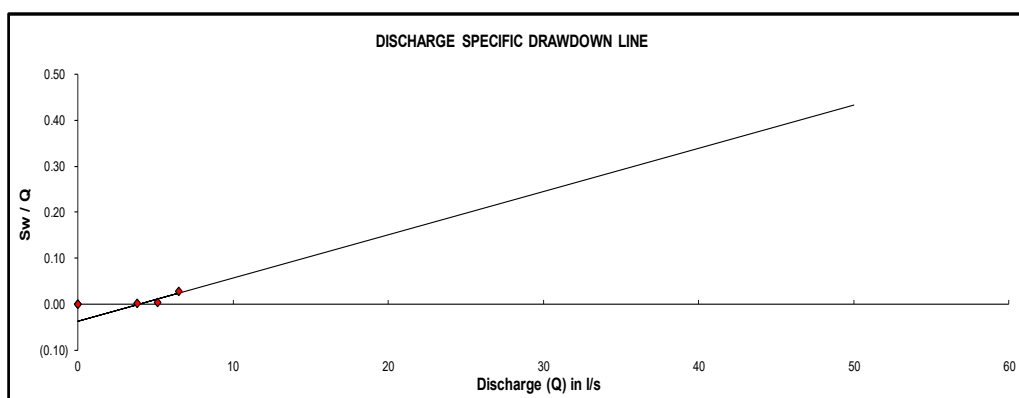
Nama Sumur	Step	Q (l/s)	SWL (m)	PWL (m)	Sw (m)	Sw / Q (m/l/s)	Q / Sw (l/s/m)
SDBT 75	1	4.40	13.52	22.08	8.56	1.946	0.5514
	2	5.10		20.04	6.52	1.278	0.783
	3	5.90		20.61	7.09	1.201	0.832
SDBT 152	1	5.60	24.50	30.33	5.78	1.032	0.969
	2	5.90		32.18	7.63	1.294	0.773
	3	6.30		31.78	7.23	1.148	0.871
SDBT 234	1	3.80	24.50	27.36	0.01	0.002	542.857
	2	5.12		27.37	0.02	0.004	256.000
	3	6.50		27.53	0.18	0.027	36.932
SDBT 241	-	-	-	-	-	-	-



**Gambar 4.** Grafik *Well Performance* Dengan Metode Hanstush Bierscheunk Pada Sumur SDBT 75



**Gambar 5.** Grafik *Well Performance* Dengan Metode Hanstush Bierscheunk pada Sumur SDBT 152



**Gambar 6.** Grafik *Well Performance* Dengan Metode Hanstush Bierscheunk pada Sumur SDBT 234

Perhitungan nilai *Well Loss* (C) dan nilai koefisien *Factor Development* (FD), untuk semua uji sumur dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Perhitungan Nilai *Well Loss* (C) dan Nilai Koefisien Faktor *Development* (FD)

Nama Sumur	C m / (l/s) <sup>2</sup>	C s <sup>2</sup> / m <sup>5</sup>	C menit <sup>2</sup> / m <sup>5</sup>	Kategori <i>Well Loss</i> (C)	B m / l / s	B s / m <sup>2</sup>	B menit / m <sup>3</sup>	FD menit / m <sup>3</sup>	FD hari / m <sup>3</sup>	Kategori FD
SDBT 75	-0.487	-4870	-1.353	Baik	3.975	397.51	6.625	-20.419	-0.014	Sangat baik
SDBT 152	0.136	136.300	37.861	Sulit dikembalikan seperti semula	0.349	349.3	5.822	650.348	0.452	Baik
SDBT 234	0.009	9400	2.611	Penyumbatan di beberapa tempat	-0.037	-37.4	-0.623	-418.895	-0.291	Sangat baik
SDBT 241	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 7, maka nilai *Well Loss* (C) tertinggi yaitu pada sumur SDBT 152 sebesar 37.861 menit<sup>2</sup>/m<sup>5</sup> dengan kategori sulit dikembalikan seperti semula dan untuk nilai *Factor Development* (FD) sebesar 0.451 hari / m<sup>3</sup> Sedangkan untuk nilai *Well Loss* (C) terendah yaitu pada sumur SDBT 75 sebesar -1.3527 menit<sup>2</sup>/m<sup>5</sup> dengan kategori baik dan nilai *Factor Development* (FD) adalah -0.014 hari / m<sup>3</sup> dengan kategori sangat baik.

Hasil analisis step drawdown test menunjukkan bahwa nilai *Well Loss* (C) pada sumur penelitian memiliki variasi yang cukup besar. Nilai *Well Loss* tertinggi diperoleh pada sumur SDBT 152 sebesar 37,861 menit<sup>2</sup>/m<sup>5</sup> yang mengindikasikan adanya kehilangan energi yang tinggi selama proses pemompaan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sumur mengalami penyumbatan atau penurunan efisiensi sehingga memerlukan tindakan rehabilitasi seperti pencucian sumur (well development).

Sebaliknya, sumur SDBT 75 menunjukkan nilai *Well Loss* terendah sebesar -1,3527 menit<sup>2</sup>/m<sup>5</sup>. Nilai ini mengindikasikan bahwa kehilangan energi akibat konstruksi sumur relatif kecil sehingga efisiensi sumur masih tergolong baik. Hasil ini diperkuat oleh nilai *Factor Development* (FD) sebesar -0,014 yang termasuk kategori sangat baik berdasarkan klasifikasi Bierschenk.

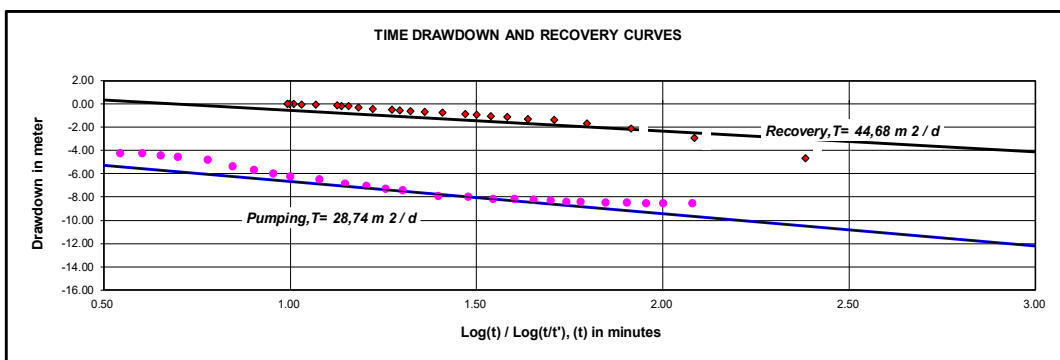
Secara umum nilai FD pada seluruh sumur berkisar antara -0,014 hingga 0,451. Rentang tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar sumur masih berada pada kondisi baik hingga sangat baik. Kondisi ini mengindikasikan bahwa proses pengembangan sumur pada saat konstruksi telah dilakukan dengan cukup efektif sehingga hambatan aliran menuju sumur relatif kecil.

**Analisis Uji Sumur dengan Metode *Long Term Test***

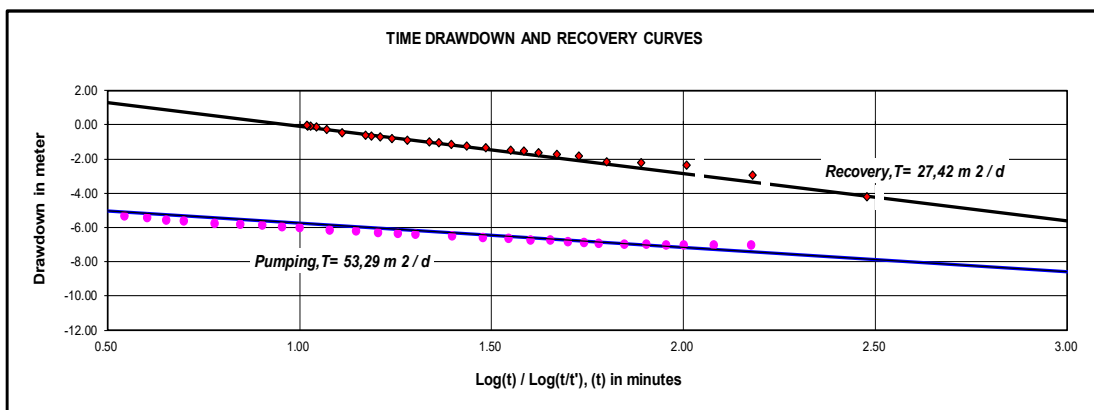
Analisis uji sumur metode *Long Term Test* dilakukan dengan asumsi letak pompa Lokasi sumur penelitian berada pada kedalaman 50 meter. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 8, Tabel 9, Gambar 8, Gambar 9 dan Gambar 10, dan

**Tabel 8.** Hasil Uji Sumur Dengan Metode *Long Term Test*

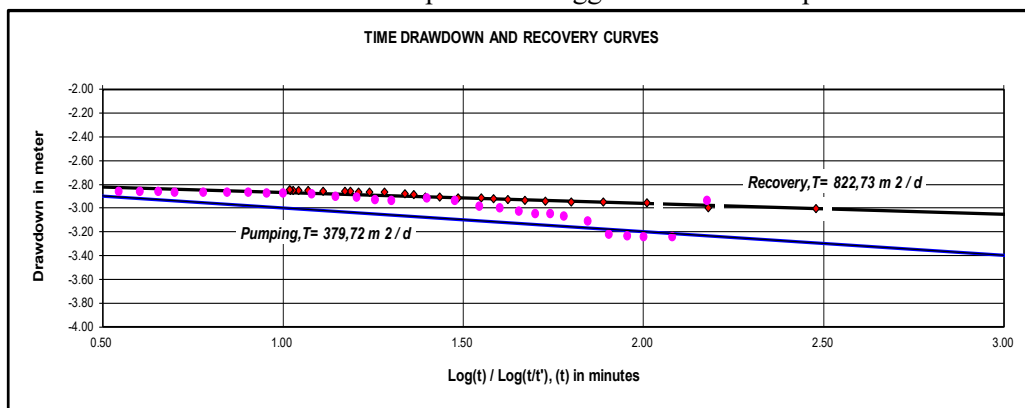
Nama Sumur	Laju Pelepasan Kontinu (l/s)	Durasi Pemompaan (t) m	Tingkat Air Statis (SWL) m	Tingkat Air Akhir Pemompaan (PWL) m	Kapasitas Spesifik (Sc) l/s/m
SDBT 75	6.30	120	13.52	22.08	0.74
SDBT 152	6.00	150	24.50	31.54	0.85
SDBT 234	6.00	150	24.50	27.44	2.04
SDBT 241	7.20	150	27.80	33.61	1.24



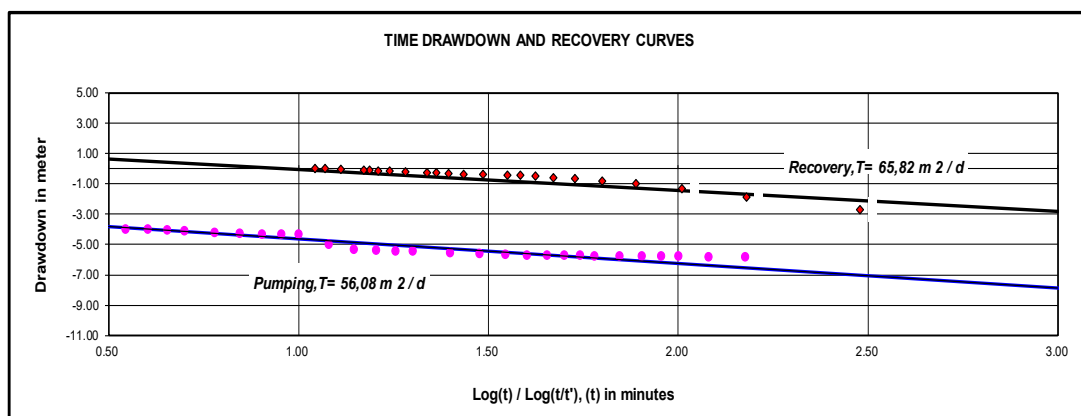
**Gambar 7.** Grafik Debit Optimum Menggunakan *Siechart* pada Sumur 75



**Gambar 8.** Grafik Debit Optimum Menggunakan *Siechart* pada Sumur 152



**Gambar 9.** Grafik Debit Optimum Menggunakan *Siechart* pada Sumur 234



**Gambar 10.** Grafik Debit Optimim Menggunakan *Siechart* pada Sumur 241

**Tabel 9.** Estimasi PWL 100 Hari dan Debit Aman

Nama Sumur	Estimasi PWL (Setelah 100 hari pemompaan) (m)	Debit Aman (l/detik)
SDBT 75	33.52	10.29
SDBT 152	38.84	8.18
SDBT 234	25.64	19.59
SDBT 241	29.37	10.27

Hasil long-term constant rate test menunjukkan bahwa respons muka air tanah terhadap pemompaan berbeda pada setiap sumur. Perbedaan tersebut mencerminkan variasi karakteristik hidrogeologi akuifer yang menyusun wilayah penelitian.

Sumur SDBT 234 menunjukkan performa terbaik dengan estimasi debit aman sebesar 19,59 L/detik dan nilai drawdown yang relatif kecil. Kondisi ini mengindikasikan bahwa akuifer pada lokasi tersebut memiliki kemampuan yang baik dalam mentransmisikan air menuju sumur. Sebaliknya, sumur SDBT 152 memiliki debit aman terendah yaitu 8,18 L/detik dengan nilai drawdown yang lebih besar sehingga menunjukkan kemampuan akuifer yang relatif lebih rendah.

Berdasarkan estimasi penurunan muka air setelah 100 hari pemompaan, seluruh sumur masih berada pada kondisi operasional yang dapat diterima. Namun demikian, sumur dengan nilai drawdown yang tinggi memerlukan pengaturan operasi pompa yang lebih hati-hati agar tidak terjadi eksploitasi berlebihan yang dapat menyebabkan penurunan muka air tanah secara permanen.

**Analisis Karakteristik Aquifer**

Berdasarkan data yang diperoleh pada metode *Long Term Test*, maka karakteristik aquifer dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 10.

**Tabel 10.** Karakteristik Akuifer

Nama Sumur	Kondisi	Ds (m)	T (m <sup>2</sup> /dtk)
SDBT 75	<i>Pumping</i>	2.78	28.74
	<i>Recovery</i>	1.78	44.68
SDBT 152	<i>Pumping</i>	1.43	53.29
	<i>Recovery</i>	2.77	27.42
SDBT 234	<i>Pumping</i>	0.20	379.72
	<i>Recovery</i>	0.09	822.73
SDBT 241	<i>Pumping</i>	1.63	56
	<i>Recovery</i>	1.38	65.82

Nilai transmisivitas hasil analisis berkisar antara 44,68 hingga 822,73 m<sup>2</sup>/hari. Rentang nilai tersebut menunjukkan adanya variasi kemampuan akuifer dalam mengalirkan air tanah. Nilai transmisivitas tertinggi ditemukan pada sumur SDBT 234, yang mengindikasikan bahwa akuifer pada lokasi tersebut memiliki permeabilitas dan ketebalan jenuh yang relatif tinggi.

Sebaliknya, nilai transmisivitas terendah ditemukan pada sumur SDBT 75. Walaupun demikian, nilai tersebut masih menunjukkan bahwa akuifer mampu mendukung kebutuhan irigasi pada skala lokal. Berdasarkan klasifikasi hidrogeologi, nilai transmisivitas yang diperoleh termasuk kategori sedang hingga tinggi sehingga wilayah penelitian memiliki potensi pengembangan air tanah yang cukup baik.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Hamad (2021) dan Suprpti & Pongmanda (2020) yang menunjukkan bahwa akuifer vulkanik pada wilayah Sulawesi memiliki nilai transmisivitas yang relatif tinggi akibat dominasi batuan vulkanik terlapukkan dan material piroklastik yang cukup permeabel.

## Kesimpulan dan Saran

### Kesimpulan

Hasil analisis step drawdown test menunjukkan bahwa nilai Factor Development (FD) berkisar antara -0,014 hingga 0,451 yang termasuk kategori sangat baik hingga baik. Namun demikian, beberapa sumur menunjukkan nilai Well Loss yang tinggi sehingga mengindikasikan adanya penyumbatan dan memerlukan rehabilitasi melalui pencucian sumur.

Hasil analisis long-term constant rate test dan recovery test menunjukkan bahwa akuifer pada lokasi penelitian memiliki nilai transmisivitas antara 44,68–822,73 m<sup>2</sup>/hari dan nilai storativitas sebesar  $3,7 \times 10^{-3}$ . Nilai tersebut menunjukkan bahwa akuifer di Kabupaten Bantaeng memiliki kemampuan sedang hingga tinggi dalam mengalirkan air tanah.

Estimasi debit aman sumur berkisar antara 8,18–19,59 L/detik. Sumur SDBT 234 menunjukkan potensi pengembangan terbaik dengan nilai transmisivitas dan debit aman tertinggi. Secara umum, sumur irigasi air tanah di Kabupaten Bantaeng masih

layak dioperasikan untuk mendukung kebutuhan irigasi dengan tetap memperhatikan kapasitas debit aman dan kondisi sumur secara berkala.

### **Saran**

Dibutuhkan penelitian dan pengembangan analisis lebih lanjut terhadap kondisi hidrogeologi di Kab. Bantaeng karena pada penelitian ini belum melakukan uji borehole untuk mengetahui struktur lapisan batuan pada lokasi penelitian. Selain itu untuk meningkatkan akurasi penelitian dibutuhkan peningkatan jumlah lokasi sumur penelitian.

### **Ucapan Terima Kasih**

Terima kasih kepada Balai Besar Wilayah Sungai Pompengan Jeneberang yang telah memberi dukungan data dan dana dalam kelancaran penelitian ini.

### **Daftar Referensi**

- Agussalim, Djafar, M., dan Syam Rizal, A. (2022). Analisis Potensi Debit Air Tanah Melalui Pumping Test Metode Step Draw Down pada Sumur Bor Irigasi di Desa Bonto Rannu, Kecamatan Kajang, Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan. *JFT: Jurnal Fisika Dan Terapannya*, 9(2), 127-137. <https://doi.org/10.24252/jft.v9i2.32277>
- A Suprapti dan S Pongmanda. (2020). Estimation of aquifer parameters using pumping tests: case study of hotel Makassar paradise. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 419 012118. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/419/1/012128>
- Anonim. (2024). Laporan Pendahuluan Kajian Kapasitas Debit Sumur Jaringan Irigasi Air Tanah Di BBWS Pompengan Jeneberang
- Chen Chen, Quanyu Tao, Zhang Wen, Anders Wörman, Hamza Jakada. (2022). Step-drawdown test for identifying aquifer and well loss parameters in a partially penetrating well with irregular (non-linear increasing) pumping rates, *Journal of Hydrology*, Volume 614, Part B. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2022.128652>
- Hamad, H. (2021). Studi Hidrogeologi Terhadap Kapasitas Debit Air Tanah Menggunakan Metode Pumping Test Pada Daerah Biromaru Kabupaten Sigi. *Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako*, 7(2), 83-96. <https://doi.org/10.22487/jstt.v7i2.365>
- Jarwanto, J. (2019). Uji Pemompaan Air Tanah Metode Step Draw Down Untuk Mengetahui Debit Optimum Kemampuan Sumur Bor. *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian*, 21(1), 49-54. <https://doi.org/10.33061/innofarm.v21i1.3345>
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2018). Modul 8: Pumping Test. [https://bpsdm.pu.go.id/center/pelatihan/uploads/edok/2018/07/40130\\_Modul\\_8\\_Pumping\\_Test.docx](https://bpsdm.pu.go.id/center/pelatihan/uploads/edok/2018/07/40130_Modul_8_Pumping_Test.docx)

- Redda, Muauz Amare dan Wolde, Behailu Berhanu and Mohamed, Bediru Hussien. (2024). Application of Surface Geophysical Investigations and Pumping Test Data Analysis for Better Characterization of Aquifer Hydraulic Parameters, Upper Awash Sub-Basin, Central Ethiopia. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4873062>
- Siddharth, Y. dan Bhattacharjya, R.K., Analysis of Aquifer Parameters based on Pumping out and Drawdown data in an Open Well. Online Journal of INC-IAH, p.26. <https://inciah.org/journal/>
- Bambang Prastistho, Puji Pratiknyo. (2018). Hubungan Struktur Geologi dan Sistem Air Tanah. Kementerian Riset, Teknologi Dan Pendidikan Tinggi Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat 2018

[Halaman ini sengaja dibiarkan kosong/*This page is intentionally left blank*]