UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan
sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta**
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 1999, *Pedoman Penulisan Skripsi*, Badan Penerbit Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Anonim, 1999, *Kumpulan Data Hujan Bulanan tahun 1989-1998*, Dinas Pertanian, Kabupaten Kulon Progo.

Anonim, 1999, *Kumpulan Data Suhu Bulanan tahun 1989-1998*, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Anonim, 1999, *Data Debit Air Sungai tahun 1999*, Dinas Pekerjaan Umum Seksi Pengairan, Kabupaten Kulon Progo.

Asdak, C., 1995, *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

FAO, of The United Nations, 1997, *Seawater Intrusion In Coastal Aquifers : Guidelines for Study, Monitoring and Control*, United Nations, New York.

Ismidasi, S.C., 1989, Studi Airtanah Dengan Memanfaatkan Teknik Geolistrik di Dataran Pantai Antara Sungai Serang dan Sungai Progo, *Skripsi*, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Jamulya, 1997, Perkembangan Tanah pada Bentuklahan Dataran Aluvial Pantai antara Sungai Serang dan Sungai Progo, *Laporan Penelitian*, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Kodoatie, R.J., 1996, *Pengantar Hodrogeologi*, Andi Offset, Yogyakarta.

Prasetyo, B., 1995, Kajian Perkembangan Tanah pada Beting Gisik antara Sungai Progo dan Sungai Cokroyasan, *Skripsi*, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Simoen, S., Suyono, Setyawan. I.G.K. ,1993, Penyusupan Air Laut ke dalam Airtanah di Daerah Pantai Selatan Jawa Tengah dan DIY, *Laporan Penelitian*, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Sir Mac Donald & Partners, *Greater Yogyakarta Groundwater Resource Study*, Volume 3, Groundwater Development Project, Direct General of Water Resources Development, Ministry of Publicworks Government of Indonesia.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan
sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta**
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Sosrodarsono, S., 1987, *Hidrologi Untuk Pengairan*, Pradnya Mitra, Jakarta.

Sudarmadji, 1996, Pengaruh Kualitas Airtanah Terhadap Penggunaan Air Untuk Keperluan Domestik di Daerah Aliran Sungai Progo Hilir, *Laporan Penelitian*, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Suharyadi, 1986, Pengaruh Air Asin pada Akuifer Pantai di Daerah Kulon Progo, *Laporan Penelitian*, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Sulaswono, B., 1997, Neraca Sumberdaya Air dan Faktor-faktor Lingkungan Fisik dan Sosial Ekonomi yang Mempengaruhinya di Daerah antara Sungai Kandangan dan Sungai Nagung, Kabupaten Kulon Progo, *Tesis*, Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Sunarto, 1996, Faktor Penentu Terbentuknya Beting Gisik di Wilayah Pantai Tegalsambi, Bulu, Jepara, *Laporan Penelitian*, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Sunarto, 1982, Analisa Pembentukan Tanah pada Dataran Aluvial Pantai antara Sungai Opak dan Sungai Progo dengan Pendekatan Makro dan Mikromorfologi Tanah, *Skripsi*, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Suwantinawati, E., 1997, Agihan Airtanah Asin dan Penyebab Keasinan Airtanah di Daerah Antara Sungai Serang dan Sungai Progo, *Skripsi*, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Todd, D.K., 1959, *Groundwater Hydrology*, John Wiley & Sons Ltd, New York.

UNESCO, 1991, *Hidrology and Water Resources of Small Island* : A Practical Guide, A. Folkland, Paris.

Walton, H.E., 1970, *Groundwater Resource Evaluation*, Mc. Grow-Hill Book Co inc. New York.

Yoharnita, F., 1998, Agihan Kekritisan Airtanah bebas Sebagian Kotamadya Semarang Dengan Sistem Informasi Geografis, *Skripsi*, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Lampiran 1

Tabel data suhu rata-rata bulanan tahun 1989 - 1998

Lokasi : Stasiun UGM, Bulaksumur, Depok (137 m) 7 46' LS : 110 23' BT

Sumber data : Laboratorium Hidrometeorologi, Fakultas Geografi, UGM

Tahun \ Bulan	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Rata-rata
	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
1989	25.9	25.4	25.6	26.1	26.3	25.8	25.0	25.0	25.8	26.5	27.0	26.8	25.9
1990	26.2	26.4	26.3	26.8	27.1	26.6	25.7	26.0	26.7	27.5	28.1	26.7	26.7
1991	26.7	26.8	27.2	26.7	26.7	26.2	25.3	25.1	26.4	27.3	26.7	26.9	26.5
1992	26.5	26.6	26.9	27.0	27.7	26.9	26.1	25.8	26.1	26.2	26.2	26.6	26.6
1993	26.3	26.7	26.2	26.6	27.1	26.8	25.7	26.3	26.6	27.2	27.5	27.1	26.7
1994	26.2	26.2	26.1	26.7	25.9	24.9	24.0	24.1	25.8	26.9	28.5	27.3	26.1
1995	26.6	26.1	26.4	27.0	27.2	26.5	26.0	24.9	26.5	27.5	26.6	26.3	26.5
1996	25.8	26.1	27.0	27.0	26.8	26.5	26.2	26.5	27.0	26.9	26.6	26.6	26.6
1997	26.2	26.4	26.8	26.8	26.7	26.3	24.5	24.5	25.6	27.0	32.4	27.2	26.7
1998	26.5	26.4	26.7	27.1	27.3	26.2	25.1	25.8	26.2	26.5	26.2	26.1	26.3

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan
sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta**
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 2

Tabel hasil perhitungan dengan Rumus Mock

Tahun	Rerata UGM (137m dpal)	Tambak (16 m dpal)	Galur (8 m dpal)	Rata-rata 2 Stasiun
	° C	° C	° C	° C
1989	25.9	26.7	26.7	26.7
1990	26.7	27.4	27.4	27.4
1991	26.5	27.2	27.3	27.3
1992	26.6	27.3	27.3	27.3
1993	26.7	27.4	27.4	27.4
1994	26.1	26.8	26.8	26.8
1995	26.5	27.2	27.2	27.2
1996	26.6	27.3	27.4	27.3
1997	26.7	27.4	27.5	27.5
1998	26.3	27.1	27.1	27.1
Suhu rata-rata tahunan di daerah penelitian :				27.2

Rumus Mock :

$$t_2 = t_1 + (h_2 - h_1) x\, 0.006$$

dengan :

t_2 : suhu udara yang dicari

t_1 : suhu udara pada daerah yang sudah diketahui

h_1 : ketinggian tempat yang telah diketahui suhu udaranya

h_2 : ketinggian tempat yang dicari suhu udaranya

Contoh perhitungan :

Untuk mencari data stasiun Galur, dari stasiun UGM pada tahun 1989

t_2 = 26,3 - (8 - 137) x 0,006 = 27,1 ° C

tanda negatif (-) menunjukkan bahwa stasiun yang dicari lebih rendah (dpal)

Lampiran 3

Tabel Curah Hujan Tahun 1989 - 1998
Lokasi : Stasiun Tambak (16 m dpal)
Sumber data : Dinas Pertanian Kabupaten Kulon Progo

Bulan \ Tahun	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
	CH (mm)	CH (mm)	CH (mm)	CH (mm)	CH (mm)	CH (mm)	CH (mm)	CH (mm)	CH (mm)	CH (mm)
Januari	134	314	460	297	326	442	371	331	289	233
Februari	581	69	547	153	124	283	637	558	146	268
Maret	287	277	85	101	218	389	277	146	264	254
April	100	125	361	502	218	240	90	139	50	159
Mei	64	28	0	67	162	78	2	34	0	19
Juni	276	81	0	18	30	0	99	14	0	190
Juli	55	13	0	18	0	0	5	7	4	70
Agustus	36	36	0	319	10	0	5	4	16	0
September	0	0	0	333	12	0	20	0	67	58
Oktober	77	39	0	277	8	0	28	113	132	273
November	122	59	203	396	507	82	569	104	165	384
Desember	281	458	200	304	344	130	761	521	207	507
Jumlah	2013	1499	1856	2785	1959	1644	2864	1971	1340	2415

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

UNIVERSITAS GADJAH MADA

Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel Curah Hujan Tahun 1989 - 1998
Lokasi : Stasiun Galur (8 m dpal)
Sumber data : Dinas Pertanian Kabupaten Kulon Progo

Bulan \ Tahun	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
	CH (mm)	CH (mm)	CH (mm)	CH (mm)	CH (mm)	CH (mm)	CH (mm)	CH (mm)	CH (mm)	CH (mm)
Januari	288	376	471	298	162	349	338	329	270	225
Februari	318	68	293	135	180	411	521	577	140	262
Maret	390	443	94	188	262	304	367	145	257	270
April	132	105	229	256	130	138	80	135	49	172
Mei	81	23	31	65	72	0	4	15	0	0
Juni	345	120	0	67	112	0	68	9	0	209
Juli	136	23	0	0	0	0	0	0	0	64
Agustus	39	52	0	107	16	0	0	0	0	3
September	0	0	0	100	3	0	21	0	45	37
Oktober	110	42	0	404	8	0	30	121	78	301
November	223	100	88	289	175	73	620	107	175	372
Desember	327	351	97	270	242	208	849	511	231	494
Jumlah	2389	1703	1303	2179	1362	1483	2898	1949	1245	2409

Lampiran 4

Tabel hasil perhitungan evapotranspirasi aktual (Ea)

Tahun	Stasiun Tambak (16 m dpal)				Stasiun Galur (8 m dpal)			
	Hujan (mm)	Suhu (° C)	Eo (mm/th)	Ea (mm/th)	Hujan (mm)	Suhu (° C)	Eo (mm/th)	Ea (mm/th)
1989	2013	26.7	1527	1240	2389	26.7	1527	1306
1990	1499	27.4	1576	1116	1703	27.4	1576	1184
1991	1856	27.2	1562	1221	1303	27.3	1569	1033
1992	2785	27.3	1569	1384	2179	27.3	1569	1296
1993	1959	27.4	1576	1253	1362	27.4	1576	1061
1994	1644	26.8	1534	1149	1483	26.8	1534	1095
1995	2864	27.2	1562	1387	2898	27.2	1562	1391
1996	1971	27.3	1569	1252	1949	27.4	1576	1250
1997	1340	27.4	1576	1052	1245	27.5	1583	1010
1998	2415	27.1	1555	1327	2409	27.1	1555	1326
Rerata	2034.6	27.18	1561	1238	1892	27.21	1563	1195

Ea rata-rata diketahui berdasarkan luas pengaruh antara dua stasiun, yaitu sebesar 1221 mm/tahun

Contoh perhitungan:

Rumus :

$$Ea = \frac{P}{\sqrt{0{,}9 + \frac{P^2}{Eo^2}}} \qquad \text{dan} \qquad Eo = 325 + 21\,T + 0{,}9\,T^2$$

Untuk stasiun Galur pada tahun 1998, maka P = 2409 mm ; T = 27,1 ° C

Maka Eo = 325 + 21*(27,1) + 0,9*(27,1)^2 = 1555 mm/tahun

Sehingga Ea = 2409/(SQR (0,9 +(2409 ^{2}/1555 ^{2})) = 1326 mm/tahun

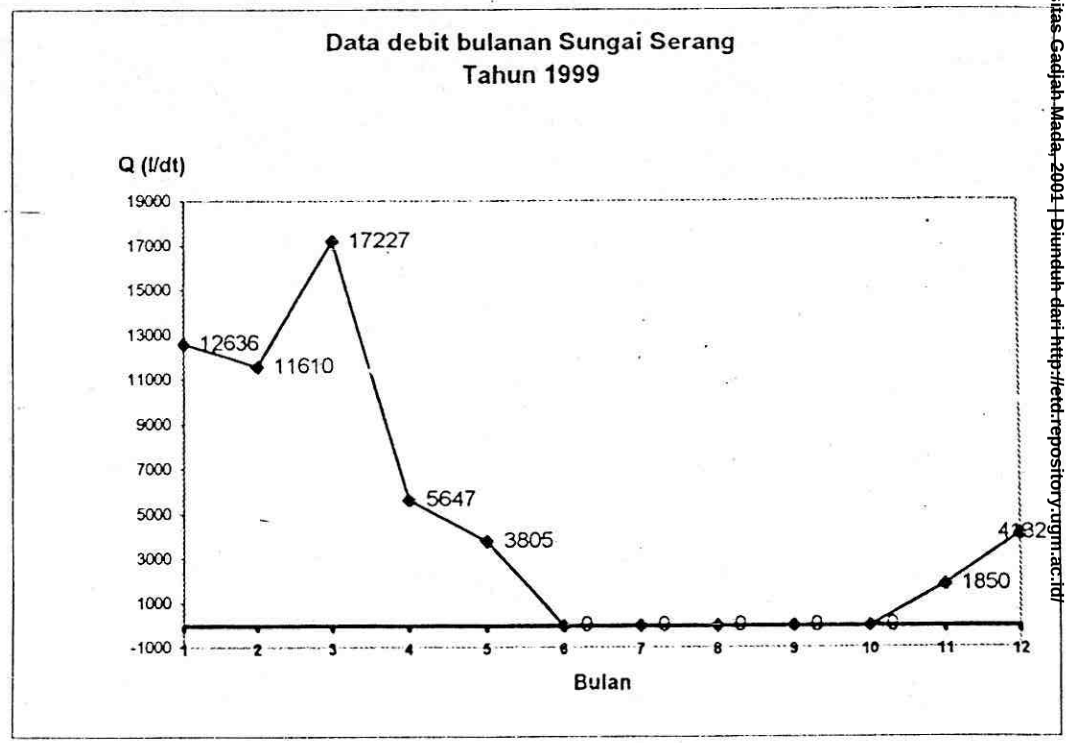
UNIVERSITAS GADJAH MADA
Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 5

Tabel data debit bulanan S. Serang dan curah hujan tahun 1999

Bulan		Debit (m3/dt)	Tambak CH (mm)	Galur CH (mm)	Sentolo CH (mm)
1	Januari	12636	55	347	454
2	Februari	11610	384	473	416
3	Maret	17227	632	632	503
4	April	5647	366	362	257
5	Mei	3805	207	12	85
6	Juni	0	0	0	1
7	Juli	0	0	0	0
8	Agustus	0	0	0	1
9	September	0	0	0	0
10	Oktober	0	49	75	33
11	November	1850	262	300	315
12	Desember	4132	451	406	351



Dari pengeplotan data debit setiap bulan, terlihat pada musim kemarau debitnya nol.

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

PENGUKURAN KECEPATAN ALIRAN DENGAN CURENT METER METODE MEAN SECTION
TANGGAL 31 JANUARI 2001
SUNGAI : D. PENI TIMUR

PIAS	NO TITIK	H (m)	L (m)	N (0,6H)	V (0,6H)	V PIAS
1	0	0.0	5	0.000	0.000	0.000
	1	0.6	5	0.125	0.092	0.092
	A =	1.50	V =	0.092		Q = 0.138 m^3/dt

PIAS	NO TITIK	H (m)	L (m)	N (0,2H)	V (0,2H)	N (0,8H)	V (0,8H)	V PIAS
2	1	0.6	5	0.125	0.092	0	0	0.092
	2	0.9	5	0.692	0.475	0.733	0.503	0.489
	A =	3.75	V =	0.291		Q =	1.089	m^3/dt

PIAS	NO TITIK	H (m)	L (m)	N (0,2H)	V (0,2H)	N (0,8H)	V (0,8H)	V PIAS
3	2	0.9	5	0.692	0.475	0.733	0.503	0.489
	3	0.0	5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	A =	2.25	V =	0.489		Q =	1.100	m^3/dt
						Q TOTAL =	2.328	m^3/dt

SUNGAI : D. PENI BARAT

PIAS	NO TITIK	H (m)	L (m)	N (0,6H)	V (0,6H)	V PIAS
1	0	0.0	5	0.000	0.000	0.000
	1	0.6	5	0.342	0.238	0.238
	A =	1.50	V =	0.238		Q = 0.357 m^3/dt

PIAS	NO TITIK	H (m)	L (m)	N (0,2H)	V (0,2H)	N (0,8H)	V (0,8H)	V PIAS
2	1	0.6	5	0.342	0.238	0	0	0.238
	2	0.75	5	0.608	0.419	0.650	0.447	0.433
	A =	3.375	V =	0.336		Q =	1.132	m^3/dt

PIAS	NO TITIK	H (m)	L (m)	N (0,2H)	V (0,2H)	N (0,8H)	V (0,8H)	V PIAS
3	2	0.75	5	0.608	0.419	0.650	0.447	0.433
	3	0.0	5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	A =	1.88	V =	0.433		Q =	0.811	m^3/dt
						Q TOTAL =	2.301	m^3/dt

Arah aliran dari barat ke timur sehingga perbedaan debit sungainya : (dQ) = 0.026 m^3/dt

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel hasil pengukuran tinggi muka air di kawasan beting gisik di musim kemarau
Tanggal Pengukuran : 15-17 Juli 2000

No	Posisi sumur (UTM)		Ketinggian sumur terhadap dpal (m)	Kedalaman sumur (m)	Tinggi muka air terhadap dpal (m)
	X	Y			
1	398977	9125308	8.8	7.4	1.4
2	398838	9124733	5.5	4.3	1.2
3	398571	9124632	6.6	5.5	1.1
4	399120	9125607	6.8	5.9	0.9
5	399450	9125475	7.8	6.7	1.1
6	399337	9124889	7.5	4.7	2.8
7	399804	9125332	8.6	8.3	0.3
8	399859	9125067	8.0	7.1	0.9
9	399917	9124411	7.7	7.2	0.5
10	400223	9125167	8.7	7.4	1.3
11	400239	9124850	7.5	4.6	2.9
12	400409	9124365	7.0	1.4	5.6
13	400598	9125046	9.0	6.8	2.2
14	400863	9124925	9.2	5.0	4.2
15	400985	9124196	7.5	2.7	4.8
16	400857	9123873	5.5	1.8	3.7
17	401051	9124848	8.9	4.6	4.3
18	401167	9124247	6.8	1.7	5.1
19	401186	9123824	5.4	4.9	0.5
20	401702	9124308	8.5	5.0	3.5
21	401700	9123940	7.5	1.7	5.8
22	401722	9123426	5.5	1.4	4.1
23	402021	9124474	8.7	4.6	4.1
24	402312	9123738	7.6	3.4	4.2
25	402162	9123265	5.6	2.8	2.8
26	402719	9123919	6.6	3.9	2.7
27	402542	9123127	5.8	4.1	1.7
28	402829	9122928	5.0	2.8	2.2
29	403273	9123687	8.4	3.9	4.5
30	403137	9123391	7.5	2.1	5.4
31	403270	9122620	7.0	4.2	2.8
32	403864	9123417	7.4	3.7	3.7
33	403953	9123141	6.4	2.1	4.3
34	403865	9122853	5.6	3.1	2.5
35	403721	9122367	5.5	3.3	2.2
36	404339	9123385	8.5	5.0	3.5
37	404174	9122666	6.0	1.8	4.2
38	404013	9122377	5.6	3.0	2.6

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan
sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta**
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 7 (lanjutan)

No	Posisi sumur (UTM)		Ketinggian sumur terhadap dpal (m)	Kedalaman sumur (m)	Tinggi muka air terhadap dpal (m)
	X	Y			
39	404666	9123146	9.5	4.1	5.4
40	404482	9122760	7.8	1.8	6.0
41	404568	9122356	8.1	1.5	6.6
42	404802	9123187	9.1	6.7	2.4
43	405086	9122873	9.5	6.5	3.0
44	405238	9122204	6.8	1.8	5.0
45	405203	9121863	5.4	4.1	1.3
46	405651	9122956	7.9	4.7	3.2
47	405558	9122371	6.5	2.6	3.9
48	405565	9121651	5.3	2.7	2.6
49	406214	9122581	8.3	3.6	4.7
50	406536	9122343	7.3	2.1	5.2
51	406492	9121709	6.6	2.5	4.1
52	406276	9121245	5.5	3.5	2.0
53	406754	9122350	6.5	2.1	4.4
54	406520	9121857	8.5	3.1	5.4
55	406570	9121130	5.8	2.7	3.1
56	406856	9120935	5.7	2.7	3.0
57	407071	9122104	8.5	4.9	3.6
58	407138	9121725	6.4	1.6	4.8
59	407212	9121249	6.3	2.6	3.7
60	407232	9120815	5.5	4.1	1.4
61	407640	9121906	7.4	3.6	3.9
62	407584	9121297	6.8	2.9	3.9
63	407585	9120517	5.5	3.2	2.3
64	407920	9120334	6.9	4.7	2.2
65	408151	9121671	3.5	1.5	2.0
66	408159	9121194	5.6	3.0	2.6
67	408211	9120518	4.8	2.6	2.2
68	408247	9120242	7.0	4.8	2.2
69	408685	9121598	4.3	2.0	2.3
70	408857	9121365	4.2	3.2	1.0
71	408847	9120518	4.7	2.1	2.6
72	408822	9119980	7.3	4.8	2.5
73	408918	9119839	4.3	2.6	1.7
74	409147	9121278	6.7	5.7	1.1
75	409432	9120772	4.8	1.1	3.7
76	409408	9120054	8.3	5.8	2.5
77	409210	9119774	6.4	4.3	2.1
78	409629	9120766	5.7	2.9	2.8

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan
sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta**
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 7 (lanjutan)

No	Posisi sumur (UTM)		Ketinggian sumur terhadap dpal (m)	Kedalaman sumur (m)	Tinggi muka air terhadap dpal (m)
	X	Y			
79	409599	9120225	5.6	1.5	4.1
80	409628	9119646	5.6	1.5	4.1
81	409905	9119256	6.0	2.6	3.4
82	410186	9120734	4.2	2.8	1.4
83	410434	9120061	4.5	2.1	2.4
84	410432	9119543	4.8	1.8	3.0
85	410276	9119284	5.0	2.4	2.6
86	410484	9118841	3.0	1.4	1.6
87	410991	9120081	3.1	0.9	2.2
88	410883	9119073	4.4	1.9	2.5
89	410733	9118731	4.2	1.8	2.4
90	411285	9120087	6.1	3.5	2.6
91	411327	9119121	4.5	1.7	2.8
92	411246	9118721	4.5	1.7	2.8
93	411520	9118451	5.4	3.1	2.3
94	411860	9119115	6.2	5.1	1.1
95	411878	9118744	3.5	2.0	1.5
96	411995	9118149	3.0	2.2	0.8
97	412261	9118020	3.1	2.9	0.2

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 8

Tabel hasil pengukuran tinggi muka air di kawasan beting gisik di musim hujan
Tanggal pengukuran : 3-4 Februari 2001

No	Posisi sumur (UTM)		Ketinggian sumur terhadap dpal (m)	Kedalaman sumur (m)	Tinggi muka air terhadap dpal (m)
	X	Y			
1	398977	9125308	8.8	5.9	2.9
2	398838	9124733	5.5	3.9	1.6
3	398571	9124632	6.6	5.1	1.5
4	399120	9125607	6.8	4.4	2.4
5	399450	9125475	7.8	5.6	2.2
6	399337	9124889	7.5	3.6	3.9
7	399804	9125332	8.6	5.4	3.2
8	399859	9125067	8.0	4.7	3.3
9	399917	9124411	7.7	5.5	2.2
10	400223	9125167	8.7	5.5	3.2
11	400239	9124850	7.5	3.8	3.7
12	400409	9124365	7.0	0.3	6.7
13	400598	9125046	9.0	5.5	3.5
14	400863	9124925	9.2	2.8	6.4
15	400985	9124196	7.5	0.6	6.9
16	400857	9123873	5.5	0.3	5.2
17	401051	9124848	8.9	2.5	6.4
18	401167	9124247	6.8	0.3	6.5
19	401186	9123824	5.4	3.1	2.3
20	401702	9124308	8.5	2.7	5.8
21	401700	9123940	7.5	0.3	7.2
22	401722	9123426	5.5	0.5	5.0
23	402021	9124474	8.7	1.6	7.1
24	402312	9123738	7.6	2.0	5.6
25	402162	9123265	5.6	2.4	3.2
26	402719	9123919	6.6	1.1	5.5
27	402542	9123127	5.8	3.0	2.8
28	402829	9122928	5.0	2.3	2.7
29	403273	9123687	8.4	1.7	6.7
30	403137	9123391	7.5	0.3	7.2
31	403270	9122620	7.0	3.7	3.3
32	403864	9123417	7.4	1.5	5.9
33	403953	9123141	6.4	0.4	6.0
34	403865	9122853	5.6	1.2	4.4
35	403721	9122367	5.5	2.9	2.6

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan
sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta**
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 8 (lanjutan)

No	Posisi sumur (UTM)		Ketinggian sumur terhadap dpal (m)	Kedalaman sumur (m)	Tinggi muka air terhadap dpal (m)
	X	Y			
36	404339	9123385	8.5	2.0	6.5
37	404174	9122666	6.0	1.3	4.7
38	404013	9122377	5.6	2.6	3.0
39	404666	9123146	9.5	2.9	6.6
40	404482	9122760	7.8	0.3	7.5
41	404568	9122356	8.1	0.9	7.2
42	404802	9123187	9.1	4.7	4.4
43	405086	9122873	9.5	4.4	5.1
44	405238	9122204	6.8	0.8	6.0
45	405203	9121863	5.4	2.3	3.1
46	405651	9122956	7.9	3.5	4.4
47	405558	9122371	6.5	1.3	5.2
48	405565	9121651	5.3	2.3	3.0
49	406214	9122581	8.3	2.6	5.7
50	406536	9122343	7.3	1.3	6.0
51	406492	9121709	6.6	1.7	4.9
52	406276	9121245	5.5	1.9	3.6
53	406754	9122350	6.5	1.7	4.8
54	406520	9121857	8.5	2.2	6.3
55	406570	9121130	5.8	1.3	4.5
56	406856	9120935	5.7	2.3	3.4
57	407071	9122104	8.5	3.6	4.9
58	407138	9121725	6.4	0.2	6.2
59	407212	9121249	6.3	1.1	5.2
60	407232	9120815	5.5	2.5	3.0
61	407640	9121906	7.4	2.6	4.8
62	407584	9121297	6.8	1.3	5.5
63	407585	9120517	5.5	1.1	4.4
64	407920	9120334	6.9	2.8	4.1
65	408151	9121671	3.5	0.5	3.0
66	408159	9121194	5.6	1.0	4.6
67	408211	9120518	4.8	0.4	4.4
68	408247	9120242	7.0	3.7	3.3
69	408685	9121598	4.3	1.2	3.1
70	408857	9121365	4.2	0.5	3.7
71	408847	9120518	4.7	0.1	4.6
72	408822	9119980	7.3	2.8	4.5

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan
sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta**
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 8 (lanjutan)

No	Posisi sumur (UTM)		Ketinggian sumur terhadap dpal (m)	Kedalaman sumur (m)	Tinggi muka air terhadap dpal (m)
	X	Y			
73	408918	9119839	4.3	1.2	3.1
74	409147	9121278	6.7	3.2	3.5
75	409432	9120772	4.8	0.5	4.3
76	409408	9120054	8.3	3.6	4.7
77	409210	9119774	6.4	3.5	2.9
78	409629	9120766	5.7	0.9	4.8
79	409599	9120225	5.6	0.5	5.1
80	409628	9119646	5.6	1.3	4.3
81	409905	9119256	6.0	2.3	3.7
82	410186	9120734	4.2	1.2	3.0
83	410434	9120061	4.5	1.2	3.3
84	410432	9119543	4.8	0.3	4.5
85	410276	9119284	5.0	1.0	4.0
86	410484	9118841	3.0	0.2	2.8
87	410991	9120081	3.1	0.5	2.6
88	410883	9119073	4.4	0.9	3.5
89	410733	9118731	4.2	1.6	2.6
90	411285	9120087	6.1	2.2	3.9
91	411327	9119121	4.5	0.3	4.2
92	411246	9118721	5.4	2.2	3.2
93	411520	9118451	4.5	1.1	3.4
94	411860	9119115	6.2	3.8	2.4
95	411878	9118744	3.5	0.6	2.9
96	411995	9118149	3.0	0.2	2.8
97	412261	9118020	3.1	0.3	2.8

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan
sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta**
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 9

Tabel hasil perhitungan fluktuasi muka airtanah di kawasan beting gisik

No	Posisi sumur (UTM)		TMA musim hujan (m)	TMA musim kemarau (m)	Fluktuasi TMA (m)
	X	Y			
1	398977	9125308	2.9	1.4	1.5
2	398838	9124733	1.6	1.2	0.4
3	398571	9124632	1.5	1.1	0.4
4	399120	9125607	2.4	0.9	1.5
5	399450	9125475	2.2	1.1	1.1
6	399337	9124889	3.9	2.8	1.1
7	399804	9125332	3.2	0.3	2.9
8	399859	9125067	3.3	0.9	2.4
9	399917	9124411	2.2	0.5	1.7
10	400223	9125167	3.2	1.3	1.9
11	400239	9124850	3.7	2.9	0.8
12	400409	9124365	6.7	5.6	1.1
13	400598	9125046	3.5	2.2	1.3
14	400863	9124925	6.4	4.2	2.2
15	400985	9124196	6.9	4.8	2.1
16	400857	9123873	5.2	3.7	1.5
17	401051	9124848	6.4	4.3	2.1
18	401167	9124247	6.5	5.1	1.4
19	401186	9123824	2.3	0.5	1.8
20	401702	9124308	5.8	3.5	2.3
21	401700	9123940	7.2	5.8	1.4
22	401722	9123426	5.0	4.1	0.9
23	402021	9124474	7.1	4.1	3.0
24	402312	9123738	5.6	4.2	1.4
25	402162	9123265	3.2	2.8	0.4
26	402719	9123919	5.5	2.7	2.8
27	402542	9123127	2.8	1.7	1.1
28	402829	9122928	2.7	2.2	0.5
29	403273	9123687	6.7	4.5	2.2
30	403137	9123391	7.2	5.4	1.8
31	403270	9122620	3.3	2.8	0.5
32	403864	9123417	5.9	3.7	2.2
33	403953	9123141	6.0	4.3	1.7
34	403865	9122853	4.4	2.5	1.9
35	403721	9122367	2.6	2.2	0.4

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 9 (lanjutan)

No	Posisi sumur (UTM)		TMA musim hujan (m)	TMA musim kemarau (m)	Fluktuasi TMA (m)
	X	Y			
36	404339	9123385	6.5	3.5	3.0
37	404174	9122666	4.7	4.2	0.5
38	404013	9122377	3.0	2.6	0.4
39	404666	9123146	6.6	5.4	1.2
40	404482	9122760	7.5	6.0	1.5
41	404568	9122356	7.2	6.6	0.6
42	404802	9123187	4.4	2.4	2.0
43	405086	9122873	5.1	3.0	2.1
44	405238	9122204	6.0	5.0	1.0
45	405203	9121863	3.1	1.3	1.8
46	405651	9122956	4.4	3.2	1.2
47	405558	9122371	5.2	3.9	1.3
48	405565	9121651	3.0	2.6	0.4
49	406214	9122581	5.7	4.7	1.0
50	406536	9122343	6.0	5.2	0.8
51	406492	9121709	4.9	4.1	0.8
52	406276	9121245	3.6	2.0	1.6
53	406754	9122350	4.8	4.4	0.4
54	406520	9121857	6.3	5.4	0.9
55	406570	9121130	4.5	3.1	1.4
56	406856	9120935	3.4	3.0	0.4
57	407071	9122104	4.9	3.6	1.3
58	407138	9121725	6.2	4.8	1.4
59	407212	9121249	5.2	3.7	1.5
60	407232	9120815	3.0	1.4	1.6
61	407640	9121906	4.8	3.9	1.0
62	407584	9121297	5.5	3.9	1.6
63	407585	9120517	4.4	2.3	2.1
64	407920	9120334	4.1	2.2	1.9
65	408151	9121671	3.0	2.0	1.0
66	408159	9121194	4.6	2.6	2.0
67	408211	9120518	4.4	2.2	2.2
68	408247	9120242	3.3	2.2	1.1
69	408685	9121598	3.1	2.3	0.8
70	408857	9121365	3.7	1.0	2.7
71	408847	9120518	4.6	2.6	2.0
72	408822	9119980	4.5	2.5	2.0

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan
sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta**
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 9 (lanjutan)

No	Posisi sumur (UTM)		TMA musim hujan (m)	TMA musim kemarau (m)	Fluktuasi TMA (m)
	X	Y			
73	408918	9119839	3.1	1.7	1.4
74	409147	9121278	3.5	1.1	2.5
75	409432	9120772	4.3	3.7	0.6
76	409408	9120054	4.7	2.5	2.2
77	409210	9119774	2.9	2.1	0.8
78	409629	9120766	4.8	2.8	2.0
79	409599	9120225	5.1	4.1	1.0
80	409628	9119646	4.3	4.1	0.2
81	409905	9119256	3.7	3.4	0.3
82	410186	9120734	3.0	1.4	1.6
83	410434	9120061	3.3	2.4	0.9
84	410432	9119543	4.5	3.0	1.5
85	410276	9119284	4.0	2.6	1.4
86	410484	9118841	2.8	1.6	1.2
87	410991	9120081	2.6	2.2	0.4
88	410883	9119073	3.5	2.5	1.0
89	410733	9118731	2.6	2.4	0.2
90	411285	9120087	3.9	2.6	1.3
91	411327	9119121	4.2	2.8	1.4
92	411246	9118721	3.4	2.8	0.6
93	411520	9118451	3.2	2.3	0.9
94	411860	9119115	2.4	1.1	1.3
95	411878	9118744	2.9	1.5	1.4
96	411995	9118149	2.8	0.8	2.0
97	412261	9118020	2.8	0.2	2.6

Dari hasil perhitungan didapatkan fluktuasi rata-rata sebesar 1,4 m

Keterangan : TMA : Tinggi muka airtanah terhadap permukaan air laut

Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan
sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 10

Tabel hasil pengukuran DHL di kawasan beting gisik
Tanggal pengukuran : 15-17 Juli 2000

No	Posisi sumur (UTM)		DHL lapangan	Suhu	DHL perhitungan
	X	Y	mhos/cm	° C	mhos/cm
1	398977	9125308	174	27.6	165
2	398838	9124733	270	28.2	254
3	398571	9124632	200	27.9	189
4	399120	9125607	195	28.1	184
5	399450	9125475	172	28.6	160
6	399337	9124889	281	27.9	266
7	399804	9125332	223	28.2	210
8	399859	9125067	296	27.5	282
9	399917	9124411	132	27.6	125
10	400223	9125167	158	27.5	150
11	400239	9124850	172	28.6	160
12	400409	9124365	149	27.7	141
13	400598	9125046	298	27.3	285
14	400863	9124925	182	27.1	175
15	400985	9124196	124	27.8	117
16	400857	9123873	183	27.8	173
17	401051	9124848	193	26.8	186
18	401167	9124247	396	27.3	379
19	401186	9123824	124	27.8	117
20	401702	9124308	224	27.8	212
21	401700	9123940	278	28.3	261
22	401722	9123426	222	26.1	217
23	402021	9124474	222	26.1	217
24	402312	9123738	310	28.5	290
25	402162	9123265	400	28.1	377
26	402719	9123919	360	27.7	342
27	402542	9123127	285	27.5	271
28	402829	9122928	370	27.8	350
29	403273	9123687	330	27.3	315
30	403137	9123391	290	26.7	280
31	403270	9122620	173	27.5	165
32	403864	9123417	210	26.9	202
33	403953	9123141	169	26.4	164
34	403865	9122853	223	26.4	217
35	403721	9122367	196	27.6	186

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 10(lanjutan)

No	Posisi sumur (UTM)		DHL lapangan	Suhu	DHL perhitungan
	X	Y	mhos/cm	° C	mhos/cm
36	404339	9123385	280	27.6	266
37	404174	9122666	190	26.2	186
38	404013	9122377	223	26.4	217
39	404666	9123146	324	25.8	319
40	404482	9122760	280	27.6	266
41	404568	9122356	190	26.2	186
42	404802	9123187	163	27.5	155
43	405086	9122873	246	27.7	233
44	405238	9122204	163	27.5	155
45	405203	9121863	370	27.2	354
46	405651	9122956	300	28.0	283
47	405558	9122371	370	28.0	349
48	405565	9121651	330	28.5	308
49	406214	9122581	290	27.3	277
50	406536	9122343	281	26.3	274
51	406492	9121709	160	27.4	153
52	406276	9121245	384	27.6	365
53	406754	9122350	139	27.7	132
54	406520	9121857	309	25.8	304
55	406570	9121130	235	26.5	228
56	406856	9120935	123	27.6	117
57	407071	9122104	160	27.4	153
58	407138	9121725	139	27.7	132
59	407212	9121249	317	26.3	309
60	407232	9120815	300	27.4	286
61	407640	9121906	215	25.7	212
62	407584	9121297	305	25.6	301
63	407585	9120517	294	27.5	280
64	407920	9120334	300	27.4	286
65	408151	9121671	436	25.8	429
66	408159	9121194	131	29.5	120
67	408211	9120518	176	28.8	164
68	408247	9120242	258	27.4	246
69	408685	9121598	254	27.2	243
70	408857	9121365	432	27.1	415
71	408847	9120518	219	27.1	210
72	408822	9119980	126	25.6	125

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 10(lanjutan)

No	Posisi sumur (UTM)		DHL lapangan	Suhu	DHL perhitungan
	X	Y	mhos/cm	° C	mhos/cm
73	408918	9119839	380	25.6	375
74	409147	9121278	422	26.5	410
75	409432	9120772	444	27	427
76	409408	9120054	258	27.4	246
77	409210	9119774	394	25.7	389
78	409629	9120766	473	26.8	457
79	409599	9120225	387	26.8	374
80	409628	9119646	472	26.1	462
81	409905	9119256	420	28.5	393
82	410186	9120734	618	26.7	598
83	410434	9120061	374	26.6	362
84	410432	9119543	312	26.8	301
85	410276	9119284	129	28.1	121
86	410484	9118841	366	25.7	361
87	410991	9120081	384	28.7	358
88	410883	9119073	556	29.2	513
89	410733	9118731	249	27.4	238
90	411285	9120087	352	28.7	328
91	411327	9119121	175	28.1	165
92	411246	9118721	144	28.5	135
93	411520	9118451	244	28.9	226
94	411860	9119115	139	29.5	128
95	411878	9118744	202	28.5	189
96	411995	9118149	324	27.8	307
97	412261	9118020	407	29.4	374

Contoh perhitungan :

Pada sumur No. 75 dengan DHL pengukuran di lapangan = 444 dan suhu 27 ° C

Dihitung dengan rumusan :

$$\text{DHL } 25\,^{\circ}\text{C} = \frac{DHL \quad t^{\circ}C}{1 + 0{,}02 \,.\, \left(t^{\circ}C - 25\right)}$$

$$= 444/(1+0{,}002(27-25))$$

$$= 427 \quad \text{mhos/cm}$$

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 11

UNIVERSITAS GADJAH MADA
FAKULTAS GEOGRAFI
LAB.HIDROLOGI DAN KUALITAS AIR
YOGYAKARTA Telpon 902340

DAFTAR ANGKA-ANGKA HASIL ANALISA AIR

Permintaan : Wahyudi Ardiyanto
Asal contoh : Beting.Pantai Kulon Progo

		1	2
Nomor Urut		1	2
Nomor Pengirim		Trisik	Bugel
Nomor Laboratorium		506/LH/01	507/LH/01
Temperatur	°C	24,9	24,9
pH	-	7,53	7,54
DHL	mikro mhos/cm	529	438
Kekeruhan	FTU	4,6	3,9
Kesadahan. sbg $CaCO_3$	ppm	206	174
Ca^{+2}	ppm	34,9	31,3
Mg^{+2}	ppm	28,9	23,3
NH_4^{+}	ppm	0,00	0,00
Fe total	ppm	0,20	0,52
NO_3^{-}	ppm	60	20
NO_2^{-}	ppm	0,000	0,000
Cl^{-}	ppm	42,8	30,3
SO_4^{-2}	ppm	223	78

Yogyakarta, 31 januari 2001

Dekan,
u.b Wakil Dekan Bidang Akademik

Hartono, DESS

Lampiran 12
UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan
sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen, MS. Ir. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

TENTANG
BAKU MUTU LINGKUNGAN DAERAH UNTUK WILAYAH
PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

BAKU MUTU AIR BADAN AIR GOLONGAN A

Parameter	Satuan	Maksimum yang dianjurkan	Maksimum yang diperbolehkan	Metode analisis	Peralatan	Keterangan
FISIKA						
1. Temperatur		Temperatur air normal	Temperatur air normal	Penyesuaian	Termometer	
2. Warna	Unit PtCo	-	15	Kolorimetrik/Spektrofotometrik	Kolorimetrik/Spektrofotometer	
3. Bau	-	tidak berbau	tidak berbau	Organoleptik	-	
4. Rasa		tidak berasal	tidak berasal	Idem	-	
5. Kekeruhan	mg/l SiO2	-	5	Turbidimetrik	Turbidimeter	
6. Residu terlarut	mg/l	500	1000	Gravimetrik	Timbangan analitik dan kertas saring 0,45 um	
KIMIA						
1. pH	-	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5	Potensiometrik	pH meter	Nilai antara (range)
2. Kalsium (ca)	mg/l	75	200	Titrimetrik-EDTA dan Spektrofotometrik Serapan Atom	Burret & AAS	
3. Magnesium (Mg)	mg/l	30	150	Idem		
4. Barium (Ba)	mg/l	nihil	0,05	Gravimetrik & AAS	Timbangan analitik dan kertas saring 0,45 um,AAS	
5. Besi terlarut (Fe)	mg/l	nihil	0,3	Spektrofotometrik dan Spektrofotometrik Serapan Atom	Spektrofotometer & AAS	
6. Mangan terlarut (Mn)	mg/l	nihil	0,1	Idem	Idem	
7. Tembaga (Cu)	mg/l	nihil	1	Idem	Idem	
8. Seng (Zn)	mg/l	nihil	5,0	Idem	Idem	
9. Chrom Heksavalen Cr^6+	mg/l	nihil	0,05	Idem	Idem	
10. Kadanium (Cd)	mg/l	nihil	0,005	Idem	Idem	
11. Raksa (Hg)	mg/l	nihil	0,001	Idem	Idem	
12. Timbel (Pb)	mg/l	nihil	0,05	Idem	Idem	
13. Arsen (As)	mg/l	nihil	0,05	Idem	Idem	
14. Selenium (Se)	mg/l	nihil	0,01	Idem	Idem	
15. Sianida (CN)	mg/l	nihil	0,05	Spektrofotometrik	Spektrofotometer	
16. Sulfida (S)	mg/l	nihil	nihil	Titrimetri, Spektrofotometrik	Butter, Spektrofotometer	minimal 0,5
17. Fluorida (F)	mg/l	-	0,5	Spektrofotometrik		
18. Sulfat (So4)	mg/l	50	300	Gravimetrik Spektrofotometrik	Timbangan analitik dan kertas saring 0,045 um Spektrometer	
19. Klorida (Cl)	mg/l	25	250	Titrimetrik	Burret	
20. Amoniak bebas (NH3)	mg/l	nihil	0,25	Spektrofotometrik	Spektrofotometer	
21. Nitrat (NO3)	mg/l	5	10	Idem	Idem	
22. Nitrit (NO2)	mg/l	nihil	0,1	Idem	Idem	
23. Nilai permanganat	mg/l KMnO	nihil	10	Idem	Idem	
24. Senyawa aktif biru metilan	mg/l	nihil	0,05	Spektrofotometrik	Spektrofotometer	
25. Fenol	mg/l	nihil	0,5	Idem	Idem	
26. Minyak dan lemak	mg/l	nihil	nihil	Kromatografi	Kromatografi Gas (GC) & HPLC	
27. Karbon Klorofora Ekstrak	mg/l	0,04	0,5	Spektrofotometrik	Spektrofotometer	
28. P C B	mg/l	nihil	nihil	Kromatografi	Kromatografi Gas (GC) & HPLC	
29. Perak (Ag)	mg/l	nihil	0,5	Spektrofotometrik & AAS	Spektrofotometer & AAS	
30. Klor bebas (Cl2)	mg/l	nihil	nihil	Spektrofotometrik	Spektrofotometer	
BAKTERIOLOGI						
1. Coliform Group	MPN/100 m	nihil	nihil	MPN atau Filtrasi	Tabel MPN	
2. Kuman parasitik	-	nihil	nihil	Mikroskopis	Mikroskop	
3. Kuman patogen	-	nihil	nihil	Kultur & Isolasi	Selektif media	
RADIOAKTIVITAS						
1. Aktivitas beta total	pCi	-	100	B Counting	Geiger Muller Counter	
2. Strontium - 90	pCi	-	2	B Counting	Geiger Muller Counter	
3. Radium - 226	pCi	-	1	Counting	Counter	
PESTISIDA						
1. Pestisida	mg/l	nihil	nihil	Kromatografi	Kromatografi Gas (GC) HPLC & Kromatografi lapis tipis (TLC)	

Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan
sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi; M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 12 (Lanjutan)

BAKU MUTU AIR BADAN AIR GOLONGAN B

Parameter	Satuan	Kadar Maks.	Metode analisis	Peralatan	Keterangan
FISIKA					
1. Temperatur	^oc	Temperatur air normal	Pemuaian	Termometer	
2. Residu terlarut	mg/l	1000	Gravimetrik	Timbangan analitik dan kertas saring 0,45 um	
KIMIA					
1. pH	-	5 - 9	Potensiometrik	pH meter	
2. Tembaga (Cu)	mg/l	0,02	Spektrofotometrik & AA	Spektrofotometer & AAS	
3. Seng (Zn)	mg/l	0,02	Idem	Idem	
4. Chrom heksavalen	mg/l	0,05	Spektrofotometrik Serapan Atom	Spektrofotometer & AAS AAS	
5. Kadmium (Cd)	mg/l	0,01	Idem	AAS	
6. Raksa (Hg)	mg/l	0,002	Idem	AAS	
7. Timbal (Pb)	mg/l	0,03	Idem	AAS	
8. Arsen (As)	mg/l	0,5	Spektrofotometrik dan Spektrofotometrik Serapan Atom	Spektrofotometer & AAS	
9. Selenium (Se)	mg/l	0,05	Idem	Idem	
10. Sianida (CN)	mg/l	0,02	Spektrofotometrik	Spektrofotometer	
11. Sulfida (S)	mg/l	0,002	Titrimetrik, Spektrofotometrik	Burret, Spektrometer	
12. Fluorida (F)	mg/l	1,5	Spektrofotometrik		
13. Klorin bebas (Cl2)	mg/l	0,003	Idem		
14. Amoniak bebas (NH3)		1	Idem		
15. Nitrit (NO2)	mg/l	1	Idem		
16. Oksigen terlarut (DO)	mg/l	> 3	Titrimetrik	Burret DO meter	minimum
17. Senyawa aktif biru metilan	mg/l	0,5	Spektrofotometrik	Spektrofotometer	
18. Fenol	mg/l	0,001	Idem	Idem	
19. Minyak dam lemak	mg/l	1	Grafimetrik Spektrofotometrik Infra Merah	Timbangan analitik Spektrofotometer Infra Red	
RADIOAKTIVITAS					
1. Aktivitas beta total					
2. Strontium - 90					
3. Radium - 226					
PESTISIDA					
1. Aldrin & Dieldrin	mg/l	nihil	0,010		
2. Chlordane	mg/l	nihil	0,001		
3. D D T	mg/l	nihil	0,012		
4. Endrin	mg/l	nihil	0,001		
5. Heptachlor	mg/l	nihil	0,018		
6. Lindane	mg/l	nihil	0,056		
7. Metoxy Chlor	mg/l	nihil	0,035		
8. Organofosfat, Karbonat	mg/l	nihil	0,050		
9. Toxaphene	mg/l	nihil	0,005		

KETERANGAN :

- = tidak dipersyaratkan
- MPN = Most Probable Number
- Bg = Beguerel

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan
sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta**
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 13 Posisi pendugaaan geolistrik dan hasil interpretasi ketebalan akuifer

No sampel	Posisi UTM		Ketebalan akuifer terhadap muka air laut
	X	Y	
21	400858.2	9124119	-31.5
30	401655.7	9124559	-25.55
22	401870.9	9125360	-10.8
19	410888.7	9124006	-38.5
24	402162.7	9125728	-9
23	403288.5	9124885	-8
8	405255.1	9125919	-18
29	405475.5	9122628	-34
9	405418.4	9123904	-26.8
26	407781.3	9126486	-35.5
27	407823.2	9123814	-35
28	407905.6	9125435	-35
18	410757.8	9122767	-40.8
16	407720.7	9121355	-26
17	407971.4	9121876	-32.4
10	405010.1	9122208	-32
15	410206.3	9119587	-30
14	410292.8	9120978	-25.2
5	411160.8	9118541	-20.4
13	412500.2	9120212	-25

Lampiran 14 Posisi pumping test dan hasil jenisnya

No sampel	Posisi UTM		Debit pemompaan (liter/dt)	Kisaran *specific yield* (%)
	X	Y		
71	410276	9119284	5	20,2 - 29,8
72	408211	9120518	4,3 - 4;9	7,0 - 22,0
73	406520	9121857	5	26,5 - 28,3
74	400985	9124196	3	10,5 - 26,0

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen, Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 15

```
VOLUME COMPUTATIONS

UPPER SURFACE
      Level Surface defined by Z = 0

LOWER SURFACE
      Grid File:  C:/WINSURF/ATOK/BARU/DLM/VOLDLM.GRD
      Rows: 0 to 32766
      Cols: 0 to 32766
      Grid size as read:      29 cols by 17 rows
      Delta X:    505.357
      Delta Y:    561.875
      X-Range:    398350 to 412500
      Y-Range:    9.1175E+006 to 9.12649E+006
      Z-Range:    -33.1067 to -0.100293

VOLUMES
      Approximated Volume by
      Trapezoidal Rule: 3.12605E+008
      Simpson's Rule:   3.12216E+008
      Simpson's 3/8 Rule:     3.0802E+008

CUT & FILL VOLUMES
      Positive Volume [Cuts]: 3.12605E+008
      Negative Volume [Fills]:      0
      Cuts minus Fills: 3.12605E+008

AREAS
      Positive Planar Area
      (Upper above Lower):    1.37715E+007
      Negative Planar Area
      (Lower above Upper):    0
      Blanked Planar Area:    1.13437E+008
      Total Planar Area:      1.27209E+008

      Positive Surface Area
      (Upper above Lower):    1.37746E+007
      Negative Surface Area
      (Lower above Upper):    0
```

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan
sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta**
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 16

```
VOLUME COMPUTATIONS

UPPER SURFACE
      Grid File:  C:/WINSURF/ATOK/BARU/TMAKMR/VOLATS.GRD
      Rows: 0 to 32766
      Cols: 0 to 32766
      Grid size as read:      29 cols by 17 rows
      Delta X:    503.321
      Delta Y:    503.75
      X-Range:    398350 to 412443
      Y-Range:    9.11755E+006 to 9.12561E+006
      Z-Range:    0.162897 to 5.52671

LOWER SURFACE
      Level Surface defined by Z = 0

VOLUMES
      Approximated Volume by
      Trapezoidal Rule: 6.09007E+007
      Simpson's Rule:   5.95241E+007
      Simpson's 3/8 Rule:     6.19135E+007

CUT & FILL VOLUMES
      Positive Volume [Cuts]: 6.09007E+007
      Negative Volume [Fills]:      0
      Cuts minus Fills: 6.09007E+007

AREAS
      Positive Planar Area
      (Upper above Lower):    1.48326E+007
      Negative Planar Area
      (Lower above Upper):    0
      Blanked Planar Area:    9.8757E+007
      Total Planar Area:      1.1359E+008

      Positive Surface Area
      (Upper above Lower):    1.48327E+007
      Negative Surface Area
      (Lower above Upper):    0
```

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan
sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta**
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 17

VOLUME COMPUTATIONS

UPPER SURFACE
Grid File: C:/WINSURF/ATOK/BARU/HUJAN/VHJN.GRD
Rows: 0 to 32766
Cols: 0 to 32766
Grid size as read: 29 cols by 17 rows
Delta X: 503.321
Delta Y: 503.75
X-Range: 398350 to 412443
Y-Range: 9.11755E+006 to 9.12561E+006
Z-Range: 0.261856 to 6.79991

LOWER SURFACE
Level Surface defined by Z = 0

VOLUMES
Approximated Volume by
Trapezoidal Rule: 8.87936E+007
Simpson's Rule: 8.80034E+007
Simpson's 3/8 Rule: 8.97859E+007

CUT & FILL VOLUMES
Positive Volume [Cuts]: 8.87936E+007
Negative Volume [Fills]: 0
Cuts minus Fills: 8.87936E+007

AREAS
Positive Planar Area
(Upper above Lower): 1.48326E+007
Negative Planar Area
(Lower above Upper): 0
Blanked Planar Area: 9.8757E+007
Total Planar Area: 1.1359E+008

Positive Surface Area
(Upper above Lower): 1.48327E+007
Negative Surface Area
(Lower above Upper): 0

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan
sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta**
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 18

```
VOLUME COMPUTATIONS

UPPER SURFACE
      Grid File:  C:/WINSURF/ATOK/BARU/HUJAN/VHJN.GRD
      Rows: 0 to 32766
      Cols: 0 to 32766
      Grid size as read:      29 cols by 17 rows
      Delta X:    503.321
      Delta Y:    503.75
      X-Range:    398350 to 412443
      Y-Range:    9.11755E+006 to 9.12561E+006
      Z-Range:    0.261856 to 6.79991

LOWER SURFACE
      Grid File:  C:/WINSURF/ATOK/BARU/TMAKMR/VOLATS.GRD
      Rows: 0 to 32766
      Cols: 0 to 32766
      Grid size as read:      29 cols by 17 rows
      Delta X:    503.321
      Delta Y:    503.75
      X-Range:    398350 to 412443
      Y-Range:    9.11755E+006 to 9.12561E+006
      Z-Range:    0.162897 to 5.52671

VOLUMES
      Approximated Volume by
      Trapezoidal Rule: 2.78929E+007
      Simpson's Rule:   2.84793E+007
      Simpson's 3/8 Rule:     2.78724E+007

CUT & FILL VOLUMES
      Positive Volume [Cuts]: 2.78929E+007
      Negative Volume [Fills]:      0
      Cuts minus Fills: 2.78929E+007

AREAS
      Positive Planar Area
      (Upper above Lower):    1.48326E+007
      Negative Planar Area
      (Lower above Upper):    0
      Blanked Planar Area:    9.8757E+007
      Total Planar Area:      1.1359E+008

      Positive Surface Area
      (Upper above Lower):    1.48326E+007
      Negative Surface Area
      (Lower above Upper):    0
```

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan
sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta**
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 19. Contoh kuisioner penggunaan air untuk keperluan domestik

KUISIONER PENGGUNAAN AIR UNTUK KEPERLUAN DOMESTIK

DATA RESPONDEN :

Nama :

Umur :

Jumlah anggota keluarga

Status pekerjaan :

Ds. tempat tinggal :

Sumber air yang digunakan * : a. Sumur gali b. Air ledeng (PDAM)

Jika sumur gali, airnya berasa* : a. tawar b. payau c. asin

DATA PENGGUNAAN SEHARI-HARI :

Untuk mandi/kakus : ember

Untuk mencuci : ember

Untuk masak dan minum : ember

LAIN-LAIN :

Untuk ternak (bila memelihara): ember

Keperluan tanaman di rumah : ember

Membersihkan rumah : ember

Keperluan lain (disebutkan) : butuh : ember

Total lain-lain : ember

Keterangan : 1 ember kira-kira : liter.

* : mohon dipilih salah satu.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi ketersediaan airtanah dan penggunaannya di kawasan Beting Gisik antara sungai Serang dan
sungai Progo kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta**
Wahyudi Ardhyanto, Drs. Soenarso Simoen; Drs. M. Pramono Hadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 20. Tabel Hasil Kuisioner Kebutuhan Air Untuk Domestik

No	Jumlah anggota keluarga (orang)	Kebutuhan air untuk (liter/hari)				Jumlah kebutuhan total (liter/hari)	Rata-rata liter/orang/hari
		mandi/kakus	mencuci	memasak	lain-lain		
1	5	275	60	25	15	375	75.00
2	4	225	50	20	12	307	76.75
3	5	280	55	20	20	375	75.00
4	5	300	50	25	24	399	79.80
5	5	290	50	25	20	385	77.00
6	6	350	65	30	24	469	78.17
7	4	225	50	20	16	311	77.75
8	4	240	45	25	16	326	81.50
9	3	155	45	15	10	225	75.00
10	5	280	50	30	18	378	75.60
11	5	275	55	25	24	379	75.80
12	5	300	65	25	20	410	82.00
13	5	275	55	30	18	378	75.60
14	5	285	60	35	20	400	80.00
15	3	180	30	10	12	232	77.33
16	3	170	30	18	10	228	76.00
17	4	240	40	20	20	320	80.00
18	4	220	30	20	25	295	73.75
19	6	340	60	30	20	450	75.00
20	2	100	20	25	15	160	80.00
21	7	380	80	40	30	530	75.71
22	6	350	60	50	30	490	81.67
23	5	280	50	30	20	380	76.00
24	4	240	35	25	15	315	78.75
25	3	180	35	20	10	245	81.67
26	4	230	45	30	18	323	80.75
27	5	275	36	35	25	371	74.20
28	4	260	35	20	15	330	82.50
29	5	280	30	25	20	355	71.00
30	5	275	55	30	18	378	75.60
						Rata-rata	77.50

Sumber : Hasil wawancara