

KOEFISIEN AIR LARIAN BERDASARKAN PENUTUPAN VEGETASI DAN PENGUKURAN DEBIT ALIRAN SUNGAI CEKUNGAN PENGALIRAN SUNGAI (CPS) CITARIK HULU

Edi Tri Haryanto

Laboratorium Geomorfologi, Fakultas Teknik Geologi – Universitas Padjadjaran

ABSTRACT

Upper Citarik Catchment has an area of about 30,41 Km² or around 30.000 Ha. Based on topographic map "Rupa Bumi Indonesia"(RBI), the upper area of the catchments still covered by forests which can restrain the increase of runoff coefficient. There is also water fall "Curug Cinulang in the Catchment, the interesting natural tourist attractions that push the growth of economic activities and tourism facilities, changing land use which can increase runoff coefficient and improve flow discharge. The research method used was land use mapping based on the Topographic Map "RBI" with scale of 1 to 25000, and measurements of each land use types using GIS techniques. Discharge estimation using empirical formula and measurements in the field. The results showed dense forest cover, plantations, and scrub affect the coefficient runoff. Forests affect the stability of the river flow based on measurements and calculations with different assumptions rainfall intensity. The river discharge was relatively stable at stations 6 and 7 with more than 90% of land covered by good forest.

Keywords: Runoff coefficient, vegetation cover, flow discharge, river catchments.

ABSTRAK

Sungai Citarik bagian hulu mempunyai wilayah Cekungan Pengaliran Sungai (CPS) seluas kurang lebih 30,41 Km², atau sekitar 30.000 Ha. Berdasarkan Peta RBI (Rupa Bumi Indonesia), CPS Citarik bagian hulu masih terdapat vegetasi hutan yang merupakan penutupan vegetasi yang dapat menahan laju peningkatan koefisien air larian. Di dalam wilayah CPS Citarik juga terdapat Curug Cinulang yang merupakan tempat wisata alam yang menarik, sehingga dapat mendorong pertumbuhan kegiatan ekonomi dengan pertumbuhan sarana wisata dan mengubah bentuk penggunaan lahan, yang dapat meningkatkan koefisien air larian dan meningkatkan debit aliran. Metoda penelitian yang digunakan adalah pemetaan penggunaan lahan berdasarkan Peta Rupa bumi Indonesia, skala 1 : 25000, dan melakukan pengukuran luas setiap bentuk penggunaan lahan berbasis Geografikal Information Sistem. Perhitungan debit dengan formula empirik dan pengukuran di lapangan. Hasilnya menunjukkan penutupan vegetasi hutan, perkebunan, dan semak belukar merupakan bentuk penggunaan lahan dan penutupan vegetasi yang berpengaruh terhadap keadaan koefisien aliran CPS. Hutan berpengaruh terhadap kestabilan debit aliran sungai berdasarkan pengukuran dan perhitungan dengan berbagai asumsi intensitas hujan. Debit aliran relatif stabil pada stasiun 6 dan 7 yang penutupan lahannya lebih dari 90% merupakan hutan yang baik

Kata kunci: Koefisien air larian, penutupan vegetasi, debit aliran, CPS.

PENDAHULUAN

Sungai Citarik bagian hulu mempunyai wilayah Cekungan Pengaliran Sungai (CPS) seluas kurang lebih 30,41 Km², atau sekitar 30.000 Ha. Di bagian sebelah utara sungai utama Wilayah CPS Citarik Hulu termasuk di dalam Wilayah Kabupaten Sumedang (1000Ha/33%), sedangkan di bagian timur, sebelah selatan termasuk Wilayah Kabupaten Garut (811 Ha/28%), dan di bagian barat merupakan Wilayah Kecamatan Cicalengka, Kabupaten Bandung (1150 Ha/39%). Di bagian hilir di Wilayah Kecamatan Cicalengka, Sungai Citarik Hulu ini bertemu dengan Sungai Cimande dari se-

belah utara dan pada waktu musim hujan, setiap tahun terjadi banjir. Banjir yang terjadi dapat disebabkan oleh keseimbangan hidrologi CPS baik dari keadaan CPC Cimande ataupun CPS Citarik. Bentuk penggunaan lahan atau tutupan vegetasi merupakan salah satu faktor yang cukup penting mempengaruhi keseimbangan tata air yaitu dalam pengendalian koefisien air larian atau "runoff" (Haryanto, 1995). Meningkatnya koefisien air larian berakibat juga terhadap proses erosi (Haryanto, 2007) sehingga di bagian hilir pengendapan yang terjadi mempersempit saluran pengaliran sungai sehingga debit aliran melimpas dan

terjadi banjir. Berdasarkan Peta RBI (Rupa Bumi Indonesia), CPS Citarik bagian hulu masih terdapat vegetasi hutan yang merupakan penutupan vegetasi yang dapat menahan laju peningkatan koefisien air larian. Di didalam wilayah CPS Citarik juga terdapat Curug Cinulang yang merupakan tempat wisata alam yang menarik, sehingga dapat mendorong pertumbuhan kegiatan ekonomi dengan pertumbuhan sarana wisata yang juga dapat meningkatkan koefisien air larian. Oeh karena itu perlu dilakukan penelaahan mengenai keadaan penggunaan lahan atau penutupan vegetasi yang menentukan koefisien air larian dan karakteristik debit sungai, sehingga dapat menambah informasi yang berguna untuk kebijakan pengendalian keseimbangan tata air tetap terjaga, namun perkembangan pariwisata untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat tetap terlaksana.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keadaan bentuk penggunaan lahan atau penutupan vegetasi dan koefisien air larian di Cekungan Pengaliran (CPS) Citarik Hulu, berdasarkan penutupan vegetasinya, serta berdasarkan curah hujan dan debit aliran sungainya.

METODOLOGI

Metoda penelitian yang digunakan adalah pemetaan penggunaan lahan berdasarkan Peta Rupa bumi Indonesia, skala 1 : 25000, dan melakukan pengukuran luas setiap bentuk penggunaan lahan berbasis *Geographical Information Sistem* (Aronof 1993, Burough, 1986). Pengukuran debit aliran sungai dengan metode *area sections method* dengan alat *current meter* type Aoot. Beberapa titik pengukuran debit aliran sungai di sungai Citarik dari hilir ke hulu (Gambar 1).

Lokasi penelitian berada di beberapa sub-Das dan Cekungan Pengaliran Sungai (CPS). CPS Citarik Hulu merupakan Sub-Das Citarik dan Sub-sub-Das Citarum Hulu, yang terletak

di wilayah bagian paling timur (Gambar 2). Berdasarkan tingkat orde sungai menurut sistem Strahler, maka CPS Citarik Hulu mempunyai tingkat percabangan sungai orde 5. Tingkat percabangan sungai orde 5 tersebut dibentuk oleh dua buah CPS orde 4 di bagian hulu seluas masing-masing 6,059 Km² dan 5,523 Km², sehingga sub-total orde 4 adalah 11,582 Km² atau sekitar 38% dari Seluruh wilayah CPS Citarik Hulu. Sebagian besar wilayah sisanya atau 62% wilayah terdiri dari CPS-CPS orde 2 dan hanya satu buah CPS orde 3. Sub-sub Das Citarik Hulu adalah satu-satunya yang mempunyai tingkat orde 5 di antara sub-sub Das yang ada di dalam Sub-Das Citarik. Sub-sub Das yang lainnya mempunyai tingkat orde 4 berjumlah 5, yaitu : CPS Cimande, CPS Cibodas, CPS Cihanjir, CPS Cimeunasah, dan CPS Cisunggalah.

Keadaan fisik CPS Citarik Hulu Iklim dan Curah Hujan

Menurut Koppen iklim Jawa Barat umumnya termasuk *tipe iklim Am*, yaitu iklim yang secara periodik kering. Iklim Am ditandai dengan terdapatnya satu atau lebih bulan kering (curah hujan sebulan dibawah 60 mm), namun bulan-bulan lainnya curah hujannya besar. Dengan keadaan semacam ini diduga bahwa tanaman tidak banyak dipengaruhi oleh kekeringan untuk sementara waktu. Berdasarkan data curah hujan rata-rata di Stasiun Cicalengka, selama sepuluh tahun dari tahun 1995 sampai 2005, maka terlihat ada lebih dari satu bulan kering (< 60mm) yaitu Juni, Juli, Agustus, September. Ada dua bulan curah hujan sedang dan enam bulan basah dengan curah hujan lebih dari 100 mm. Oleh karena itu dengan keadaan curah hujan rata-rata bulanan seperti tersebut di atas mempunyai nilai Q (perbandingan antara jumlah bulan kering dibanding jumlah bulan basah), yaitu 0,666 maka menurut Schmith & Ferguson termasuk dalam zona iklim D (Tjasyono, 1987).

Topografi

CPS Citarik Hulu merupakan cekungan pengaliran yang berbentuk memanjang dari hulu sebelah timur ke arah hilir di sebelah barat, dikelilingi oleh puncak-puncak ketinggian dari utara sebelah barat G. Kerenceng (1742 m dpl.), di sebelah timurnya berturut-turut G. Buleud (1423 m dpl.), G. Munggang (1432 m dpl.), G. Sindulang (1506 m dpl.) dan G. Calancang (1571 m dpl.). Sedangkan di bagian selatan dibatasi oleh dua tinggian, yaitu Pasir Cikaro (1440 m dpl.) dan G. Bujung (1436 m dpl.) (Gambar 3). Sungai Citarik mengalir dari hulu bagian timur ke arah barat melalui Curug Cinulang dan *outlet*-nya dibatasi di dam yang terletak di Kampung Cijengkol, Desa Tanjungwangi.

Geologi dan geomorfologi

Berdasarkan Peta Geologi Regional skala 1 : 10000 (Silitonga, 1975), wilayah CPS Citarik Hulu yang merupakan bagian wilayah CPS Citarik, terdiri dari Lava (Qyl) di bagian barat sebelah utara yaitu di lereng puncak G. Kerumbi dan material hasil gunungapi muda tak teruraikan (Qyu). Kemudian di sebelah timurnya di bagian utara terdapat Lava dari hasil gunungapi tua (Qvl), dan sebagian wilayah timur terdiri dari hasil gunungapi tua tak teruraikan (Gambar 4).

HASIL PENELITIAN

Penggunaan lahan/Penutupan Vegetasi

Berdasarkan peta Rupa Bumi Indonesia skala 1:25.000 yang diterbitkan oleh Badan Koordinasi Survey dan Pemetaan yang sekarang bernama Badan Informasi Geospasial (BIG), maka wilayah penelitian atau CPS Citarik Hulu diliputi oleh bentuk penggunaan lahan atau penutupan vegetasi berupa : sawah irigasi, hutan, pemukiman, kebun/perkebunan, semak belukar, sawah tadah hujan, dan ladang/tegalan. Bentuk-bentuk peng-

gunaan lahan tersebut tentunya mempunyai berimplikasi terhadap koefisien air larian dan akan mempengaruhi debit aliran sungai yang mengalir di dalam cekungan pengaliran sungai tersebut (Haryanto, 2007). Sebaran luas masing-masing bentuk penggunaan lahan/ penutupan vegetasi di CPS Citarik Hulu dikaitkan dengan titik pengukuran debit aliran adalah Stn 1, disajikan pada Tabel 2 di bawah. Penutupan vegetasi hutan masih cukup luas di CPS Citarik Hulu, yaitu 65,3% luas wilayah, diikuti oleh ladang/tegalan atau lahan pertanian 20,11%, dan kebun atau semak belukar 11,10 dan lainnya kurang dari 5% luas wilayah (Tabel 2). Sebaran bentuk penggunaan lahan dan penutupan vegetasi disajikan pada Gambar 5.

Penggunaan Lahan di atas Titik pengukuran debit

Bentuk penggunaan lahan/penutupan vegetasi berpengaruh terhadap koefisien air larian dan debit aliran sungai. Dari hasil pembuatan peta dan pengukuran luas setiap bentuk penggunaan lahan dan penutupan vegetasi di atas pengukuran debit aliran sungai disajikan pada Tabel 3. Luas masing-masing wilayah tangkapan air setiap titik pengukuran dari titik paling hilir ke arah hulu adalah berturut-turut 30,449 Ha, 26,387 Ha, 22,805 Ha, 20,895 Ha, 16,72 Ha, 6,059 Ha, dan 5,523 Ha. Apabila digambarkan, maka semakin ke hulu berkurangnya luas DAS mengikuti garis lurus seperti ditunjukkan dalam grafik dan persamaan di bawah (Gambar 6).

Koefisien Air Larian

Dengan menggunakan data luas bentuk penggunaan lahan dan penutupan vegetasi, maka koefisien air larian (*runoff*) diperkirakan berdasarkan hasil penelitian terdahulu, seperti telah dikemukakan oleh Soemarwoto (1988) dan Asdak (2002), disajikan pada Tabel 5. Berdasarkan perkiraan dari hasil-hasil penelitian mengenai

koefisien air larian yang dipengaruhi oleh bentuk penggunaan lahan dan penutupan vegetasi di atas, maka perkiraan koefisien air larian untuk CPS Citarik Hulu atau stasiun 1 (Stn1) disajikan pada Tabel 6. Sedangkan masing-masing wilayah tangkapan air setiap titik pengukuran debit aliran di Stasiun 2, 3, 4, 5, 6, dan 7 disajikan pada Tabel 7, 8, dan 9.

Rangkuman hasil perhitungan koefisien air larian pada masing-masing titik pengukuran debit berdasarkan luas daerah tangkapan air dan bentuk penggunaan lahan dan penutupan vegetasi disajikan pada tabel dan grafik (Gambar 7)

Debit Aliran sungai

Debit aliran sungai ditentukan oleh curah hujan, morfometri wilayah cekungan pengaliran sungainya, serta berbagai faktor fisik CPS termasuk keadaan penggunaan lahan dan keadaan penutupan vegetasi. Untuk maksud perencanaan pendekatan perhitungan berdasarkan formula empiris sering digunakan. Pendekatan metode rasional (Vent teChow, 1964) umum digunakan khususnya untuk perkiraan debit aliran puncak. Dengan memanfaatkan data curah hujan yang dapat ditransformasi menjadi intensitas hujan, koefisien air larian dan keadaan morfometri CPS yaitu luas wilayah tangkapan air di atas suatu titik tertentu, maka debit aliran maksimum dapat dihitung. Berdasarkan data curah hujan dan hari hujan di muka, menggunakan formula empiris Mononobe, maka intensitas hujan adalah 5 mm/jam. Curah hujan maksimum dari data dan perhitungan tersebut seperti terlalu kecil, kemudian dilakukan perhitungan berdasarkan asumsi intensitas hujan 11 dan 20 mm/jam. Debit aliran semakin ke hulu peningkatannya semakin kecil, karena luas wilayah tangkapan airnya juga semakin kecil, namun jarak peningkatan debit dengan intensitas hujan yang meningkat dua kali lipat semakin ke hulu semakin kecil. Dibandingkan dengan

hasil pengukuran di lapangan, maka terlihat bahwa CPS yang masih sebagian besar tertutup vegetasi hutan debitnya tetap stabil, yaitu stasiun 6 dan 7 debit alirannya stabil, karena keadaan penutupan lahannya adalah hutan yang masih cukup luas bahkan lebih dari 90% dan berpengaruh terhadap koefisien air larian, perbandingan bentuk penggunaan lahan yang menahan dan meningkatkan *runoff* disajikan pada Gambar 11.

Hasil pengukuran debit aliran sungai disajikan pada Tabel 12. Pengukuran debit di lapangan dilakukan pada saat musim kemarau, dalam keadaan lebih dari satu dekade tidak terjadi hujan, sehingga debit aliran terukur merupakan debit aliran minimum dan dibandingkan dengan debit perhitungan hampir sama dengan keadaan intensitas hujan 5 mm/jam.

Hubungan korelasi antara debit perhitungan dengan intensitas 5 mm per jam dan pengukuran di lapangan ternyata linier dengan persamaan:

$$Y = 0,1459x + 0,1616, \\ R^2 = 0,9598$$

Korelasi linier tersebut di atas adalah dengan catatan, yaitu ada dua titik pengukuran yang anomali pada titik 1 paling hilir yang alirannya terlalu kecil dan titik 5 yang terlalu besar. Untuk titik 1, kecilnya debit aliran dapat dijelaskan karena di bagian hulu terdapat dam irigasi sehingga debit alirannya sudah dibelokkan atau diambil untuk dialirkan untuk kebutuhan irigasi. Untuk titik 5, diperlukan pengkajian lapangan yang lebih detil, karena ada gejala anomaly lainnya, yaitu di bagian hilirnya debit alirannya lebih kecil, secara normal debit aliran di bagian hilir lebih besar. Grafik hubungan antara debit perhitungan dan debit pengukuran gambar 12, menunjukkan ada dua titik yang anomali. Gambar 13 menggambarkan grafik hubungan antara debit perhitungan dengan debit pengukuran dengan mengeluarkan data anomali.

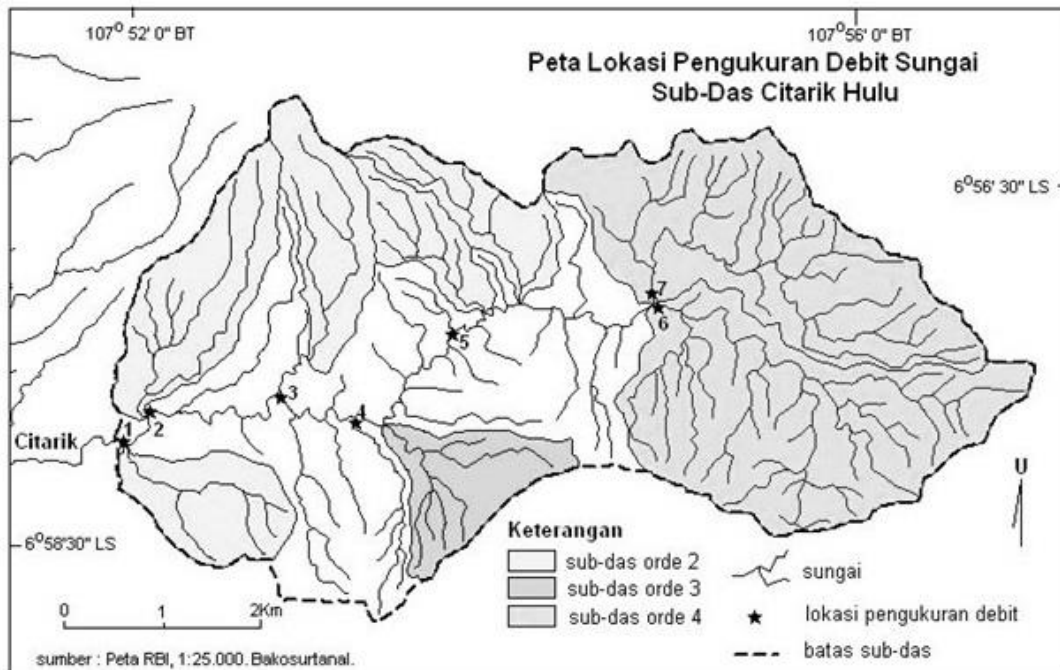
KESIMPULAN

Penutupan vegetasi hutan, perkebunan, dan semak belukar merupakan bentuk penggunaan lahan dan penutupan vegetasi yang berpengaruh terhadap keadaan koefisien aliran cekungan pengaliran sungai (CPS). Hutan khususnya berpengaruh terhadap kestabilan debit aliran sungai, hal ini ditunjukkan dalam hasil pengukuran dan perhitungan dengan berbagai asumsi intensitas hujan hasilnya debit aliran relatif stabil pada stasiun 6 dan 7 yang penutupan lahannya lebih dari 90% merupakan hutan yang baik.

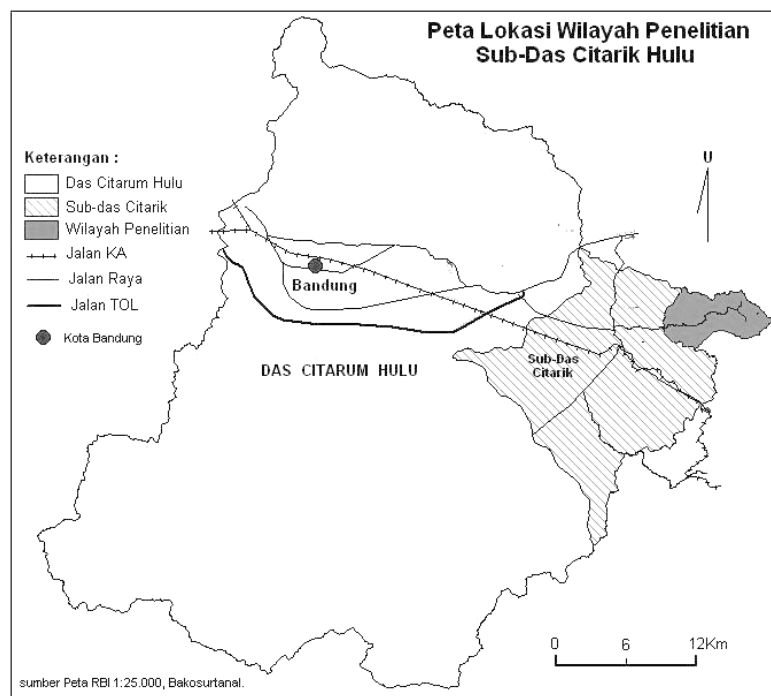
Terdapat titik pengukuran yang berdasarkan hasil pengukuran terdapat anomali, yaitu di titik paling hilir yang debitnya terlalu kecil artinya tidak normal. Hal tersebut dapat dijelaskan disebabkan karena di bagian hulunya terdapat dam irigasi, sehingga debit alirannya memang sudah diambil untuk dibelokkan bagi kepentingan irigasi. Sedangkan di titik anomali yang lain di bagian hulu (titik 5) ada peningkatan yang kurang lebih dua kali lipat, sedangkan dibagian hilir titik tersebut pada titik pengukuran berikutnya debitnya berkurang dan belum didapat jawaban yang akurat, sehingga untuk mendapatkan jawaban perlu dilakukan pengkajian lapangan lebih detail.

DAFTAR PUSTAKA

- Aronoff, S., 1993. *Geographic Information System A Management Perspective*. WDL Publication, Ottawa, Canada.
- Asdak, C., 2002. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press, P.O Box 14, Bulaksumur, Yogyakarta.
- Burrough, P.A., 1986. *Principles of Geographic Information System for Land Resources Assessment*. Claderon Press, Oxford.
- Haryanto, E.T.,. 1995. *Erosion Mapping and Monitoring Using Remote Sensing and GIS Techniques, North-Eastern Part of Bandung*. Thesis of ITC, Enschede. The Netherlands.
- Haryanto, E.T., Herwanto, T., & Rustam, D., 2007. Perubahan Bentuk Penggunaan Lahan dan Implikasinya terhadap Koefisien Air Larian Das Citarum Hulu, Jawa-Barat. *Journal Ilmu-Ilmu Hayati dan Fisik 'Bionatura'*, Vol. 9, No.1 Maret 2007. Lembaga Penelitian Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Soemarwoto, O., 1988. *Analisis Dampak Lingkungan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tjasyono, B., 1987. *Iklim dan Lingkungan*. Penerbit PT Cendikia Jaya Utama, Bandung.
- Ven te Chow, 1964. *Handbook of Applied Hydrology*. McGraw-Hill. New York, N.Y.



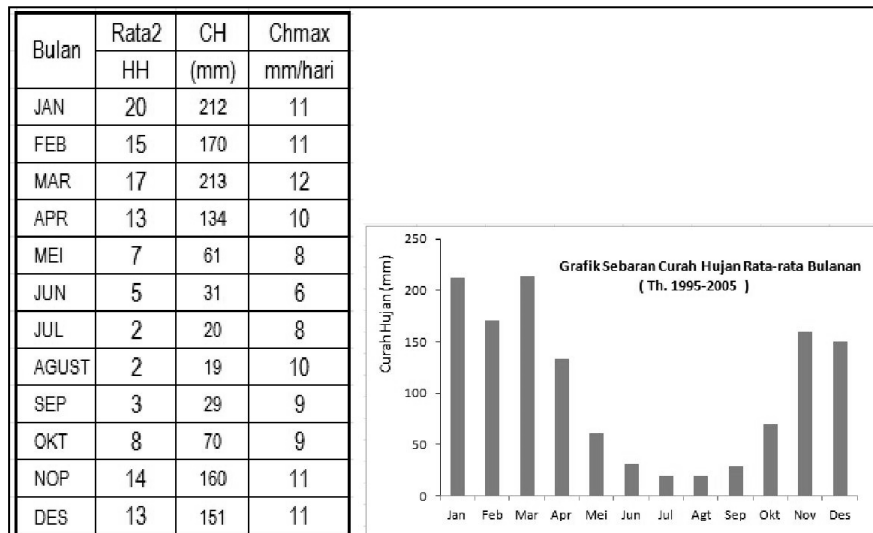
Gambar 1. CPS Citarik Hulu dan lokasi titik-titik pengukuran debit aliran sungai



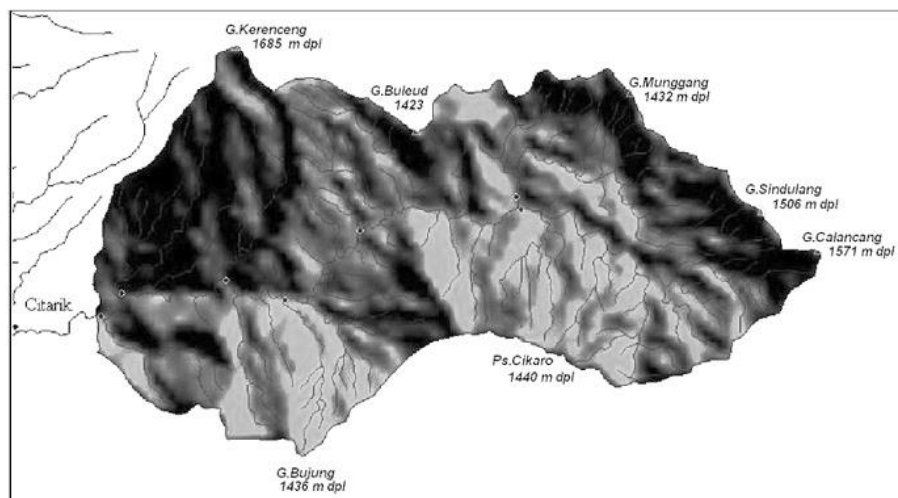
Gambar 2. Lokasi Wilayah Penelitian di dalam Sub-DAS Citarik dan Citarum Hulu

Koefisien air larian berdasarkan penutupan vegetasi dan pengukuran debit aliran sungai Cekungan Pengaliran Sungai (CPS) Citarik Hulu
(Edi Tri Haryanto)

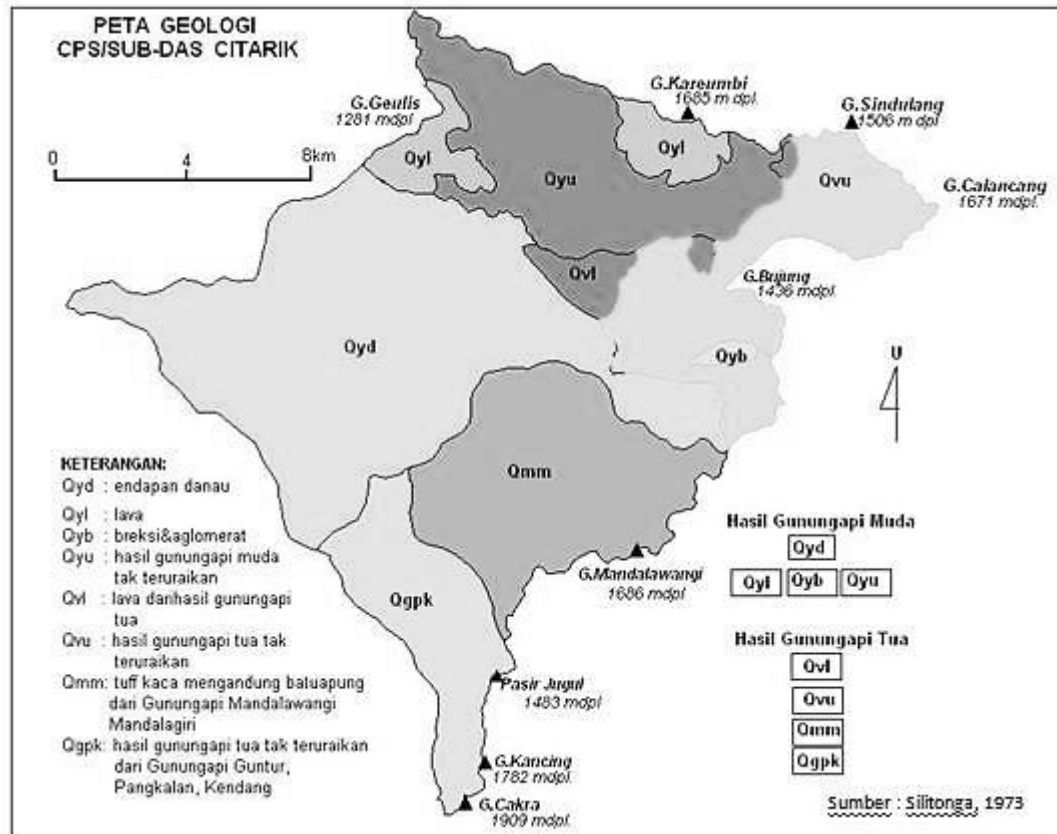
Tabel 1. Curah Hujan Rata2 Bulanan (Th. 1995-2005)
Hari Hujan Rata-rata Bulanan (Th. 1990-2004)



Sumber : BMKG.



Gambar 3. DEM Citarik Hulu menggambarkan Keadaan Topografi

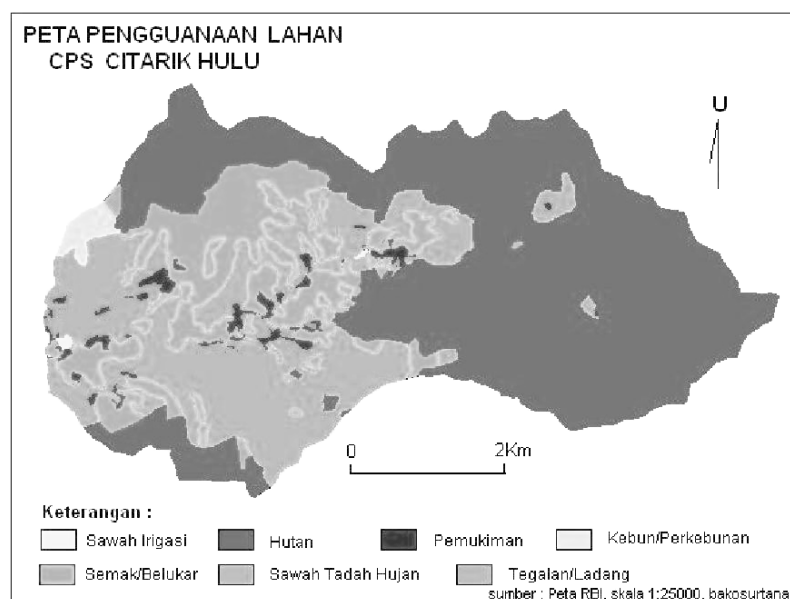


Gambar 4.

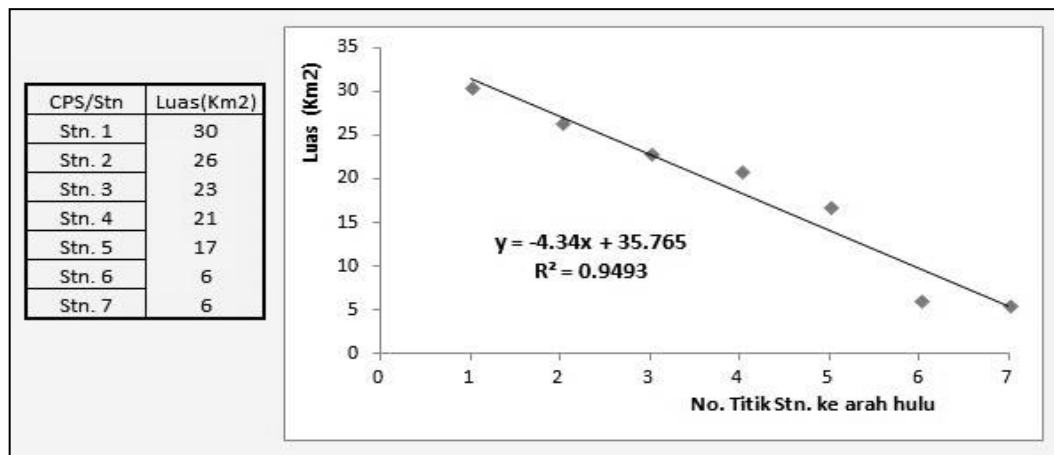
Peta Geologi CPS Citarik, wilayah penelitian CPS Citari Hulu di bagian timur utara.

Tabel 2 : Sebaran luas bentuk penggunaan lahan/penutupan vegetasi

TEKS_SIMBOL	LAND_USE	Luas(Km2)	%
S	Sawah Irigasi	0.04	0.03
H	Hutan	84.14	65.30
P	Pemukiman	2.30	1.79
K	Kebun/Perkebunan	0.38	0.29
GD	Gedung	0.00	0.00
B	Belukar/Semak	14.30	11.10
SH	Sawah Tadah Hujan	1.77	1.38
TL	Tegalan/Ladang	25.91	20.11
Jumlah dan % :		128.84	100.00



Gambar 5. Sebaran bentuk penggunaan lahan/penutupan vegetasi



Gambar 6. Grafik luas wilayah tangkapan air pada titik pengukuran debit

Tabel 3 : Sebaran luas bentuk penggunaan lahan/penutupan vegetasi

TEKS_SIMBOL	LAND_USE	No_Kode	Luas_sqKm						
			Stn-1	Stn-2	Stn-3	Stn-4	Stn-5	Stn-6	Stn-7
S	Sawah Irigasi	1	0.041	0	0	0	0	0	0
H	Hutan	9	16.28	15.15	14.26	13.85	13.49	5.992	5.116
P	Pemukiman	4	0.748	0.602	0.432	0.356	0.148	0.005	0.009
K	Kebun/Perkebunan	8	0.331	0.012	0.012	0.012	0.012	0	0
GD	Gedung	5	0	0	0	0	0	0	0
B	Belukar/Semak	7	4.686	3.86	2.378	2.128	1.201	0.013	0.03
SH	Sawah Tadah Hujan	2	0.349	0.308	0.308	0.308	0.285	0	0.216
TL	Tegalan/Ladang	10	8.014	6.455	5.415	4.241	1.584	0.049	0.152
Total Luas Masing2 Sub-Das =			30.449	26.387	22.805	20.895	16.72	6.059	5.523

Tabel 4 : Prosentase sebaran luas bentuk penggunaan lahan/penutupan vegetasi

TEKS_SIMBOL	LAND_USE	No_Kode	Luas_sqKm						
			Stn-1	Stn-2	Stn-3	Stn-4	Stn-5	Stn-6	Stn-7
S	Sawah Irigasi	1	0.041	0	0	0	0	0	0
H	Hutan	9	16.28	15.15	14.26	13.85	13.49	5.992	5.116
P	Pemukiman	4	0.748	0.602	0.432	0.356	0.148	0.005	0.009
K	Kebun/Perkebunan	8	0.331	0.012	0.012	0.012	0.012	0	0
GD	Gedung	5	0	0	0	0	0	0	0
B	Belukar/Semak	7	4.686	3.86	2.378	2.128	1.201	0.013	0.03
SH	Sawah Tadah Hujan	2	0.349	0.308	0.308	0.308	0.285	0	0.216
TL	Tegalan/Ladang	10	8.014	6.455	5.415	4.241	1.584	0.049	0.152
Total Luas Masing2 Sub-Das =			30.449	26.387	22.805	20.895	16.72	6.059	5.523

Tabel 5.
Perkiraan koefisien air larian berdasarkan pengungkupan Penutupan vegetasi

Keterangan	Koefisien Air Larian	Penggunaan Lahan Di DAS Citarum Hulu	Perkiraan Koefisien Air Larian
Tegalan, kebun campuran	0,20	Awan *	-
Daerah Tak Terbangun	0,10 – 0,30	Danau *	-
Daerah berhutan Baik	0,01 - 0,10	Lahan Terbuka	0,2
Berindustri berat	0,50-0,80	Tegalan	0,18
Berindustri ringan	0,60-0,90	Semak Rumput*	0,10
Daerah Pemukiman:		SawahIrigasi*	0,03
- Perumahan individu	0,30 - 0,50	Sawah Tadah Hujan*	0,13
- Multi-unit, berdiri sendiri	0,40 - 0,60	Hutan*	0,01
- Multi-unit, bergabung	0,60 - 0,75	Belukar*	0,1
- Suburban	0,25 - 0,40	Perkebunan*	-
Jalan	0,50 - 0,70	Pemukiman desa	0,38
- Aspal	0,70 - 0,95	Sub-Urban	0,88
- Beton	0,80 - 0,95	Fasum	0,40
- Bata	0,70 - 0,85	Industri	0,70
- Kerikil	0,15 - 0,30		
- Taman, kuburan, alang-alang	0,10 - 0,30		
	0,10 – 0,25		

Sumber : Soemarwoto, 1988, Asdak, 2002, dan perkiraan berdasarkan keadaan lapangan

Catatan : * Cenderung menghambat terjadinya air larian;

Tabel 6 . Perhitungan koefisien air larian rata-rata CPS Citarik Hulu (Stn-1)

TEKS_SIMBOL	LAND_USE	Stn-1			
		km2	%	C	C-rata2
S	Sawah Irigasi	0.041	0.13	0.03	0.00
H	Hutan	16.28	53.47	0.01	0.01
P	Pemukiman	0.748	2.46	0.38	0.01
K	Kebun/Perkebunan	0.331	1.09	0.08	0.00
GD	Gedung	0	0.00	0.88	0.00
B	Belukar/Semak	4.686	15.39	0.1	0.02
SH	Sawah Tadah Hujan	0.349	1.15	0.13	0.00
TL	Tegalan/Ladang	8.014	26.32	0.18	0.05
Perhitungan Koefisien Air Larian Rata2:		30.449	100.00		0.08

Tabel 7 . Perhitungan koefisien air larian rata-rata CPS Citarik Hulu (Stn.2 & Stn.3)

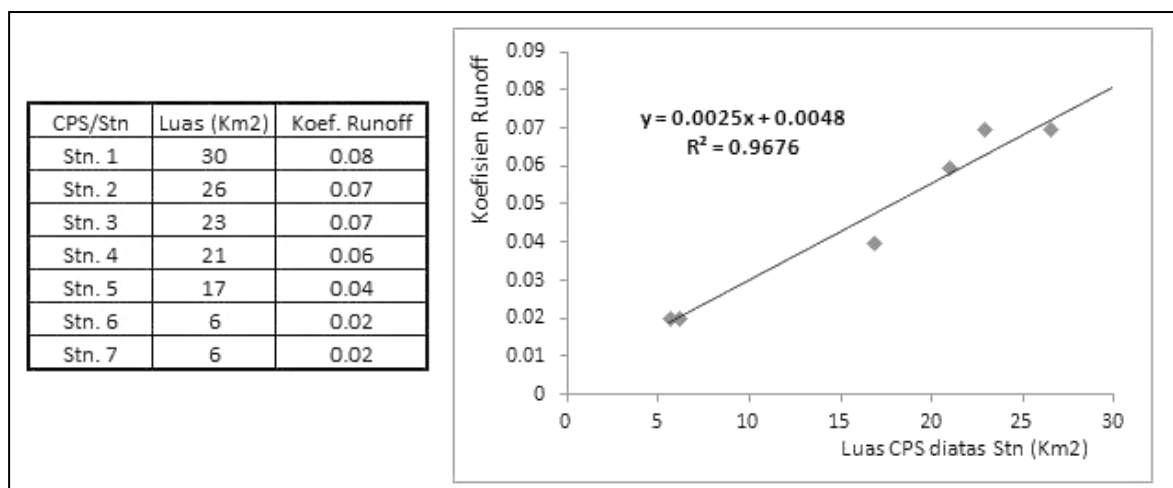
TEKS_SIMBOL	LAND_USE	Stn-2				Stn-3			
		Stn-2	%	C	C-rata2	Stn-3	%	C	C-rata2
S	Sawah Irigasi	0	0.00	0.03	0.00	0	0.00	0.03	0.00
H	Hutan	15.15	57.41	0.01	0.01	14.26	62.53	0.01	0.01
P	Pemukiman	0.602	2.28	0.38	0.01	0.432	1.89	0.38	0.01
K	Kebun/Perkebunan	0.012	0.05	0.08	0.00	0.012	0.05	0.08	0.00
GD	Gedung	0	0.00	0.88	0.00	0	0.00	0.88	0.00
B	Belukar/Semak	3.86	14.63	0.1	0.01	2.378	10.43	0.1	0.01
SH	Sawah Tadah Hujan	0.308	1.17	0.13	0.00	0.308	1.35	0.13	0.00
TL	Tegalan/Ladang	6.455	24.46	0.18	0.04	5.415	23.74	0.18	0.04
Perhitungan Koefisien Air Larian Rata2:		26.387		C rata2 =	0.07	22.805		C rata2 =	0.07

Tabel 8 . Perhitungan koefisien air larian rata-rata CPS Citarik Hulu (Stn.4 & Stn.5)

TEKS_SIMBOL	LAND_USE	Stn-4				Stn-5			
		Stn-4	%	C	C-rata2	Stn-5	%	C	C-rata2
S	Sawah Irigasi	0	0.00	0.03	0.00	0	0.00	0.03	0.00
H	Hutan	13.85	66.28	0.01	0.01	13.49	80.68	0.01	0.01
P	Pemukiman	0.356	1.70	0.38	0.01	0.148	0.89	0.38	0.00
K	Kebun/Perkebunan	0.012	0.06	0.08	0.00	0.012	0.07	0.08	0.00
GD	Gedung	0	0.00	0.88	0.00	0	0.00	0.88	0.00
B	Belukar/Semak	2.128	10.18	0.1	0.01	1.201	7.18	0.1	0.01
SH	Sawah Tadah Hujan	0.308	1.47	0.13	0.00	0.285	1.70	0.13	0.00
TL	Tegalan/Ladang	4.241	20.30	0.18	0.04	1.584	9.47	0.18	0.02
Perhitungan Koefisien Air Larian Rata2:		20.895		C rata2 =	0.06	16.72		C rata2 =	0.04

Tabel 9 . Perhitungan koefisien air larian rata-rata CPS Citarik Hulu (Stn.6 & Stn.7)

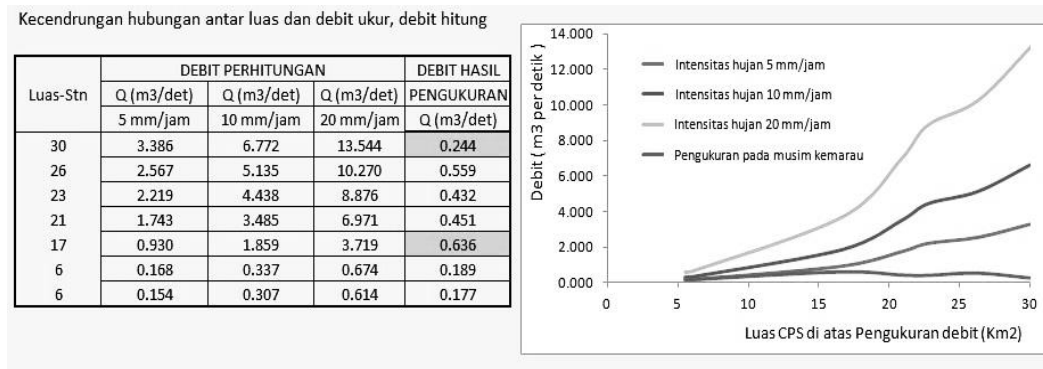
TEKS_SIMBOL	LAND_USE	Stn-6				Stn-7			
		Stn-6	%	C	C-rata2	Stn-7	%	C	C-rata2
S	Sawah Irigasi	0	0.00	0.03	0.000	0	0.00	0.03	0.000
H	Hutan	5.992	98.89	0.01	0.010	5.116	92.63	0.01	0.009
P	Pemukiman	0.005	0.08	0.38	0.000	0.009	0.16	0.38	0.001
K	Kebun/Perkebunan	0	0.00	0.08	0.000	0	0.00	0.08	0.000
GD	Gedung	0	0.00	0.88	0.000	0	0.00	0.88	0.000
B	Belukar/Semak	0.013	0.21	0.1	0.000	0.03	0.54	0.1	0.001
SH	Sawah Tadah Hujan	0	0.00	0.13	0.000	0.216	3.91	0.13	0.005
TL	Tegalan/Ladang	0.049	0.81	0.18	0.001	0.152	2.75	0.18	0.005
Perhitungan Koefisien Air Larian Rata2:		6.059	100.00	C rata2 =	0.012	5.523	100.00	C rata2 =	0.020



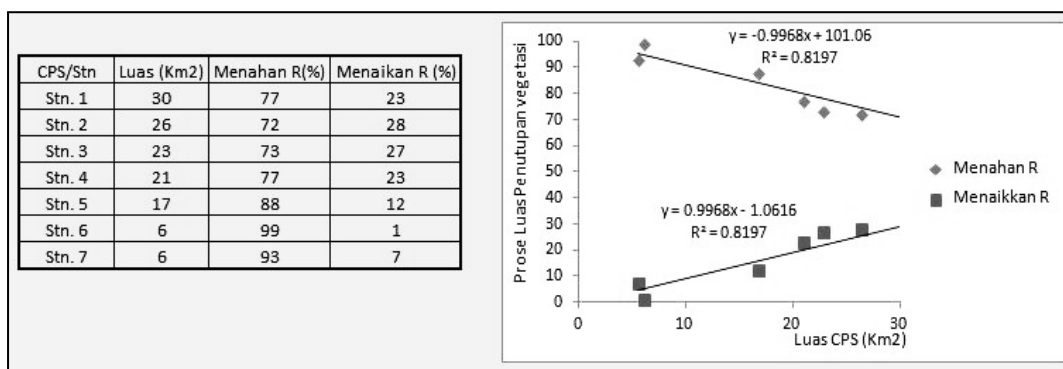
Gambar 7. Koefisien air larian dan luas stasiun pengukuran debit aliran serta penutupan vegetasi.

Koefisien air larian berdasarkan penutupan vegetasi dan pengukuran debit aliran sungai Cekungan Pengaliran Sungai (CPS) Citarik Hulu
(Edi Tri Haryanto)

Tabel 10. Perhitungan debit dengan intensitas hujan 5 mm/jam



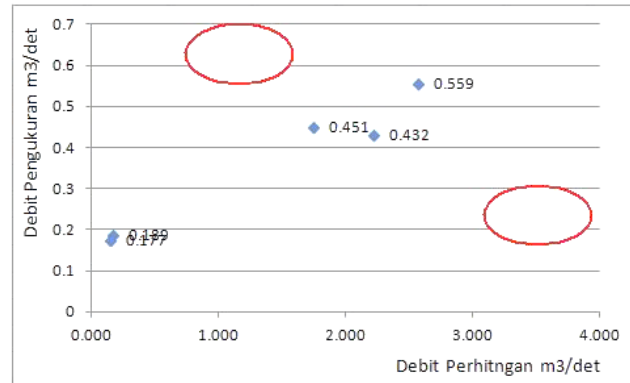
Tabel 11. Prosentase luas bentuk penggunaan lahan yang Menahan dan menaikkan *runoff*



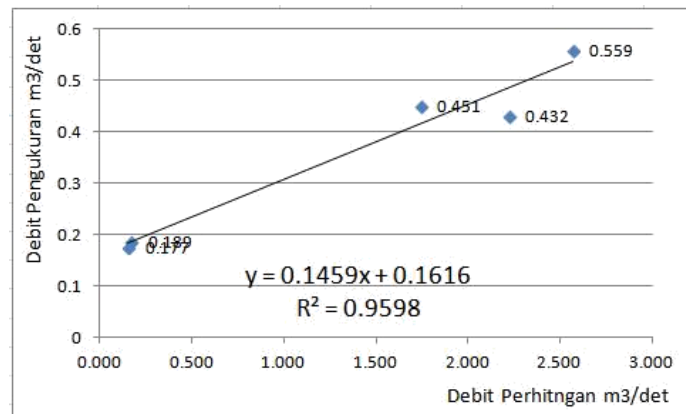
Tabel 12. Pengukuran debit Bulan Oktober 2014

Titik	27 Sept.	2 Okt	19 Okt
Pengukuran	Q1(m3/det)	Q3(m3/det)	Q2(m3/det)
Stn-1		0.244	0.124
Stn-2		0.559	
Stn-3		0.432	
Stn-4		0.451*	0.265
Stn-5		0.636	
Stn-6	0.111	0.189	
Stn-7	0.104	0.177*	

*debit perkiraan



Gambar 12.
Grafik Plot hubungan antara debit pengukuran dan debit perhitungan



Gambar 13. Grafik hubungan antara debit pengukuran dan debit perhitungan dengan mengeluarkan data yang anomali.