

Analisis Sisten Saluran Pada Rawa Lebak Kelurahan Mariana Ilir Kecamatan Banyuasin I Kabupaten Banyuasin

Ishak Yunus¹, Achmad Syarifudin², Firdaus³, Hendri⁴, Jarot Widyoko⁵
e-mail: ishak_yunus@binadarma.ac.id

Intisari

Pengembangan daerah dataran rendah atau sering di sebut sebagai daerah rawa lebak di daerah Sumatera Selatan terus dilaksanakan, khususnya perubahan untuk kegiatan perumahan atau industri, sedangkan daerah rawa lebak untuk dijadikan lahan pertanian nampaknya sangat sulit akibatnya banyak lahan rawa lebak yang belum termanfaatkan untuk dijadikan lahan pertanian, hal ini juga tidak terkecuali di Kabuapten Banyuasin, yang saat ini banyak memiliki lahan rawa lebak yang belum termanfaatkan.

Dalam rangka memanfaatkan rawa lebak “tidur” ini, diperlukan analisis sistem pemanfaatan lahan yang selama ini “tidur” atau tidak termanfaatkan diperlukan kajian tentang besaran lahan rawa lebak, kondisi air tampungan pada daerah rawa lebak termasuk didalamnya kondisi air tanah termasuk kondisi *groundwater storage*, serta besaran debit banjir pada luasan daerah aliran sungai yang ada, karakteristik jenis tanah yang ada pada lahan rawa lebak tersebut.

Kelurahan Mariana dan Kelurahan Mariana Ilir yang terletak pada kordinat $2^{\circ} 58^i 11,3^{ii}$ LS dan $104^{\circ} 52^i 20,8^{ii}$ BT, suhu maksimum antara $29-32^{\circ} C$, suhu minimum $21-22^{\circ} C$ dan kelembaban antara 84-89%. Curah hujan yang diperoleh dari metode distribusi Normal dengan ulang 10 tahun adalah 304.03 mm, dengan intensitas 99,564 mm/jam, besarnya debit banjir rencana untuk kala ulang 10 tahun, sebesar $Q_{\text{banjir}} 2,076 \text{ m}^3/\text{detik}$, Temperatur di dalam air lebak didapat sebesar $27,2 C^{\circ}$, *total suspended sediment* (TSS) sebesar 21,3 mg/l, nilai pH sebesar 4,16 mg/l, muka air tertinggi di Sungai Kundur sebesar 2,05 m, air terendah setinggi 0,75 m, lahan rawa ini masuk dalam kategori B, dimana kondisi lebak dangkal dengan tinggi genangan air (20 – 30 cm) untuk permukiman penduduk, lebak sedang dengan genangan (30 – 50 cm) untuk persawahan, pertanian, lebak dalam dengan tinggi genangan (50 – 80 cm) berada pada bantaran sungai, diperuntukan kegiatan perikanan.

kata kunci: rawa, air, saluran.

LATAR BELAKANG

Kelurahan Mariana dan Kelurahan Mariana Ilir Kecamatan Banyuasin I Kabupaten Banyuasin yang merupakan daerah rendah dan banyak terdapat daerah rawa lebak “tidur” yang belum dimanfaatkan secara maksimun, Oleh sebab itu kajian ini dilakukan ber tujuan untuk menganalisis jenis tanah, topografi lahan, pengaruh pasang surut dan kondisi serta sistem saluran saluran pada rawa kawasan rawa lebak agar dapat dimanfaatkan sesuai dengan peruntukannya

Hujan merupakan komponen yang sangat penting dalam Analisis Hidrologi, pada perencanaan debit banjir untuk menentukan dimensi saluran drainase. Curah hujan yang dipergunakan untuk penyusunan suatu rancangan dimensi saluran adalah curah hujan harian maksimum yang dapat diketahui pada stasiun pencatat hujan.

Air yang jatuh dari permukaan tanah terpisah menjadi dua bagian, yaitu bagian yang mengalir di permukaan dan selanjutnya menjadi aliran limpasan (*Overland Flow*) yang selanjutnya menjadi limpasan (*Run-Off*) yang seterusnya merupakan aliran sungai ke Laut.

Curah hujan rencana adalah curah hujan yang diperkirakan akan jatuh dan menjadi limpasan permukaan tanah sesuai dengan periode ulang perencanaan dalam setahun. Untuk menghitung besarnya intensitas curah hujan rencana diambil dari data curah hujan harian maksimum. Rumus yang digunakan adalah formula Mononobe :

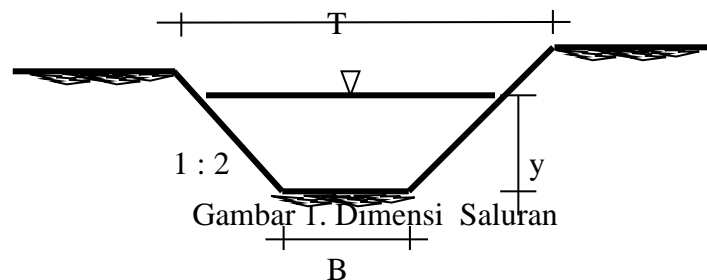
$$I = \frac{R_{24}}{24} \left(\frac{24}{t} \right)^{2/3} \dots\dots\dots(1)$$

Menganalisis debit banjir yang terjadi pada suatu kawasan sangat di pengaruhi oleh kondisi luasnya daerah tangkapan pada lahan tersebut. Untuk kawasan yang masih alami, dengan permukiman penduduk yang sedikit, maka besarnya debit banjir cenderung lebih kecil dibandingkan kawasan yang sudah berkembang kembang, serta dipengaruhi oleh kondisi kemiringan lahan tersebut Hal ini tentu sangat berpengaruh pada besarnya resapan yang terjadi pada kawasan tersebut atau lahan kondisi lahan terbuka hijau. Untuk perhitungan besarnya debit banjir yang terjadi di gunakan metode rasional dengan formula sebagai berikut :

$$Q = 0,278 C . I . A \dots\dots\dots (2)$$

- Dimana : Q = Debit banjir yang mengalir kedalam saluran (m³/det)
- C = Angka Pengaliran
- I = Intensitas hujan (mm/jam)
- A = Luas daerah aliran (km²)

Untuk mendapatkan hasil dimensi saluran yang lebih efisien dalam arti dimensi saluran irigasi yang dibuat sebaiknya memenuhi kebutuhan air irigasi dan atau pertanian dari segi ekonomisnya, sehingga tidak terlalu mahal, jadi diperlukan tipologi saluran secara komprehensif, sehingga dimensi saluran yang benar-benar sesuai dengan kondisi daerah tersebut. Menurut Amelga Citra, 2012, dimensi type saluran yang ekonomis pada kawasan Kelurahan Mariana dan Mariana Ilir dapat di lihat pada gambar 2.7. di bawah ini.



Kemiringan rata-rata dasar Saluran (S) sebesar 0,005, Kemiringan tebing Saluran dengan perbandingan 1: 2 (vertikal : horizontal), Koefisien manning (n) sebesar 0,02, penampang saluran rencana yang berbentuk trapesium, dengan debit kala ulang 20 tahun Q_{20} sebesar $1,783\text{m}^3/\text{det}$, maka di dapat lebar bawah saluran sebesar B sebesar 0,60 m, tinggi saluran (y) 1,27 m, dan lebar permukaan saluran (T) sebesar 5,68 m.

METODOLOGI STUDI

Penelitian ini, dimulai dari pengumpulan data-data seperti peta-peta lokasi, luas lahan yang akan ditetapkan dalam batasan penelitian, kemudian menganalisis lokasi lahan untuk menentukan batasan kawasan yang luasnya 50 Ha untuk ditetapkan dengan menentukan kawasan rawa lebak dengan luasan 4 Ha, yang di batasi oleh Sungai Musi, Sungai Kundur, Sungai Kemang dan saluran buatan primer.

Analisis dilakukan dengan formula empiris, berdasarkan data-data, baik data primer maupun data sekunder

HASIL STUDI DAN PEMBAHASAN

Kelurahan Mariana Ilir merupakan hasil pemekaran dari Kelurahan Mariana dan Mariana Ilir Kecamatan Banyuasin I Kabupaten Banyuasin merupakan sebagian daerah rawa lebak di Sumatera Selatan. Deskripsi daerah penelitian ini, merupakan satu kesatuan dari kedua Kelurahan Mariana dan Kelurahan Mariana Ilir yang terletak pada kordinat $2^{\circ} 58^i 11,3^{ii}$ LS dan $104^{\circ} 52^i 20,8^{ii}$ BT, suhu maksimum antara $29-32^{\circ} \text{C}$, suhu minimum $21-22^{\circ} \text{C}$ dan kelembaban antara 84-89%.

Rekapitulasi hasil dari analisis kelima metode distribusi frekuensi untuk period ulang 2 tahun sampai dengan 100 tahun dengan metode Normal, metode log normal, metode person type III, metode log person type III dan metode gambar tersebut diatas, tertuang kedalam tabel 1.berikut ini:

Tabel 1. Rekapitulasi Metode Distribusi Frekuensi

Periode ulang	Distribusi Frekuensi				
	Normal	Log Normal	Pearson Type III	Log Pearson Type III	Gumbel
2	224.58	223.87	212.20	218.77	218.93
5	276.72	269.15	247.51	269.15	267.84
10	304.03	301.99	306.03	301.99	300.22

1,2,3: Dosen Universitas Bina Darma dan Pengurus HAHI Sumatera Selatan

4,5 :Balai Besar Wilayah Sungai Sumatera VIII dan Pengurus HAHI Sumatera Selatan

25	326.37	331,13	336.81	338.84	341.14
50	351.82	363.07	388.12	371.53	371.50
100	369.20	389.05	421.16	407.38	401.63

Sumber : Hasil Analisa, 2015

Curah hujan yang diperoleh dari metode distribusi Normal dengan ulang 10 tahun adalah 304.03 mm.

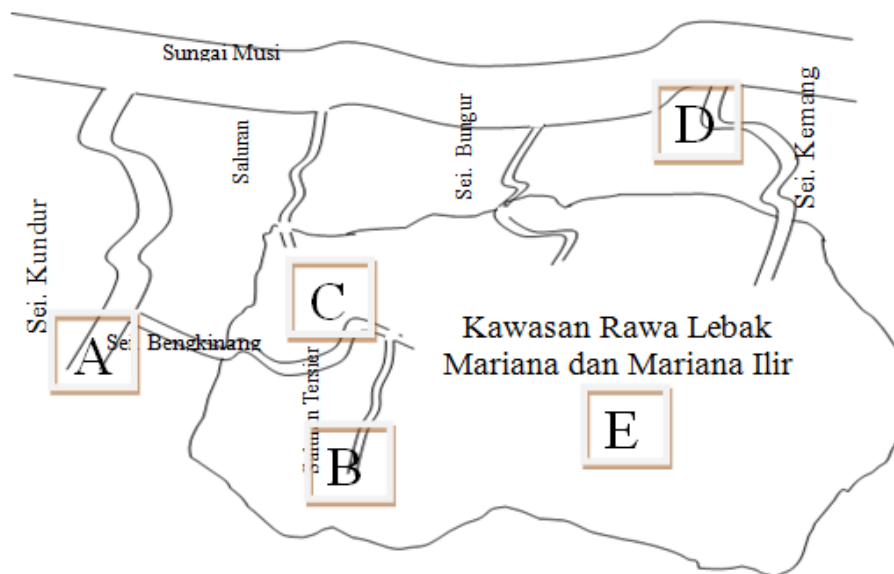
Luas area rawa lebak Kelurahan Mariana dan Mariana Ilir sebesar 50 Ha atau 0,50 Km², kawasan persawasan dengan koefisien pengaliran (C) di pakai 0,15, intensitas yang terjadi sebesar 99,564 mm/jam, maka besarnya debit banjir rencana untuk kala ulang 10 tahun, sebesar $Q_{\text{banjir}} 2,076 \text{ m}^3/\text{detik}$.

Kondisi lahan rawa lebak dengan titik penelitian di 5 (lima) tempat yaitu pada titik A (243) berada di hilir saluran primer dengan ketinggian 21 m DPAL, titik B (244) berada di saluran tersier dengan ketinggian 14 m DPAL, titik C (246) pada sungai bengkinang/saluran sekunder berada pada ketinggian 14 m DPAL, titik D (248) sungai Kemang dengan ketinggian 18 m DPAL, dan titik E (250) berada pada ketinggian 14 m DPAL.



Gambar 2: Titik Lokasi Penelitian

Sungai-sungai atau saluran-saluran yang ada terdiri atas Sungai Kundur, Sungai Bengkinang, Sungai Kemang, Sungai Bungur, sungai Cilik. Sungai-sungai ini di samping menampung dan mengalirkan air pada kawasan rawa lebak, juga menampung air limbah permukiman penduduk di kawasan tersebut. Sket sistem sungai/saluran tersebut dapat dilihat pada gambar 3, Di bawah ini.



Gambar 3 : Sistem Saluran Dan Titik Penelitian

Adapun pada lokasi penelitian di titik A atau di hilir Sungai Bengkinang (saluran primer) dengan lebar saluran (B) sebesar 4,83 m, tinggi muka air pada saluran primer (Y) ini sebesar 0,75 m. Sedangkan dititik lain secara rinci dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2 : Kondisi Lebar dan Kedalaman Saluran

Lokasi	Koordinat	Lebar Saluran (B) (m)	Tinggi Muka Air (Y) (m)	Keterangan
Titik A	LS 2 ⁰ 58 ⁱ 02,1 ⁱⁱ BT 104 ⁰ 52 ⁱ 33,6 ⁱⁱ	4,83	0,75	Primer
Titik B	LS 2 ⁰ 58 ⁱ 53,1 ⁱⁱ BT 104 ⁰ 52 ⁱ 7,1 ⁱⁱ	0,20	0,23	Tersier
Titik C	LS 2 ⁰ 58 ⁱ 53,3 ⁱⁱ BT 104 ⁰ 52 ⁱ 27,2 ⁱⁱ	3,75	0,64	Skunder
Titik D	LS 2 ⁰ 58 ⁱ 01,7 ⁱⁱ BT 104 ⁰ 52 ⁱ 31,6 ⁱⁱ	8,00	0,58	Primer
Titik E	LS 2 ⁰ 58 ⁱ 11,3 ⁱⁱ BT 104 ⁰ 52 ⁱ 20,8 ⁱⁱ	Area Rawa lebak	0,43	Rawa Lebak

Sumber : Hasil Analisis, 2015

Kondisi lahan rawa lebak Kelurahan Mariana dan Mariana ILir Kecamatan Banyuasin I Kabupaten Banyuasin, terbagi kedalam 3 (tiga) kondisi yaitu rawa lebak dangkal dengan kedalaman air 20 cm sampai dengan 30 cm terdapat permukiman penduduk, lebak sedang dengan kedalaman 30 cm sampai dengan 50 cm dimanfaatkan untuk kawasan persawahan dan pertanian, dan kondisi rawa lebak dalam dengan genangan air sedalam 50 cm sampai dengan 80 cm berada pada bantaran sungai Bengkinang diperuntukan pada kegiatan budi daya perikanan. Secara rinci kondisi ini dapat di lihat pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Tipologi Lahan Rawa Lebak Kelurahan Mariana Ilir

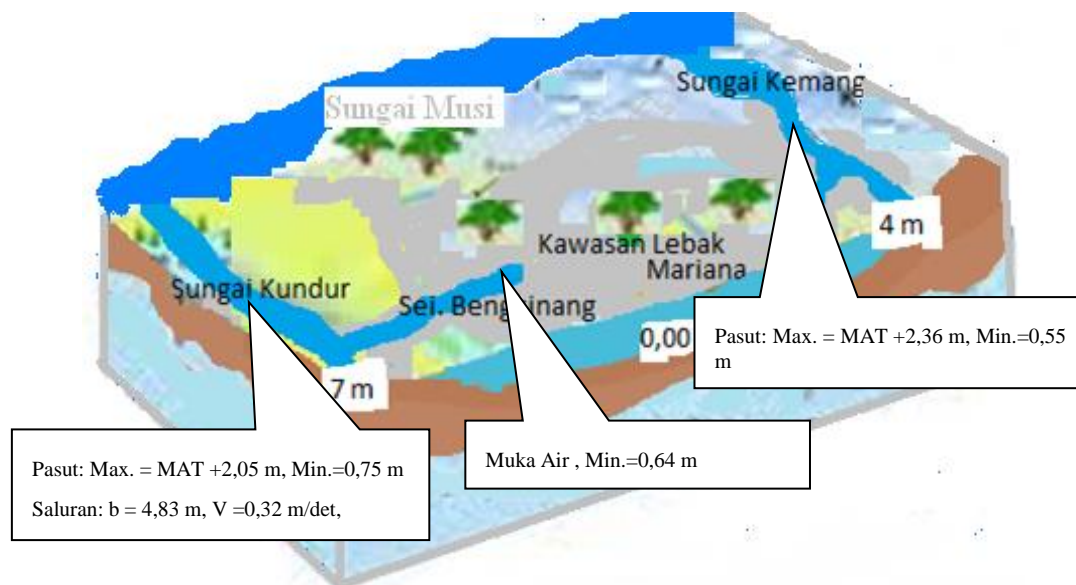
No.	Klasifikasi	Tinggi Genangan (cm)	Peruntukan
1	Lebak dangkal	20 – 30	Permukiman Penduduk
2	Lebak sedang	30 – 50	Persawahan, Pertanian
3	Lebak dalam	50 – 80	Perikanan, bantaran sungai

Pengelolaan air pada lebak dangkal dan menengah dapat dikembangkan melalui pembuatan saluran air di dalam petakan lahan. Saluran ini sekaligus berfungsi sebagai tempat penampungan ikan alam atau tempat pemeliharaan ikan, serta sebagai penampungan air untuk keperluan tanaman pada musim kemarau. Sampai saat ini petani telah mengusahakan lahan ini dengan berbagai tanaman, mulaitanamansesmusim khususnya tanaman pangan, tanaman hortikultura, tanaman industry, maupun dikombinasikan dengan komoditi perikanan atau peternakan.

Lahan rawa lebak Kelurahan Mariana dan Kelurahan Mariana Ilir, adalah merupakan cekungan yang di batasi oleh 2 (dua) sungai yaitu sebelah barat dengan sungai Kundur dengan beda tinggi sebesar 7 m, kondisi pasang tertinggi 2,05 m dan sebelah timur dengan sungai Kemang dengan beda tinggi sebesar 4 m, serta pasang tertinggi sebesar 2,36 m.

Muka air pasang tertinggi di Sungai Kundur sebesar 2,05 m dan terendah sebesar 0,75 m, sedangkan muka air tertinggi di Sungai Kemang 2,36 m dan terendah sebesar 0,35 m, hal ini menunjukkan lahan lebak Kelurahan Mariana dan Kelurahan Mariana Ilir ini berada pada kontur cekungan yang sangat dalam dan tidak dipengaruhi kondisi pasang surut saat musim kemarau ini, kecuali pada musim hujan.

Tipologi lahan rawa lebak ini secara jelas dapat dilihat pada gambar 4. di bawah ini.



Gambar 4 :Tipologi Lahan Rawa Lebak Mariana

Menganalisis model saluran, digunakan program USIS. Program ini merupakan aplikasi yang penulis ciptakan bersama teman saya bersama Usman Efendi dosen Ilmu Komputer dan di bantu oleh saudara Wanda Putra Prawira sebagai Kepala Laboratorium Teknik Sipil.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kesimpulan

Dari hasil analisis yang dicapai, dapat disimpulkan sebagai berikut : Luas area rawa lebak Kelurahan Mariana dan Mariana Ilir sebesar 50 Ha atau 0,50 Km², kawasan persawasan dengan koefisien pengaliran (C) di pakai 0,15, intensitas yang terjadi sebesar 99,564 mm/jam, maka besarnya debit banjir rencana untuk kala ulang 10 tahun, sebesar $Q_{\text{banjir}} 2,076 \text{ m}^3/\text{detik}$.

Tanah pada rawa lebak di Kelurahan Mariana dan Kelurahan Mariana Ilir, jenis tanah alluvial yang berwarna abu-abu kehitaman, dengan kedalaman mulai 1 m sampai dengan 7 m sedikit lunak serta daya dukung tanah sebesar 64,79 kg/cm², sedangkan untuk kedalaman 8 m sampai dengan 15 m berwarna abu-abu keras dengan daya dukung tanah diperoleh sebesar 178,88 kg/cm².

Kondisi lahan rawa lebak Kelurahan Mariana dan Mariana ILir Kecamatan Banyuasin I Kabupaten Banyuasin, terbagi kedalam 3 (tiga) kondisi yaitu rawa lebak dangkal dengan kedalaman air 20 cm sampai dengan 30 cm terdapat permukiman penduduk, lebak sedang dengan kedalaman 30 cm sampai dengan 50 cm dimanfaatkan untuk kawasan persawasan dan pertanian, dan kondisi rawa lebak dalam dengan genangan air sedalam 50 cm sampai dengan 80 cm berada pada bantaran sungai Bengkinang diperuntukan pada kegiatan budi daya perikanan.

Rekomendasi

Penelitian ini di lakukan pada musim kemarau, karena kondisi di Indonesia mengalami 2 (Dua) musin yaitu musim kemarau dan musim hujan, sebaiknya di lakukan pengambilan data pada dua musim tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Bapak Camat Kecamatan Banyuasin I, Lurah Mariana dan Lurah Mariana Ilir, serta Uni Pelayanan Teknis Pertanian dan Perikanan Kecamatan Banyuasin I yang telah membantumerupakan data-data yang penulis perlukan.

REFERENSI

Achmad Syarifudin, Ishak Yunus, 2012, *Strategis Operasi & Pemeliharaan Di Daerah Rawa Pasang Surut Pada Tpologi Lahan A/B Delta Telang I Kabupaten Banyuasin*, Universitas Bina Darma Palembang.

Ali, M.L., Suryadi, F.X., and Schultz, B., 2002. *Water Management Objectives and Their Realization in Tidal Lowland Areas in Bangladesh and Indonesia*. In *Proceedings 18th Congress and 53rd IEC Meeting of ICID*. Montreal. Canada.

Attfield, R, 2003, *Environmental Ethics*, Polity Press, Cambridge, UK .

- Amelga Citra, 2013, “Analisa Potensi Rawa Lebak Di Kelurahan Mariana Ilir Kecamatan Banyuasin I Kabupaten Banyuasin”, Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bina Darma, Palembang.
- Anwar, S, 2009, *Water Resources Management*, PT. Mediatama Saptakarya, PU Publishers Foundation, Jakarta, Indonesia.
- Asdak, Chay, 2014. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Bambang Triatmodjo, 1993, *Mekanika Fluida*, Pusat Antar Universitas, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Bambang Triatmodjo, 1993, *Hidraulika I dan II*, Universitas, Universitas Gadjah Mada, Beta Offset, Yogyakarta.
- Balai Penyuluhan Pertanian Perikanan dan Kehutanan, 2012, *Profil Wilayah Binaan Penyuluh Pertanian (WBPP)*, Kecamatan Banyuasin I.
- Chow, V.T., 1959, *Open Chanel Hydraulic*, Mc.Graw-Hill, Kogakusha Ltd, Tokyo.
- Dake, J.M.K., 1983, *Hidrolika Teknik*, Penerbit Erlangga Jakarta.
- Eelaart, A.L.J, van den 1991, *Potential, phased Development And Water Management In Tidal Lands*, SWAMPS II (IBRD) Report, Indonesia.
- Harsono, Eddy, 2005, *Prospect of the development of swamp areas in Indonesia, 60 Years of the Department of Public Works*, Jakarta, Indonesia
- Harsono, Eddy, 2009, *Pengembangan Daerah Rawa*, Jakarta, Indonesia.
- Harsono, Eddy, 2010, *Rawa Pasang Surut Dengan Pola Penerapan Sistem Aliran Satu Arah*, Jakarta, Indonesia.
- Harinaldi, 2005, *Principles of Statistics for Engineering and Science*, Erlang Jakarta, Indonesia.
- Joint Working Group, Ministry of Public Works and Rijkwaterstaat., 2005. *Technical Guidelines On Tidal Lowland Development. Volume II: Water Management*.
- Muhammd Ikhsan, 2012, *Analisa Sistem Tata Air Rawa Lebak Untuk Pertanian (Studi Kasus Desa Baru Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin*.
- Soemarto, C. D. 1999. *Hidrologi Teknik*. Erlangga. Jakarta.
- Yamanie, Ir. H. M. A. 2004. *Pengembangan Pertanian di Lahan Lebak*. From http://www.deptan.go.id/bpsdm/bbpb-binuang/index.php?option=com_content&task=view&id=69&Itemid=1, 30 Maret 2012.

Yunan Hamdani, Ir.MT.,2011, “Permodelan Perubahan Untuk Ketersediaan Air di Kawasan Banyuasin”, Pasca Sarjana, Universitas Sriwijaya, Palembang