

**DISTRIBUSI SALINITAS AKIBAT PENGARUH PASANG SURUT DI ESTUARI
SUNGAI KARANGSONG, INDRAMAYU**

Atika Kumala Dewi, Baskoro Rochaddi, Azis Rifai*

*Program Studi Oseanografi, Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro Jl. Prof. H. Soedharto, SH, Tembalang Semarang. 50275

Telp/Fax (024) 7474698

Email: atikakumaladewi@gmail.com.

Abstrak

Sungai Karangsong merupakan salah satu sungai terbesar di Kabupaten Indramayu yang banyak dimanfaatkan masyarakat sekitar. Permasalahan yang terjadi di Sungai Karangsong adalah masyarakat kesulitan memanfaatkan air sungai karena airnya payau. Bertambahnya aktifitas di aliran Sungai Karangsong serta pengaruh pasang surut dapat menyebabkan terjadinya intrusi air permukaan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui distribusi salinitas di aliran estuari Sungai Karangsong dan mengetahui hubungan antara elevasi pasang surut, arus pasut dan jarak jangkauan terhadap sebaran salinitas di kedalaman berbeda di Sungai Karangsong. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 15 Mei sampai dengan 19 Mei 2015. Metode analisis menggunakan metode regresi berganda dan pendekatan nilai daya hantar listrik. Nilai daya hantar listrik di sepanjang estuari Sungai Karangsong berkisar 2760 Mikrosiemens sampai dengan 35400 Mikrosiemens pada jarak jangkauan hingga 4050 meter dari muara sungai. Berdasarkan hasil analisis regresi linier berganda terhadap semua variabel didapatkan nilai koefisien determinasi (R^2 atau R square) sebesar 99 %. Angka tersebut mempunyai arti bahwa semua variabel bebas berupa elevasi pasang surut, arus pasut dan jarak jangkauan memiliki hubungan dan pengaruh nyata terhadap sebaran salinitas.

Kata Kunci: *Intrusi, Salinitas, Daya Hantar Listrik.*

Abstract

Karangsong river is one of the big rivers in Indramayu district that has many function to people near the river. However, the river has one common problem which is brackish, so people are no longer taking benefits of it. The increasing number of people's activities, and the influence of tidal range can cause the river intrusion. This research was conducted on May 15th to 19th 2015 at Karangsong river, Indramayu. The purpose is to determine the salinity distribution in Karangsong's river and the relation between tidal elevation and distance range of salinity based on electrical conductivity variation. This research used double regression analysis to investigate the relation between tidal influence and distance range of the electrical conductivity. According to the observation in 10 stations, the value of electrical conductivity is about 2760 mikrosiemens to 35400 Mikrosiemens with depth of 81-231 cm, and the distance range of 4050 m away. Based on the results of double regression linear analysis to all variables obtained value the coefficients determination (R^2 or R square) at 99 %. This figure means that the independent variable like tidal elevation and distance range have ties and real influence to salinity

Keywords: *Intrusion, Salinity, Electrical Conductivity.*

I. Pendahuluan

Kabupaten Indramayu adalah daerah pesisir yang secara geografis terletak pada posisi $107^{\circ}52'$ - $108^{\circ}36'$ BT dan $06^{\circ}15'$ - $06^{\circ}40'$ LS dan memiliki beberapa buah sungai diantaranya adalah Sungai Karangsong. Sungai Karangsong ini berfungsi sebagai penunjang kegiatan rumah tangga sehari-hari, pertambakan, dan juga sarana transportasi untuk kapal nelayan. Banyaknya aktifitas yang dilakukan di sekitar Sungai Karangsong menjadikan Sungai Karangsong semakin berpotensi mengalami masalah, salah satunya intrusi air asin (Prawiradisastra, 2003).

Intrusi air asin juga menjadi masalah yang sering dihadapi di daerah pesisir terutama pada daerah muara sungai sampai batas tertentu dari muara sungai. Intrusi air asin memiliki dampak buruk terhadap lingkungan dan kualitas air. Menurut Widada (2007), intrusi air asin memiliki dampak negatif terhadap kesehatan, penurunan kesuburan tanah, kerusakan bangunan dan lain sebagainya. Salamun (2008), juga menambahkan bahwa masuknya air laut ke sungai menyebabkan kondisi air sungai menjadi payau dan tidak layak untuk kebutuhan sehari-hari seperti mandi, minum, mencuci dan lain sebagainya.

Salah satu permasalahan di Sungai Karangsong adalah warga disekitar sungai sudah tidak dapat memanfaatkan air permukaan sebagai sumber air bersih karena airnya payau yang diduga karena intrusi air asin. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukannya penelitian mengenai distribusi jangkauan salinitas yang berkaitan dengan pasang surut. Dalam penelitian ini menggunakan batasan masalah berupa tidak memperhatikan debit sungai karena pengamatan dilakukan pada musim kemarau, dan tidak memperhatikan posisi pasang surut perbani ataupun purnama.

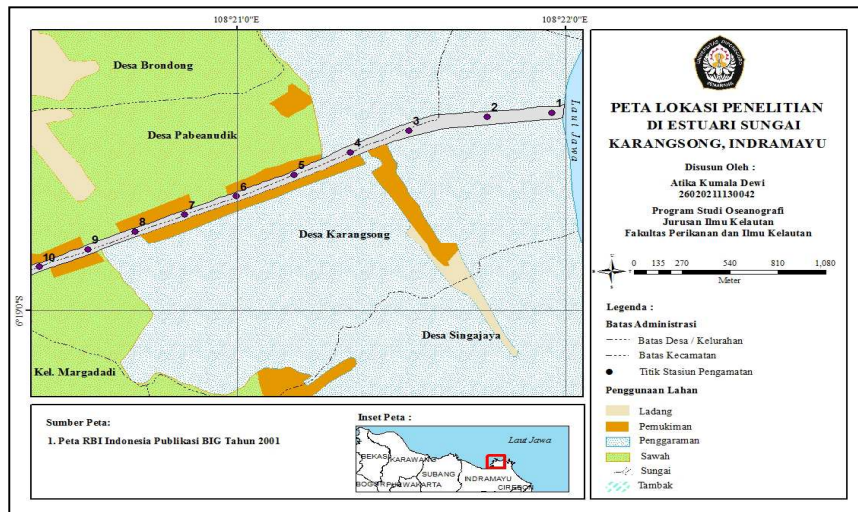
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi salinitas dan mengetahui hubungan antara elevasi pasang surut dan jarak jangkauan terhadap sebaran salinitas pada kedalaman berbeda di estuari Sungai Karangsong, Indramayu.

II. Materi dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 15 Mei sampai dengan tanggal 19 Mei 2015 di estuari Sungai Karangsong, Indramayu. Materi penelitian terdiri dari data primer yang berupa nilai daya hantar listrik di estuari sepanjang 4050 meter di beberapa kedalaman (0,2d, 0,6d, dan 0,8d) serta data arus sungai. Data sekunder meliputi data pengamatan pasang surut 10-24 Mei 2015, dan peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) Lembar Indramayu, skala 1:25.000

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Penggunaan metode ilmiah ini karena telah memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yaitu konkret, objektif, terukur, rasional, dan sistematis. Dalam metode kuantitatif, data penelitian yang digunakan berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik ataupun model (Sugiyono, 2013).

Metode penentuan lokasi sampling menggunakan *random probability sampling method*, dimana pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara random dengan memperhatikan jumlah sampel. Tujuannya agar sampel dapat digeneralisasikan dan merepresentasikan populasi (Sugiyono, 2013). Pengambilan sampel salinitas dengan pendekatan daya hantar listrik yang dilakukan di 10 stasiun sepanjang 4050 meter dari muara sungai. Stasiun 1 pengambilan sampel daya hantar listrik berjarak 0 meter, Stasiun 2 berjarak 450 meter, dan Stasiun 3 sampai dengan stasiun 10, jarak antar stasiun bertambah 450 meter (Gambar 1). Pengambilan sampel dengan metode ini diharapkan akan mewakili lokasi berdasarkan prakiraan nilai salinitas yang paling rendah yang ada di sepanjang estuari Sungai Karangsong dan diharapkan distribusi salinitas yang didekati dengan nilai daya hantar listrik jelas terlihat.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pengukuran kedalaman sungai menggunakan tali pemberat berskala. Pengukuran ini dilakukan di setiap stasiun, dari stasiun 1 sampai dengan stasiun 10. Pengukuran kedalaman ini bertujuan sebagai acuan dalam mengukur daya hantar listrik terhadap variasi kedalaman.

Pengukuran daya hantar listrik atau DHL menggunakan *Electric Conductivity (EC)* meter dan dilakukan secara horizontal dan secara vertikal. Pengukuran secara horizontal dilakukan berdasarkan jarak pengambilan nilai daya hantar listrik dari muara sungai menuju hulu sungai. Sedangkan, pengukuran daya hantar listrik secara vertikal dilakukan berdasarkan variasi kedalaman yaitu 0,2d, 0,6d dan 0,8d yang bertujuan untuk mengetahui tipe percampuran yang terjadi di daerah estuari tersebut.

Pengukuran kecepatan arus dilakukan secara langsung di aliran Sungai Karangsong dengan metode pelampung menggunakan bola duga yang telah dilengkapi dengan skala ukur satuan meter pada saat pasang dan pada saat surut. Pengukuran kecepatan arus ini dilakukan di 10 titik stasiun dimulai dari muara sungai sampai dengan hulu sungai sepanjang 4050 meter.

Data yang telah diperoleh dilapangan dan data pasang surut kemudian diolah menggunakan analisis statistik SPSS 16 menggunakan metode analisis linier berganda untuk mengetahui hubungan elevasi pasang surut, arus pasut, dan jarak jangkauan terhadap sebaran salinitas dalam hal ini daya hantar listrik di estuari Sungai Karangsong, Indramayu. Data daya hantar listrik diolah menggunakan *software* Arcgis 10.2 untuk mengetahui distribusi secara horizontal, dan *software* Ody 3.0 untuk mengetahui distribusi secara vertikal di estuari Sungai Karangsong, Indramayu.

III. Hasil dan Pembahasan Daya Hantar Listrik

Berdasarkan hasil pengamatan daya hantar listrik di estuari Sungai Karangsong, Indramayu selama 3 kali pengamatan yaitu pada tanggal 15 Mei, 17 Mei, dan 19 Mei 2015, nilai daya hantar listrik pada setiap stasiun pengamatan sepanjang 4050 meter pada saat pasang dan surut memiliki nilai yang bervariasi dalam arah horizontal dan vertikal. Secara horizontal yaitu dalam arah memanjang dari muara menuju hulu sungai dan secara vertikal, yaitu dari lapisan permukaan menuju lapisan dasar. Nilai daya hantar listrik tersebut tersaji pada Tabel 1 sampai dengan Tabel 6. Tabel 1. Nilai Daya Hantar Listrik Saat Pasang Tanggal 15 Mei 2015

Tanggal	Kolom Air Bagian	Parameter	Stasiun Pengamatan									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15 Mei 2015	Kolom Air Bagian	Jarak Jangkauan (Cm)	0	450	900	1350	1800	2250	2700	3150	3600	4050
		Waktu Pengamatan	13.45	14.09	14.30	14.58	15.25	15.32	15.58	16.13	16.30	16.55
	Permukaan (0,2d)	Kondisi Pasang Surut	Pasang									
		DHL	33400	30200	27400	25400	18400	13400	10340	10270	6260	4100
		Kedalaman (Cm)	46	37	36	42	35	19.2	26	20	20	16
		Kecepatan Arus (m/s)	0.3333	0.1429	0.0952	0.0690	0.0556	0.0364	0.0351	0.0222	0.0125	0.0101
		Ketinggian Pasang	60	60.1	62.5	65	67.2	69.7	74	75	78.5	79
	Tengah (0,6d)	DHL	34800	30600	28900	25100	21600	13890	11400	10950	6460	4710
		Kedalaman (Cm)	156	120	108	126	105	57.6	78	60	60	49.8
		Ketinggian Pasang	60	60.1	62.5	65	67.2	69.7	74	75	78.5	79
	Dasar (0,8d)	DHL	35100	32800	29800	27300	22100	14610	13230	11390	6900	4980
		Kedalaman (Cm)	192	160	144	168	140	76.8	104	80	80	66.4
		Ketinggian Pasang	60	60.1	62.5	65	67.2	69.7	74	75	78.5	79

Tabel 2. Nilai Daya Hantar Listrik Saat Surut Tanggal 15 Mei 2015

Tgl	Kolom Air Bagian	Parameter	Stasiun Pengamatan									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15 Mei 2015	Kolom Air Bagian	Jarak Jangkauan (m)	0	450	900	1350	1800	2250	2700	3150	3600	4050
		Waktu Pengamatan	12.40	12.20	12.00	11.35	11.25	11.05	10.55	10.35	10.15	10.00
	Permukaan (0,2d)	Kondisi Pasang Surut	Surut									
		DHL	33200	28600	25600	21300	16900	8720	8170	6230	3830	2760
		Kedalaman (cm)	46	37	36	42	35	19.2	26	20	20	16
		Kecepatan Arus (m/s)	0.2222	0.1176	0.0909	0.0645	0.0526	0.0364	0.0333	0.0217	0.0123	0.0100
		Ketinggian Pasang (cm)	45	47.5	48	49	50	52.5	52	53.4	55	57
	Tengah (0,6d)	DHL	34200	30300	27000	24100	17800	10620	9410	8270	5240	4110
		Kedalaman (m)	156	120	108	126	105	57.6	78	60	60	49.8
		Ketinggian Pasang (cm)	45	47.5	48	49	50	52.5	52	53.4	55	57
	Dasar (0,8d)	DHL	34800	31700	28300	25800	20200	14550	10830	9390	5780	4310
		Kedalaman (m)	192	160	144	168	140	76.8	104	80	80	66.4
		Ketinggian Pasang (cm)	45	47.5	48	49	50	52.5	52	53.4	55	57

Tabel 3. Nilai Daya Hantar Listrik Saat Pasang Tanggal 17 Mei 2015

Tanggal	Kolom Air Bagian	Parameter	Stasiun Pengamatan									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17 Mei 2015	Kolom Air Bagian	Jarak Jangkauan (m)	0	450	900	1350	1800	2250	2700	3150	3600	4050
		Waktu	8.00	8.15	8.40	9.10	9.30	9.55	10.00	10.15	10.35	10.58
	Permukaan (0,2d)	Kondisi Pasang Surut	Pasang									
		DHL	32800	27200	24300	20600	16400	10300	9290	7290	5360	4000
		Kedalaman (m)	46	37	36	42	35	19.2	26	20	20	16
		Kecepatan Arus (m/s)	0.5000	0.3333	0.2500	0.1333	0.0208	0.0200	0.0167	0.0182	0.0096	0.0091
		Ketinggian Pasang (cm)	60	60.3	61.6	62	63.5	64.5	65	66.3	66.8	68
	Tengah (0,6d)	DHL	33600	30000	26400	23600	17200	11200	10850	9350	6260	4270
		Kedalaman (m)	156	120	108	126	105	57.6	78	60	60	49.8
		Ketinggian Pasang (cm)	60	60.3	61.6	62	63.5	64.5	65	66.3	66.8	68
	Dasar (0,8d)	DHL	34300	30400	27800	24800	18400	14930	11200	10240	6420	4580
		Kedalaman (m)	192	160	144	168	140	76.8	104	80	80	66.4
		Ketinggian Pasang (cm)	60	60.3	61.6	62	63.5	64.5	65	66.3	66.8	68

Tabel 4. Nilai Daya Hantar Listrik Saat Surut Tanggal 17 Mei 2015

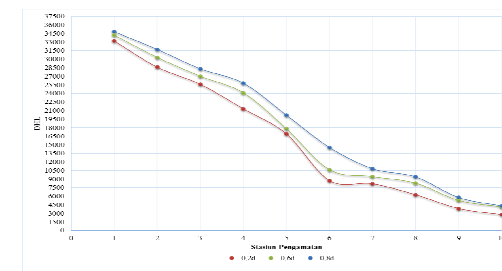
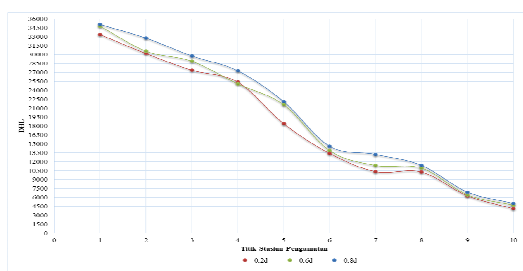
Tanggal	Kolom Air Bagian	Parameter	Stasiun Pengamatan									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17 Mei 2015	Kolom Air Bagian	Jarak Jangkauan (m)	0	450	900	1350	1800	2250	2700	3150	3600	4050
		Waktu	15.27	15.15	15	14.35	14.20	14.00	13.55	13.30	13.15	13.00
	Permukaan (0,2d)	Kondisi Pasang Surut	Surut									
		DHL	31600	28400	25100	22600	15800	11720	8130	7260	4000	3250
		Kedalaman (m)	46	37	36	42	35	19.2	26	20	20	16
		Kecepatan Arus (m/s)	0.3333	0.1333	0.0526	0.0333	0.0274	0.0222	0.0182	0.0111	0.0095	0.0083
		Ketinggian Pasang (cm)	48.2	48	48.3	49	49.8	50	51	51.5	50	52
	Tengah (0,6d)	DHL	32100	29200	27400	23200	17800	12640	9600	8420	5430	4380
		Kedalaman (m)	156	120	108	126	105	57.6	78	60	60	49.8
		DHL	33800	30600	28400	25300	18340	13140	10690	10130	6320	4610
	Dasar (0,8d)	Kedalaman (m)	192	160	144	168	140	76.8	104	80	80	66.4
		Ketinggian Pasang (cm)	48.2	48	48.3	49	49.8	50	51	51.5	50	52

Tabel 5. Nilai Daya Hantar Listrik Saat Pasang Tanggal 19 Mei 2015

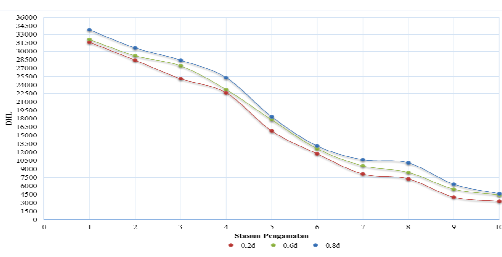
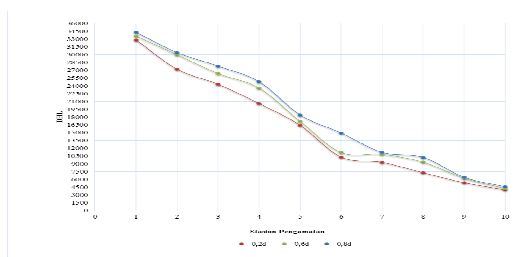
Tanggal	Kolom Air Bagian	Parameter	Stasiun Pengamatan									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19 Mei 2015	Jarak Jangkauan (m)		0	450	900	1350	1800	2250	2700	3150	3600	4050
		Waktu	13.00	12.36	12.18	11.50	11.28	11.00	10.30	9.58	9.30	9.00
	Kondisi Pasang Surut											
		DHL	33500	29700	26800	22600	17600	11720	9170	7260	5360	4230
		Kedalaman (m)	46	37	36	42	35	19.2	26	20	20	16
		Kecepatan Arus (m/s)	0.3333	0.2222	0.0870	0.0250	0.0435	0.0194	0.0190	0.0118	0.0103	0.0096
	Permukaan (0,2d)	Ketinggian Pasang (cm)	85	81	78	75	73.75	72.5	70.8	70.2	70.6	71
		DHL	34800	31500	27500	25400	18100	12640	11080	10270	6540	4420
		Kedalaman (m)	156	120	108	126	105	57.6	78	60	60	49.8
		Ketinggian Pasang (cm)	85	81	78	75	73.75	72.5	70.8	70.2	70.6	71
	Tengah (0,6d)	DHL	35400	32800	29400	26500	22200	15720	11450	10880	6630	4880
		Kedalaman (m)	192	160	144	168	140	76.8	104	80	80	66.4
		Ketinggian Pasang (cm)	85	81	78	75	73.75	72.5	70.8	70.2	70.6	71
		DHL	35400	32800	29400	26500	22200	15720	11450	10880	6630	4880
	Dasar (0,8d)	Kedalaman (m)	192	160	144	168	140	76.8	104	80	80	66.4
		Ketinggian Pasang (cm)	85	81	78	75	73.75	72.5	70.8	70.2	70.6	71
		DHL	35400	32800	29400	26500	22200	15720	11450	10880	6630	4880
		Kedalaman (m)	192	160	144	168	140	76.8	104	80	80	66.4

Tabel 6. Nilai Daya Hantar Listrik Saat Surut Tanggal 19 Mei 2015

Tanggal	Kolom Air Bagian	Parameter	Stasiun Pengamatan									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19 Mei 2015	Jarak Jangkauan (m)		0	450	900	1350	1800	2250	2700	3150	3600	4050
		Waktu Pengamatan	17.30	17.1	16.59	16.3	16.10	15.50	15.36	15.05	14.57	14.30
	Kondisi Pasang Surut											
		DHL	32900	29300	26600	23800	16700	12640	9810	8950	5770	3470
		Kedalaman (cm)	46	37	36	42	35	19.2	26	20	20	16
		Kecepatan Arus (m/s)	0.2500	0.1176	0.1000	0.0541	0.0500	0.0333	0.0286	0.0225	0.0125	0.0100
	Permukaan (0,2d)	Ketinggian Pasang (cm)	51	50.1	50	58	55.3	55	62	65	68	72.5
		DHL	33100	30100	28100	24300	18400	13150	10370	10270	6140	4570
		Kedalaman (cm)	156	120	108	126	105	57.6	78	60	60	49.8
		Ketinggian Pasang (cm)	51	50.1	50	58	55.3	55	62	65	68	72.5
	Tengah (0,6d)	DHL	34500	32800	29100	26100	19800	13720	11710	10850	6530	4870
		Kedalaman (cm)	192	160	144	168	140	76.8	104	80	80	66.4
		Ketinggian Pasang (cm)	51	50.1	50	58	55.3	55	62	65	68	72.5
		DHL	34500	32800	29100	26100	19800	13720	11710	10850	6530	4870
	Dasar (0,8d)	Kedalaman (cm)	192	160	144	168	140	76.8	104	80	80	66.4
		Ketinggian Pasang (cm)	51	50.1	50	58	55.3	55	62	65	68	72.5
		DHL	34500	32800	29100	26100	19800	13720	11710	10850	6530	4870
		Kedalaman (cm)	192	160	144	168	140	76.8	104	80	80	66.4

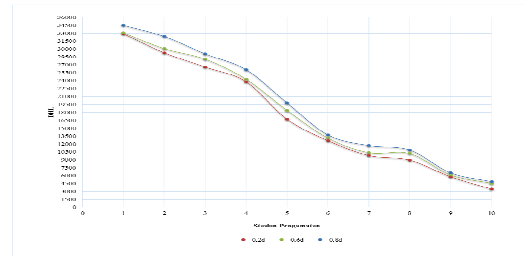
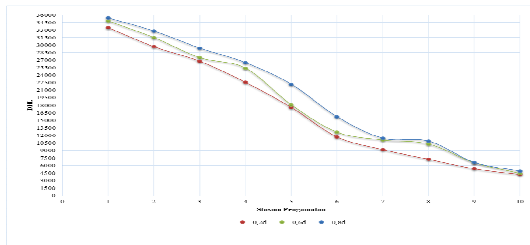


Gambar 3. Sebaran DHL saat pasang tanggal 15 Mei 2015 Gambar 4. Sebaran DHL saat surut tanggal 15 Mei 2015



Gambar 5. Sebaran DHL saat pasang tanggal 17 Mei 2015 Gambar 6. Sebaran DHL saat surut tanggal 17 Mei 2015

Mei 2015



Gambar 7. Sebaran DHL saat pasang tanggal 19 Mei 2015 Gambar 8. Sebaran DHL saat surut Tanggal 19

Mei 2015

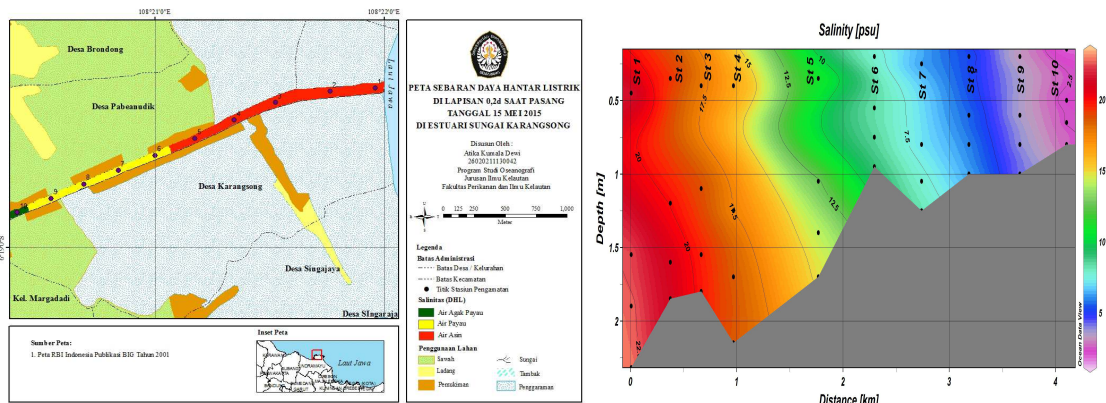
Distribusi daya hantar listrik secara horizontal menunjukkan bahwa nilai daya hantar listrik akan berkurang dari muara sungai menuju ke hulu sungai. Secara keseluruhan berdasarkan hasil pengukuran di lapangan pada saat pasang maupun surut pada tanggal 15 Mei, 17 Mei dan 19 Mei 2015, Nilai daya hantar listrik dari stasiun 1 ke stasiun 10 berangsur-angsur semakin kecil. Dari ketiga hasil pengamatan di lapangan, nilai daya hantar listrik terbesar pada tanggal 19 Mei 2015 baik pada saat pasang maupun surut. Selanjutnya, hasil pengamatan tanggal 15 Mei 2015 dan terakhir tanggal 17 Mei 2015. Nilai daya hantar listrik tanggal 19 Mei 2015 lebih tinggi dibandingkan dengan nilai daya hantar listrik di tanggal 15 Mei ataupun 17 Mei dikarenakan tinggi elevasi pasang dan surut pada hari tersebut lebih besar dari hari pengamatan sebelumnya yaitu tanggal 17 Mei dan 15 Mei 2015. Tinggi pasang surut yang lebih besar diperkirakan membawa massa air laut lebih banyak, sehingga menyebabkan nilai daya hantar listrik lebih besar.

Nilai daya hantar listrik terbesar ditemukan di stasiun 1 pada saat pasang yaitu sebesar 33500 Mikrosiemen dan terendah ditemukan di stasiun 10 yaitu sebesar 3430 Mikrosiemen. Hal ini dikarenakan stasiun 1 merupakan stasiun yang berada di muara sungai dan stasiun 10 berada di dekat hulu sungai. Salamun (2008), menjelaskan bahwa di muara sungai terjadi pertemuan antara air asin dari laut dan air tawar dari sungai dan merupakan titik temu dan tingkat pencampuran air asin dan air tawar. Nilai daya hantar listrik akan sangat bervariasi tergantung pada kekuatan pasang surut dan debit sungai. Menurut Nontji (2007), nilai daya hantar listrik yang semakin kecil menuju hulu sungai karena adanya proses pengenceran di bagian hulu sungai yang membawa air tawar akibatnya nilai salinitas semakin ke arah hulu nilainya semakin berkurang. Namun demikian, di hasil pengamatan pada stasiun 4 dan stasiun 7, nilai daya hantar listrik mengalami kenaikan, hal ini diduga karena di stasiun 4, kedalamannya lebih dalam dari stasiun 3, sehingga menyebabkan semakin banyak massa air laut yang terjebak. Selain di stasiun 4, stasiun 7 pun nilai daya hantar listriknya mengalami kenaikan. Dari hasil pengamatan tersebut, diketahui bahwa kedalaman sungai menjadi salahsatu faktor yang menyebabkan nilai daya hantar listrik yang semakin rendah yang diakibatkan adanya kemiringan dasar sungai. Pernyataan ini diperkuat oleh Rochaddi (2013), bahwa jangkauan masuknya air laut ke arah hulu sungai disebabkan karena topografi sungai yang relatif landai.

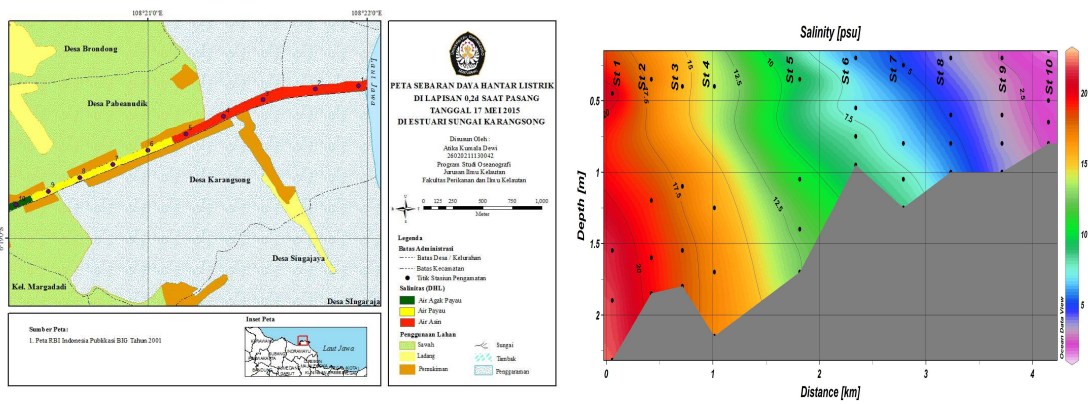
Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, nilai daya hantar listrik dalam arah vertikal dari lapisan permukaan (0,2d), lapisan tengah (0,6d) dan lapisan dasar (0,8d) bertambah nilainya seiring dengan bertambahnya kedalaman (Gambar 9-11). Hasil pengamatan pada tanggal 15 Mei, 17 Mei dan 19 Mei 2015 menunjukkan bahwa nilai daya hantar listrik di lapisan 0,2d lebih rendah dibandingkan dengan 0,6d, dan nilai daya hantar listrik di lapisan 0,6d lebih rendah dibandingkan 0,8d. Nilai daya hantar listrik seiring dengan bertambahnya kedalaman, nilainya akan semakin besar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Triatmodjo (1999), yang menyatakan bahwa lapisan air sungai berpengaruh terhadap distribusi secara vertikal salinitas. Dalam hal ini, nilai daya hantar listrik akan semakin besar nilainya dengan bertambahnya kedalaman, diduga karena massa jenis air laut yang lebih besar daripada air tawar, yang mengakibatkan air asin berada dilapisan bawah. Dari

ketiga hasil pengamatan pada tanggal 15 Mei, 17 Mei, dan 19 Mei 2015, nilai daya hantar listrik terbesar di berbagai kedalaman, terdapat di tanggal 19 Mei 2015, mengingat tinggi pasang surut pada tanggal tersebut lebih besar yang mengakibatkan masuknya massa air laut lebih banyak dan densitas air laut yang lebih besar daripada air tawar. Diperkuat oleh Hutabarat dan Evan (2006), nilai salinitas dasar perairan cukup besar, hal ini dikarenakan berat jenis air laut lebih besar dibandingkan berat jenis air tawar, sehingga nilai salinitas akan meningkat pada dasar perairan.

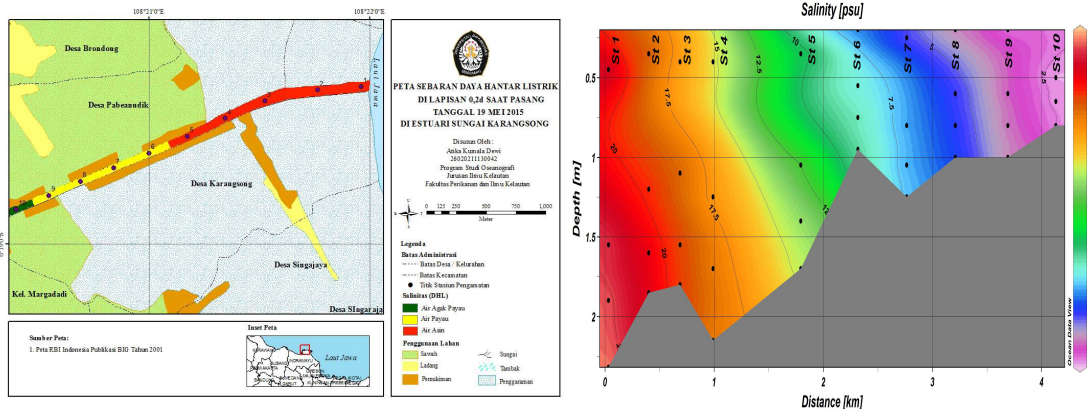
Berdasarkan struktur salinitasnya, estuari Sungai Karangsong, Indramayu memiliki tipe estuari tercampur sebagian. Hal ini dikarenakan dalam arah memanjang, nilai salinitas dalam hal ini daya hantar listrik nilainya berkurang dari mulut sungai menuju hulu sungai, sedangkan dalam arah vertikal, nilainya semakin kecil dari dasar ke permukaan (Triatmodjo, 1999).



Gambar 9. Sebaran DHL Secara Horizontal dan Vertikal Tanggal 15 Mei Saat Pasang



Gambar 10. Sebaran DHL Secara Horizontal dan Vertikal Tanggal 17 Mei Saat Pasang

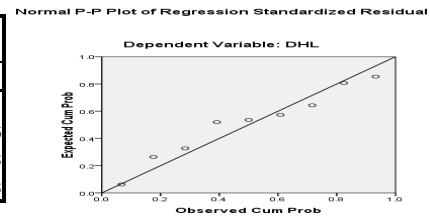


Gambar 11. Sebaran DHL Secara Horizontal dan Vertikal Tanggal 19 Mei Saat Pasang

Hubungan Elevasi Pasang Surut, Arus Pasut, dan Jarak Jangkauan Terhadap Daya Hantar Listrik

Berdasarkan hasil pengolahan analisis regresi berganda menggunakan uji asumsi klasik, didapatkan bahwa terdapat hubungan erat antara nilai daya hantar listrik terhadap beberapa variabel bebas berupa elevasi pasut, arus pasut, dan jarak jangkauan sebesar 99 %, dilihat dari nilai koefisien determinasi (R^2) seperti terlihat pada Gambar 6. Sisa dari koefisien determinasi sebesar 1 % (100 % -99%) merupakan faktor lain yang mempengaruhi hubungan dari keempat variabel tersebut.

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1 (Constant)	17468.950	17840.587		.979	.372		
Jarakjangkauan	-7.918	.611	-.926	-12.964	.000	.381	2.626
Elevasipasut	206.326	243.771	.059	.846	.436	.399	2.508
Aruspasut	1347.638	1534.360	.045	.878	.420	.748	1.338



a. Dependent Variable: DHL

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.995 ^a	.990	.984	1313.68003

a. Predictors: (Constant), Aruspasut, Elevasipasut, Jarakjangkauan

b. Dependent Variable: DHL

Gambar 12. Hasil Pengolahan Analisis Regresi Berganda

Hasil pengolahan data menggunakan analisis regresi linier berganda seperti terdapat pada Gambar 12, menunjukkan bahwa adanya pengaruh dan hubungan dari elevasi pasang surut, arus pasut dan jarak jangkauan, terhadap sebaran nilai daya hantar listrik yang dinyatakan dalam persamaan matematis dibawah ini:

Daya hantar listrik di air = 5644,179 - 7, 511 jarak jangkauan + 365,762 elevasi pasang surut +1310, 156 arus pasut

Tanda minus (-) didepan variabel seperti terdapat pada variabel jarak jangkauan menunjukkan bahwa nilai daya hantar listrik berbanding terbalik dengan nilai jarak jangkauan. Nilai DHL semakin besar, dengan berkurangnya jarak jangkauan dari hulu sungai menuju muara sungai, dan semakin kecil dengan bertambahnya jarak jangkauan dari muara sungai menuju hulu sungai. Sedangkan, untuk tanda positif (+) didepan variabel seperti terdapat pada variabel elevasi pasang surut dan arus pasut, menunjukkan bahwa nilai DHL berbanding lurus. Nilai DHL akan semakin besar dengan bertambahnya tinggi elevasi pasut dan arus pasut begitu pula sebaliknya.

IV. Kesimpulan

1. Distribusi salinitas dengan pendekatan nilai DHL secara horizontal di estuari Sungai Karangsong, Indramayu dari stasiun 1 yang berjarak 0 meter dari muara sungai, nilainya berkisar 32800-33500 $\mu\text{S/cm}$ pada saat pasang, dan 33200-34500 $\mu\text{S/cm}$ pada saat surut. Dengan bertambahnya jarak menuju hulu sungai, nilai salinitas semakin berkurang. Di stasiun 10 yang berjarak 4050 meter dari muara sungai, nilai DHL nya berkisar 4100-4880 $\mu\text{S/cm}$ pada saat pasang dan 2760-4870 $\mu\text{S/cm}$ pada saat surut. Untuk distribusi salinitas secara vertikal, nilai salinitas akan bertambah dengan bertambahnya kedalaman. Hal ini ditunjukkan dengan grafik DHL secara vertikal dan nilai yang didapatkan di lapangan seperti berikut ini:
 DHL tanggal 15 Mei; di 0,2d = 33400 $\mu\text{S/cm}$; 0,6d =34800 $\mu\text{S/cm}$; 0,8d =35100 $\mu\text{S/cm}$
 DHL tanggal 17 Mei; di 0,2d = 32800 $\mu\text{S/cm}$; 0,6d =33600 $\mu\text{S/cm}$; 0,8d =34300 $\mu\text{S/cm}$
 DHL tanggal 17 Mei; di 0,2d = 33500 $\mu\text{S/cm}$; 0,6d =34800 $\mu\text{S/cm}$; 0,8d =35400 $\mu\text{S/cm}$
2. Hubungan antara elevasi pasang surut, arus pasut dan jarak jangkauan berpengaruh langsung terhadap sebaran salinitas di variasi kedalaman di Sungai Karangsong, Indramayu. Hal ini ditunjukkan berdasarkan koefisien determinasi, hasil pengolahan analisis linier berganda sebesar 99 %.

Daftar Pustaka

- Hutabarat, S., dan S. M. Evans. 2006. Pengantar Oseanografi. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta.
- Nontji, A. 2007. Laut Nusantara. Djambatan, Jakarta. 372 hal
- Prawiradisastra, S. 2003. Permasalahan Abrasi di Wilayah Pesisir Kabupaten Indramayu. *Jurnal Alami*, 8(2):42-46
- Rochaddi, B. 2013. Deliniasi Batas Biogeofisik Wilayah Daratan Pesisir. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 11 (1):23-30
- Salamun. 2008. Intrusi Air Laut Sungai Gangsa. *Jurnal Berkala Ilmiah Teknik Keairan*, 14(1): 1-14
- Sugiyono. 2013. *Statistika untuk Penelitian*. Alfabeta, Bandung. 390 hal
- Triatmodjo, B. 1999. *Teknik Pantai*. Beta Offset, Yogyakarta. 396 hal
- Widada, S. 2007. Gejala Intrusi Air Laut di Daerah Pantai Kota Pekalongan. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 12:45-52