

BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil

5.1.1. Sedimen dasar permukaan

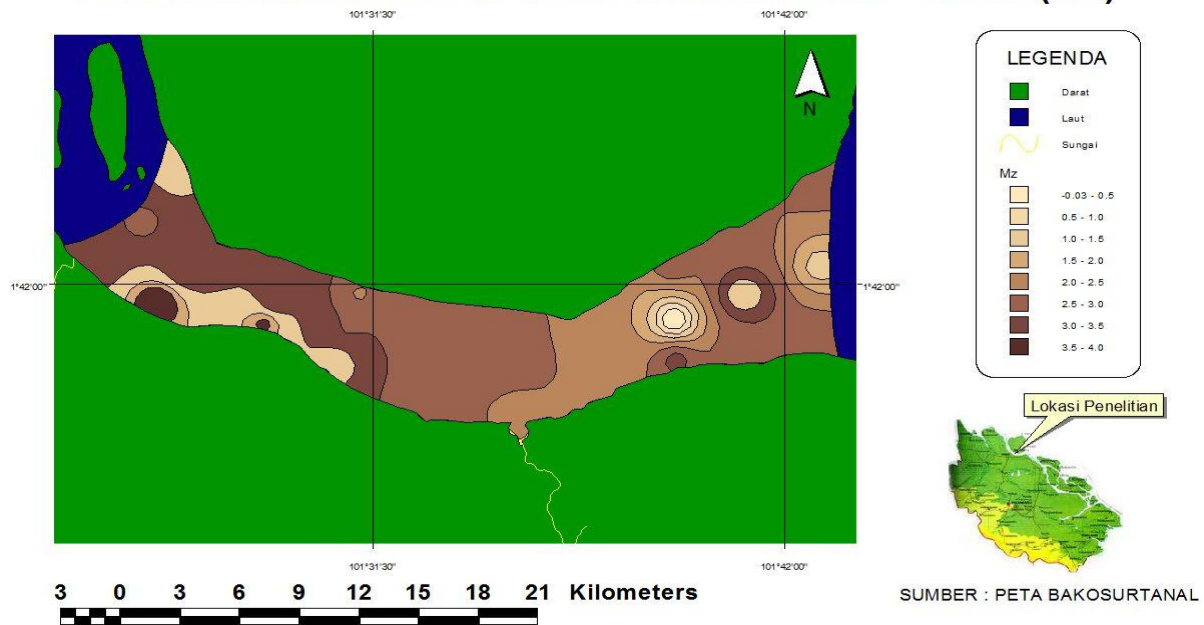
Hasil analisis sedimen permukaan dari 30 stasiun diringkas dalam parameter statistika sedimen yaitu *Mean Size* ($M_z \phi$), *Skewness* ($Sk_1 \phi$), *Sorting Coefficient* ($\delta_1 \phi$) dan *Kurtosis* (K_G) dan pengklasifikasian ditunjukkan dalam Tabel 1. Sebaran secara geografi diameter rata-rata (*mean Size: $M_z \phi$*) ditampilkan pada Gambar 3.

Tabel. 1. Hasil analisis sedimen permukaan

Stasiun	$M_z (\phi)$	Klasifikasi	SO (ϕ)	Klasifikasi	Sk1	Klasifikasi
1	3,15	<i>Very Fine Sand</i>	1,24	<i>Poorlysorted</i>	-0,21	<i>Coarse-Skewed</i>
2	4,97	<i>Coarse Silt</i>	1,66	<i>Poorlysorted</i>	-1,89	<i>Very Coarse-Skewed</i>
3	4,44	<i>Coarse Silt</i>	1,73	<i>Poorlysorted</i>	0,36	<i>Very Fine- Skewed</i>
4	3,81	<i>Very Fine Sand</i>	1,76	<i>Poorlysorted</i>	0,51	<i>Very Fine-Skewed</i>
5	2,75	<i>Fine Sand</i>	1,27	<i>Poorlysorted</i>	0,41	<i>Very Fine-Skewed</i>
6	2,22	<i>Fine Sand</i>	1,60	<i>Poorlysorted</i>	-0,06	<i>Near-symetrical</i>
7	2,27	<i>Fine Sand</i>	1,70	<i>Poorlysorted</i>	-0,14	<i>Coarse-Skewed</i>
8	3,17	<i>Very Fine Sand</i>	1,57	<i>Poorlysorted</i>	0,14	<i>fine- skewed</i>
9	2,89	<i>Fine Sand</i>	0,70	<i>moderately well sorted</i>	0,05	<i>Near-symetrical</i>
10	2,96	<i>Fine Sand</i>	0,69	<i>moderately well sorted</i>	-0,24	<i>Coarse-Skewed</i>
11	2,85	<i>Fine Sand</i>	0,63	<i>moderately well sorted</i>	0,04	<i>Near-symetrical</i>
12	3,02	<i>Very Fine Sand</i>	1,25	<i>Poorlysorted</i>	-0,31	<i>Very Coarse-Skewed</i>
13	3,16	<i>Very Fine Sand</i>	0,82	<i>moderately sorted</i>	0,10	<i>fine- skewed</i>
14	2,97	<i>Fine Sand</i>	0,95	<i>moderately sorted</i>	-0,22	<i>Coarse-Skewed</i>
15	2,75	<i>Fine Sand</i>	1,42	<i>Poorlysorted</i>	0,01	<i>Near-symetrical</i>
16	2,89	<i>Fine Sand</i>	0,61	<i>moderately well</i>	-0,05	<i>Near-symetrical</i>

				<i>sorted</i>		
17	2,38	<i>Fine Sand</i>	1,26	<i>Poorlysorted</i>	-0,41	<i>Very Coarse-Skewed</i>
18	-0,03	<i>Very Coarse Sand</i>	1,66	<i>Poorlysorted</i>	0,85	<i>Very Fine- Skewed</i>
19	3,98	<i>Very Fine Sand</i>	2,37	<i>Verypoorlysorted</i>	0,09	<i>Near-symetrical</i>
20	1,25	<i>Medium Sand</i>	1,12	<i>Poorlysorted</i>	-0,31	<i>Very Coarse-Skewed</i>
21	3,77	<i>Very Fine Sand</i>	0,67	<i>moderately well sorted</i>	-0,26	<i>Coarse-Skewed</i>
22	3,03	<i>Very Fine Sand</i>	0,65	<i>moderately well sorted</i>	-0,19	<i>Coarse-Skewed</i>
23	3,47	<i>Very Fine Sand</i>	0,57	<i>moderately well sorted</i>	-0,22	<i>Coarse-Skewed</i>
24	2,46	<i>Fine Sand</i>	0,92	<i>moderately sorted</i>	-0,04	<i>Near-symetrical</i>
25	2,59	<i>Fine Sand</i>	0,65	<i>moderately well sorted</i>	-0,05	<i>Near-symetrical</i>
26	2,62	<i>Fine Sand</i>	0,76	<i>moderately sorted</i>	-0,14	<i>Coarse-Skewed</i>
27	2,14	<i>Fine Sand</i>	0,77	<i>moderately sorted</i>	-0,03	<i>Near-symetrical</i>
28	2,74	<i>Fine Sand</i>	0,63	<i>moderately well sorted</i>	-0,08	<i>Near-symetrical</i>
29	2,62	<i>Fine Sand</i>	0,77	<i>moderately sorted</i>	0,02	<i>Near-symetrical</i>
30	2,78	<i>Fine Sand</i>	0,73	<i>moderately sorted</i>	0,00	<i>Near-symetrical</i>

PETA SEBARAN UKURAN DIAMETER RATA - RATA (M_z)



Gambar 3. Sebaran diameter rata-rata (*mean Size: $M_z \phi$*) sedimen permukaan

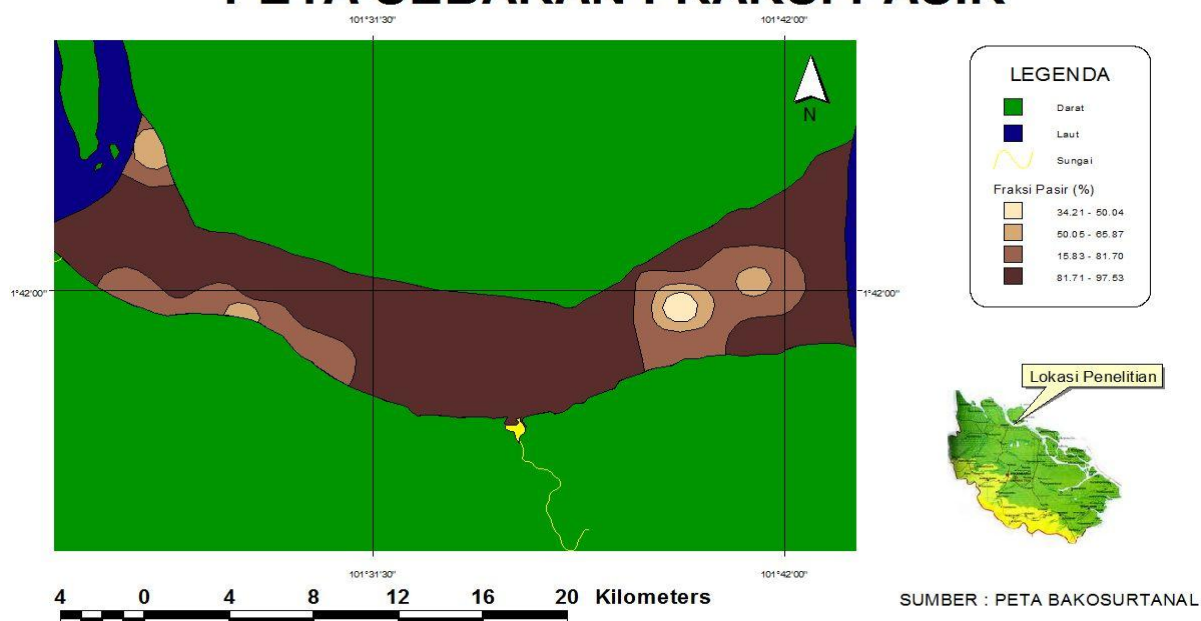
Secara umum sedimen permukaan di Selat Rupat bagian timur dicirikan oleh pasir halus sampai silt kasar ($M_d\phi$: 2.14-4.41 ϕ) dan didominasi oleh tipe sedimen pasir (> 80%). Hasil lengkap analisis populasi sedimen dalam bentuk proporsi kerikil, pasir dan lumpur dapat dilihat pada Tabel 2 dan sebaran geografi fraksi pasir pada Gambar 4.

Tabel 2. Proporsi fraksi kerikil, pasir dan lumpur sedimen permukaan

Stasiun	Kerikil (%)	Pasir (%)	Lumpur (%)	Tipe Sedimen
1	0,54	90,25	9,21	<i>pasir</i>
2	0,79	73,93	25,28	<i>pasir berlumpur</i>
3	0,77	54,34	44,90	<i>pasir berlumpur</i>
4	1,03	70,55	28,42	<i>pasir berlumpur</i>
5	0,83	86,90	12,27	<i>pasir</i>
6	6,47	85,75	7,78	<i>pasir</i>
7	6,82	82,59	10,59	<i>pasir</i>
8	2,59	79,81	17,59	<i>pasir</i>

9	1,42	93,23	5,34	<i>pasir</i>
10	0,92	95,29	3,79	<i>pasir</i>
11	0,47	95,72	3,81	<i>Pasir</i>
12	2,75	91,08	6,18	<i>Pasir</i>
13	0,81	91,94	7,26	<i>Pasir</i>
14	2,09	90,79	7,11	<i>Pasir</i>
15	1,54	86,67	11,79	<i>Pasir</i>
16	0,72	96,29	2,99	<i>Pasir</i>
17	5,34	92,93	1,73	<i>Pasir</i>
18	63,98	34,21	1,81	<i>Kerikil Berpasir</i>
19	4,86	59,51	35,63	<i>Pasir Berlumpur</i>
20	11,16	87,73	1,10	<i>Pasir</i>
21	0,66	57,80	41,54	<i>Pasir Berlumpur</i>
22	0,60	95,89	3,51	<i>Pasir</i>
23	0,41	94,24	5,35	<i>Pasir</i>
24	1,41	91,45	7,14	<i>Pasir</i>
25	1,86	96,15	2,00	<i>Pasir</i>
26	3,16	95,25	1,59	<i>Pasir</i>
27	2,40	96,21	1,38	<i>Pasir</i>
28	0,98	97,54	1,48	<i>Pasir</i>
29	0,33	95,49	4,17	<i>Pasir</i>
30	1,60	93,75	4,65	<i>Pasir</i>

PETA SEBARAN FRAKSI PASIR

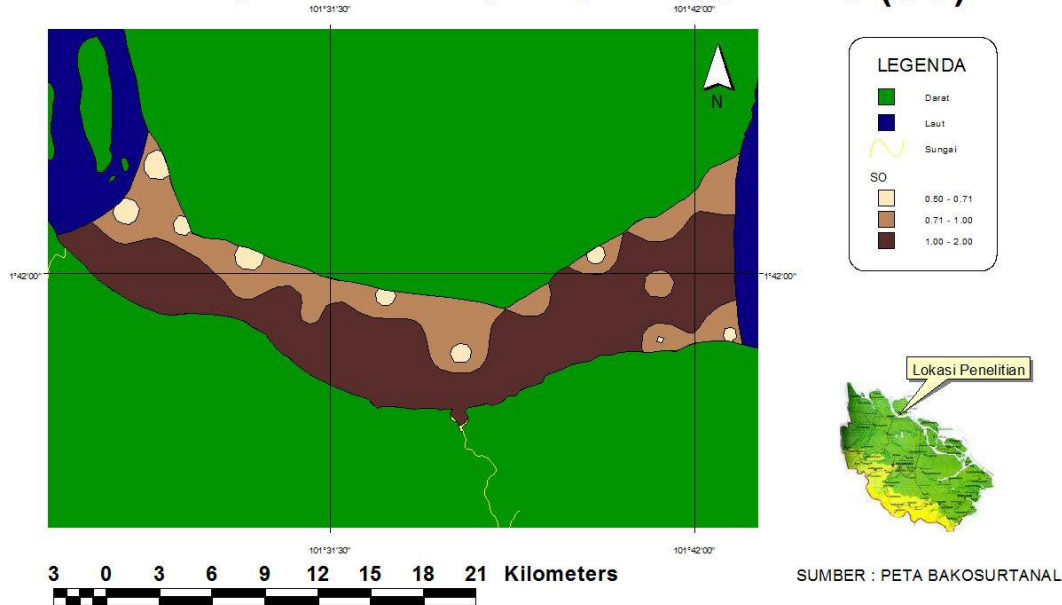


Gambar 4. Sebaran kandungan pasir sedimen permukaan

Sebaran partikel sedimen halus ($Mz: 2,22-4,97\phi$) dengan beberapa tipe sedimen pasir berlumpur (Stasiun 2-4) ditemukan pada daerah Selat Rupat yang berbatasan dengan pantai pulau Sumatera (Stasiun 1-10). Daerah ini juga menerima pemasukan sedimen dari dua sungai (Sungai Dumai dan Masjid) didominasi oleh sedimen yang lebih *poorly sorted* (1,24-1,76) dibandingkan dengan daerah lain. Sebaran koefisien sorting (ϕ) dapat dilihat pada Gambar 5. Hasil pengukuran parameter oseanografi menunjukkan bahwa daerah ini memiliki tingkat kecerahan perairan rendah (0,4-0,8 m), salinitas rendah (15-33‰) dan kecepatan arus agak kuat (0,32-0,63 m/dt). Hasil analisis pengukuran parameter kualitas air Selat Rupat bagian timur dapat dilihat pada Tabel 3.

Kecendrungan sebaran koefisien sorting (ϕ) di daerah penelitian bervariasi menggambarkan bahwa Selat Rupat bagian timur dibedakan menjadi tiga (3) daerah yaitu daerah yang didominasi oleh sedimen *poorly sorted* tersebar pada daerah yang berbatasan dengan pantai pulau Sumatera dan daerah yang didominasi oleh sedimen *well sorted* tersebar pada daerah yang berbatasan dengan pantai pulau Rupat (Stasiun 21-30). Sedangkan daerah yang disusun oleh campuran sedimen *poorly* dan *well sorted* ditemukan pada bagian tengah perairan (Stasiun 11-20).

PETA SEBARAN KOEFISIEN SORTING (SO)



Gambar 5. Sebaran *sorting koefisien* (\acute{O}) sedimen permukaan

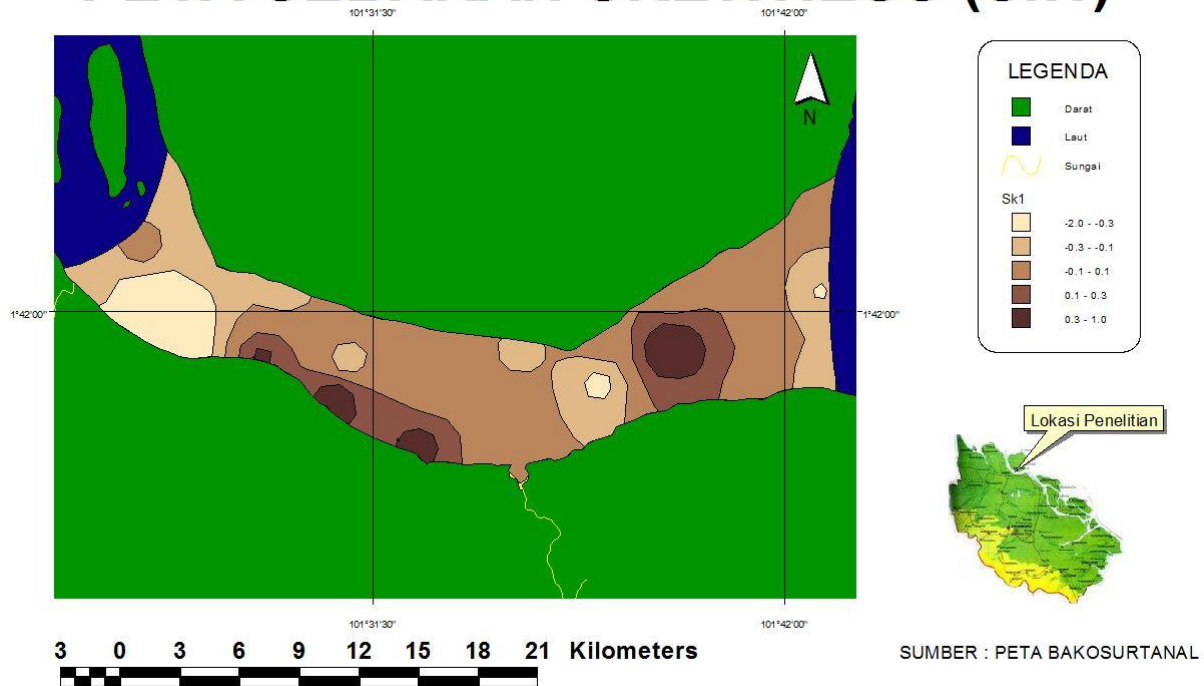
Tabel 3. Hasil pengukuran beberapa parameter oseanografi

Stasiun	Koordinat		Suhu (°C)	Salinitas (‰)	Kecerahan (m)	Kec. Arus (m/s)	pH	Kedalaman (m)
	Lintang Utara	Bujur Timur						
1	01° 43' 18,6"	101° 23' 20,4"	28	15	0,73	0,34	7	0,4
2	01° 42' 27,1"	101° 25' 07,9"	30	30	0,82	0,46	7	1,2
3	01° 41' 06,3"	101° 27' 31,7"	31	31	1,23	0,63	7	1,5
4	01° 40' 52,3"	101° 29' 52,1"	29	35	0,87	0,38	7	1,1
5	01° 39' 31,9"	101° 31' 29,7"	30	31	0,43	0,49	7	1,2
6	01° 39' 17,2"	101° 33' 19,8"	31	33	0,82	0,53	7	1,6
7	01° 39' 48,5"	101° 35' 12,2"	31	31	0,57	0,67	7	3,2
8	01° 40' 14,8"	101° 37' 45,0"	28	32	0,47	0,43	7	2,4
9	01° 40' 23,3"	101° 39' 07,0"	30	30	0,74	0,32	7	1,1
10	01° 41' 11,0"	101° 41' 35,6"	29	28	0,8	0,51	7	1,3
II	01° 43' 28,9"	101° 23' 31,9"	31	30	1,87	0,39	7	20,7

12	01o 43' 18,8''	101o 25' 29,0''	30	31	1,13	0,66	7	24,3
13	01o 42' 00,0''	101o 27' 18,4''	31	33	1,24	0,71	7	19,1
14	01o 41' 24,3''	101o 29' 28,3''	29	32	0,98	0,45	7	15,6
15	01o 40' 55,6''	101o 31' 42,2''	29	30	1,1	0,41	7	14,8
16	01o 39' 58,4''	101o 33' 26,4''	28	30	1,08	0,57	7	16,2
17	01o 40' 42,7''	101o 35' 01,4''	29	29	0,9	0,42	7	26,1
18	01o 41' 00,9''	101o 37' 59,9''	31	28	1,15	0,33	7	12,3
19	01o 42' 33,7''	101o 39' 11,0''	30	30	1,28	0,45	7	9,4
20	01o 43' 16,1''	101o 41' 24,3''	31	31	1,39	0,37	7	20,9
21	01o 43' 55,9''	101o 24' 13,0''	29	30	1,73	0,19	7	21,2
22	01o 43' 47,9''	101o 26' 31,5''	31	31	2,3	0,25	7	19,6
23	01o 43' 29,6''	101o 28' 56,3''	30	32	1,05	0,31	7	15,1
24	01o 43' 14,8''	101o 30' 57,3''	30	33	1,76	0,56	7	18,5
25	01o 42' 49,6''	101o 32' 59,2''	31	30	1,03	0,73	7	24,8
26	01o 42' 30,9''	101o 33' 01,5''	31	32	0,99	0,49	7	20,6
27	01o 42' 16,7''	101o 35' 26,4''	30	32	1,75	0,23	7	17,1
28	01o 43' 06,2''	101o 37' 45,5''	29	33	1,6	0,38	7	25,2
29	01o 43' 37,4''	101o 39' 37,1''	30	32	1,09	0,46	7	21,7
30	01o 43' 51,6''	101o 41' 20,0''	31	32	1,22	0,51	7	15,2

Daerah yang dicirikan oleh sebaran partikel sedimen halus (daerah Selat Rupas yang berbatasan dengan pantai pulau Sumatera) merupakan perairan dangkal (0,4-2,4 m) dan didominasi oleh sedimen *fine-skewed* (cenderung fraksi halus). Kondisi ini semakin jelas jika nilai *skewness* diplotkan dalam peta penelitian seperti pada Gambar 6. Daerah ini dipengaruhi oleh suplai sedimen halus dari sungai-sungai seperti yang telah dijelaskan sebelumnya.

PETA SEBARAN SKEWNESS (Sk1)



Gambar 6. Sebaran *skewness* sedimen permukaan

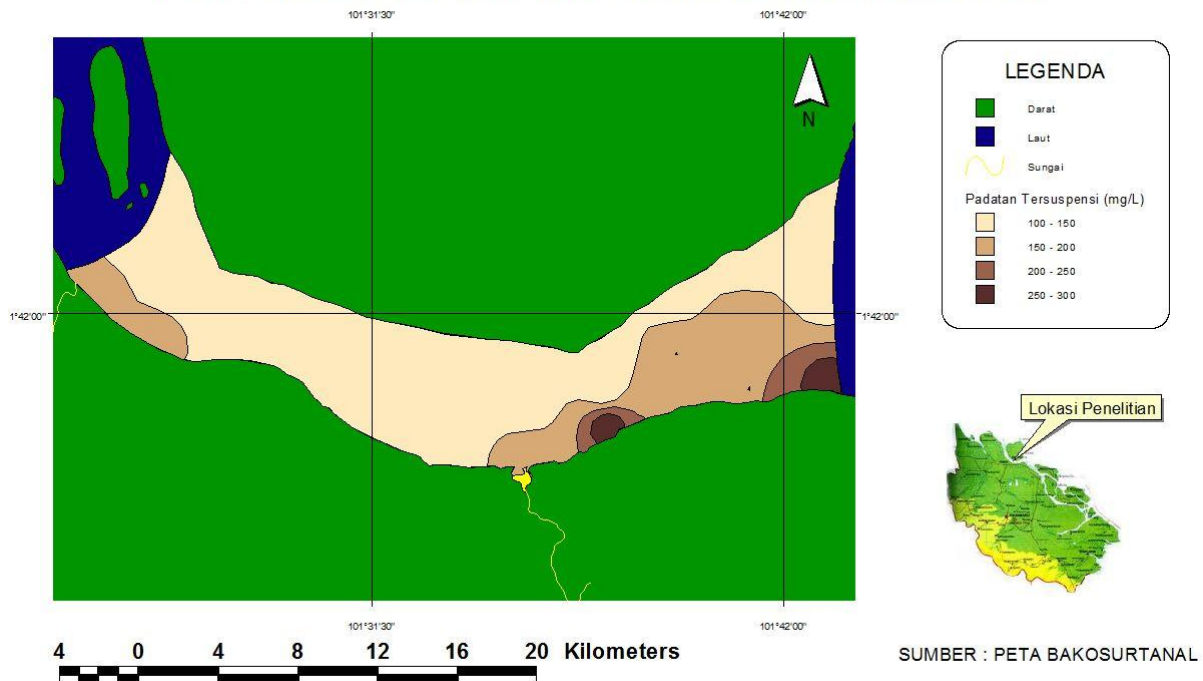
5.1.2. Sedimen tersuspensi

Konsentrasi sedimen tersuspensi (TSS) menunjukkan bahwa daerah Selat Rupat yang berbatasan dengan pantai pulau Sumatera paling tinggi dibandingkan dengan daerah lainnya berkisar 200-300 ppm kecuali Stasiun 4 dan 5 sebesar 100 ppm (Tabel 4). Sebaran TSS pada kolom air dapat dilihat pada Gambar 7.

Tabel 4. Konsentrasi sedimen tersuspensi (TSS)

Stasiun	TSS (mg/L)	Stasiun	TSS (mg/L)	Stasiun	TSS (mg/L)
1	200	11	100	21	100
2	200	21	100	22	100
3	100	13	100	23	100
4	100	14	100	24	100
5	100	15	100	25	100
6	200	16	100	26	100
7	300	17	100	27	100
8	200	18	200	28	100
9	200	19	200	29	100
10	300	20	100	30	100

PETA SEBARAN PADATAN TERSUSPENSISI



Gambar 7. Sebaran TSS

Gambar 7 memperkuat dugaan bahwa suplai sedimen dari Sungai Masjid dan Dumai mempengaruhi karakteristik sedimen permukaan dan kualitas lingkungan sumberdaya perairan. Sedimen dengan *poorly sorted* yang cenderung berbutiran halus disuplai oleh kedua sungai tersebut.

Sebaran partikel sedimen kasar ($Mz: 0,03-3,98 \text{ } \emptyset$) dengan tipe sedimen pasir sampai pasir berkerikil ditemukan pada daerah pertengahan Selat Rupa memanjang dari barat ke timur (Stasiun 11-20). Sedimen pada daerah dicirikan dengan sedimen campuran sedimen *poorly* dan *well sorted*. Daerah ini dipengaruhi oleh kecepatan arus pasang surut yang kuat berkisar 0,33-0,72 m/detik, salinitas tinggi (22-33‰) dan kecerahan berkisar 0,94-1,8m, merupakan daerah yang paling dalam 12-26 meter.

Konsentrasi sedimen tersuspensi (TSS) pada daerah pertengahan ini lebih rendah (100-200 ppm) dibandingkan dengan daerah Selat Rupa yang berbatasan dengan pantai pulau Sumatera. Meskipun kondisi lingkungan pengendapan daerah ini bervariasi (*poorly* dan *well sorted sediment*), pola sebaran ukuran butir sedimen cenderung kasar (*coarse-skewed sediment*). Pada daerah ini ditemukan karakter sedimen permukaan kerikil berpasir (Stasiun 18), mengindikasikan proses deposisi sedimen lebih tinggi terjadi pada stasiun ini. Indikasi tersebut didukung oleh kedalaman perairan yang dangkal (12 m).

Partikel sedimen halus (Mz: 2,14-3,47 ϕ) juga ditemukan pada daerah yang berbatasan dengan pantai pulau Rupa (Stasiun 21-30) dan didominasi oleh sedimen *well sorted*. Semua stasiun di daerah ini dicirikan dengan proporsi pasir tinggi (>90%) kecuali Stasiun 21 (57%) yang terletak dekat pulau endapan baru. Daerah ini dipengaruhi oleh kecepatan arus pasang surut yang kuat berkisar 0,25-0,73 m/detik, salinitas tinggi (30-33‰) dan kecerahan berkisar 1,0-2,3 meter, merupakan daerah yang agak dalam 15-25 meter.

Konsentrasi sedimen tersuspensi (TSS) pada daerah yang berbatasan dengan pantai pulau Rupa paling rendah (100 ppm) dibandingkan dengan dua daerah sebelumnya. pola sebaran ukuran butir sedimen cenderung seimbang antara butiran kasar dan halus (*Near-symmetrical -skewed sediment*).

5.1.3. Komposisi Sedimen

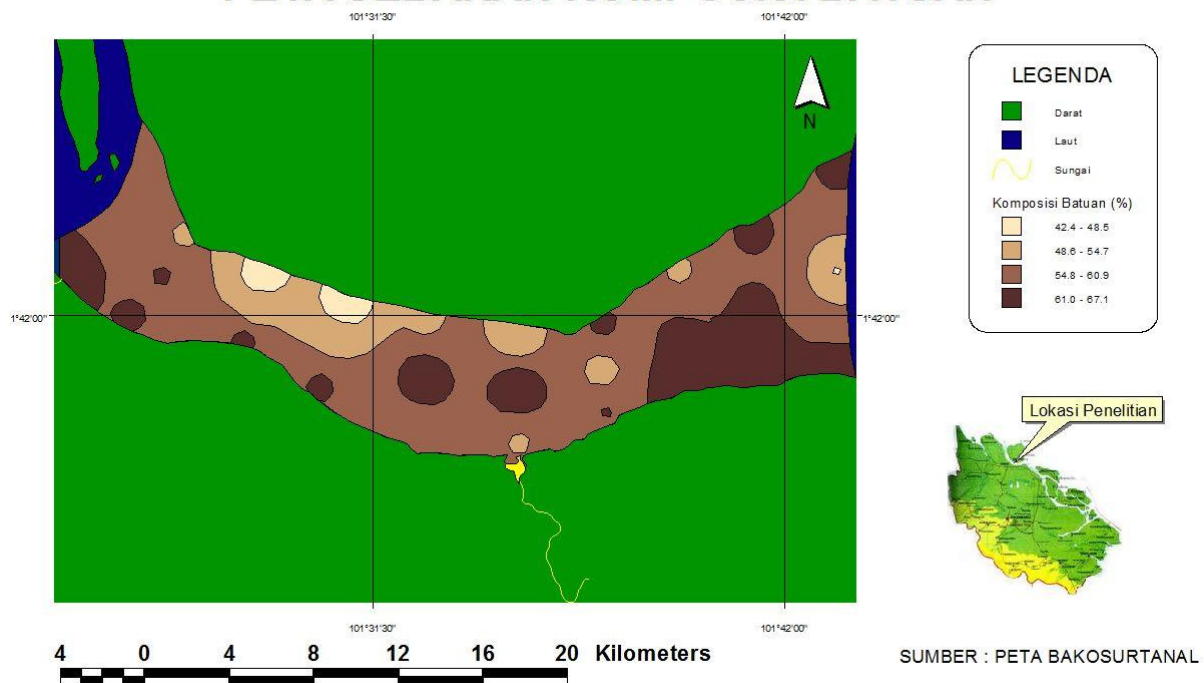
Sedimen permukaan perairan Selat Rupa bagian timur disusun oleh dua jenis sedimen yaitu berbagai material penyusun sedimen *lithogenous* dan *biogenous*. Masing-masing jenis terdiri dari tiga komponen penyusun yaitu sedimen *lithogenous* disusun oleh komponen bantuan, kuarsa dan mika, dan sedimen *biogenous* disusun oleh komponen serasah, foraminifera dan molusca. Hasil identifikasi material penyusun sedimen dapat dilihat pada Tabel 5, dan sebaran secara geografi material penyusun yang paling dominan (batuan) dapat dilihat pada Gambar 7.

Tabel 5. Komposisi sedimen permukaan

Stasiun	Komposisi					
	Lithogenous (%)			Biogenous (%)		
	Batuan	Kuarsa	Mika	Serasah	Foraminifera	Molusca
1	66	10.8	4	19.2	0	0
2	61.2	10.8	6.4	21.6	0	0
3	62.4	12	8	16.4	1.2	0
4	62	18	7.6	12.4	0	0
5	58	15.6	10.8	15.6	0	0
6	54	18.4	10	17.6	0	0
7	60.8	17.2	4.8	17.2	0	0
8	65.6	16.8	6	8.4	3.2	0
9	66	12.8	4	13.6	2.4	1.2
10	61.6	10.4	5.2	21.6	1.2	0
11	57.2	11.2	9.6	22	0	0
12	61.2	10.8	6.4	18	2.4	1.2
13	52.8	14	12.4	20.8	0	0
14	53.6	15.2	6	19.2	3.6	2.4

15	65.6	12.4	7.2	13.6	1.2	0
16	66.8	12.8	5.6	14.8	0	0
17	51.6	18	9.2	14	4.8	2.4
18	61.6	14	7.2	13.6	1.2	2.4
19	61.6	21.6	4.8	12	0	0
20	48.4	10.8	4.8	3.6	24.4	8
21	57.2	11.6	9.6	18	3.6	0
22	54	14	4.8	21.2	3.6	2.4
23	43.2	14.4	6	18.8	10	7.6
24	42.4	18.8	12	18	6.4	2.4
25	53.6	21.2	8.4	7.2	7.2	2.4
26	49.2	22	12	3.6	8.4	4.8
27	61.6	14.4	5.2	18.8	0	0
28	53.6	21.6	9.6	12	3.2	0
29	61.6	12.8	6.4	19.2	0	0
30	61.2	16	6.8	16	0	0

PETA SEBARAN KOMPOSISI BATUAN



Gambar 7. Sebaran komponen batuan dalam sedimen permukaan

Secara umum sedimen *lithogenous* mendominasi sedimen permukaan Selat Rupat bagian timur dengan proporsi lebih besar dari 80% dan sisanya adalah sedimen *biogenous*. Proporsi terbesar sedimen *lithogenous* ditemukan pada daerah-daerah yang berbatasan dengan pantai pulau Sumatera dan secara gradual berkurang menuju ke daerah yang berbatasan dengan pantai pulau Rupat (Gambar 7).

5.1.4. Akumulasi Sedimen

Kecepatan akumulasi sedimen perairan Selat Rupat bagian timur hanya diukur pada stasiun yang terletak disekitar muara sungai yaitu Stasiun 1 (muara Sungai Mesjid) dan Stasiun 2 (muara Sungai Dumai). Meskipun sedimen trap dipasang selama 5 hari, gambaran besarnya pemasukan sedimen dari kedua sungai tersebut dapat diketah karakteristik sedimen perairan. Hasil analisis kecepatan akumulasi sedimen dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kecepatan Akumulasi Sedimen Muara Sungai Mesjid dan Sungai Dumai

Stasiun	Volume Sedimen (ml)	KA(Volume) (ml/500cm ³ /hari)
I S.Mesjid	5,33	1,07
II S.Dumai	6,33	1,27
Jumlah	11,66	2,34

Kecepatan akumulasi sedimen tertinggi berasal dari Sungai Dumai sebesar 0,000486 gr/cm³/hari, sedangkan akumulasi sedimen yang berasal dari Sungai Mesjid hanya sebesar 0,002331 ml/cm³/hari. Pemasukan sedimen dari kedua sungai mempengaruhi pola dan karakteristik sedimen permukaan perairan Selat Rupat bagian timur.

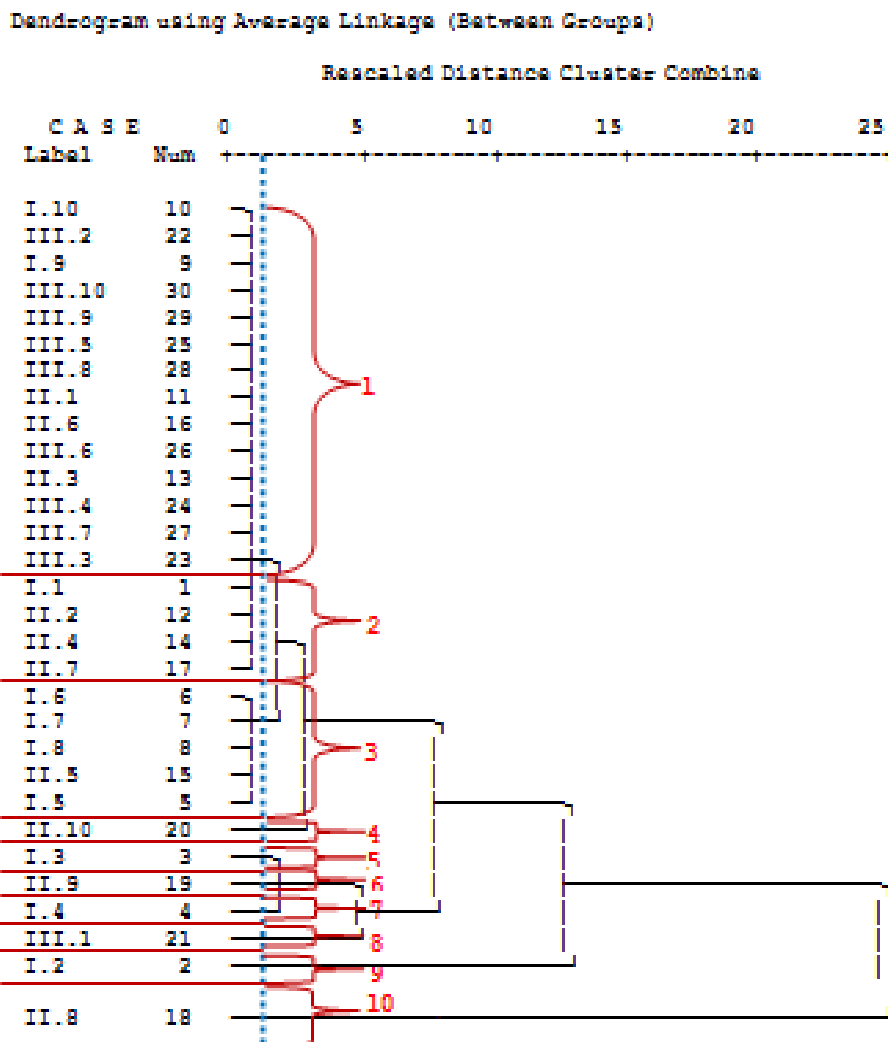
5.1.5. Analisis Cluster

Sampel sedimen dari tiga puluh stasiun dapat dikelompokkan menjadi 10 kelompok (1-10) pada skala jarak (rescaled distance) 2 dalam dendrogram (Gambar 8). Karakteristik masing-masing kelompok dapat dilihat pada Tabel 7. Sebaran secara geografi masing-masing kelompok ini ditunjukkan dalam Gambar 9.

Kelompok 1 terdiri dari 14 stasiun dicirikan oleh tipe sedimen pasir dengan kandungan paling tinggi (>92%), diameter rata-rata (Mz: 2,14-3,47 Ø), koefisien sorting (\acute{O}) berkisar 0,57-0,97 dan skewness berkisar -0,24 – 0,10. Kelompok ini dominan ditemukan dalam daerah yang memanjang dari barat menuju timur di daerah yang berbatasan dengan pantai pulau Rupat dalam Selat Rupat bagian timur. Walaupun demikian sebagian kecil kelompok ini juga ditemukan pada daerah yang memanjang antara pantai Pulau Rupat dan

Sumatera, dan pada daerah sekitar pantai Pulau Sumatera (Gambar 9) dan karakteristik masing-masing kelompok dapat dilihat pada Tabel 7.

Kelompok 2 terdiri dari 4 stasiun dicirikan sedimen halus ($Mz: 2,38-3,15\phi$), koefisien sorting (\acute{O}) berkisar 0,95-1,26 dan skewness berkisar -0,41 – -0,21, serta kandungan fraksi pasir agak tinggi (90-92%). Kelompok ini dominan ditemukan dalam daerah yang memanjang dari barat menuju timur di pertengahan Selat Rupa bagian timur. Hanya satu stasiun (Stasiun 1) yang berada pada yang berbatasan dengan pantai pulau Sumatera.



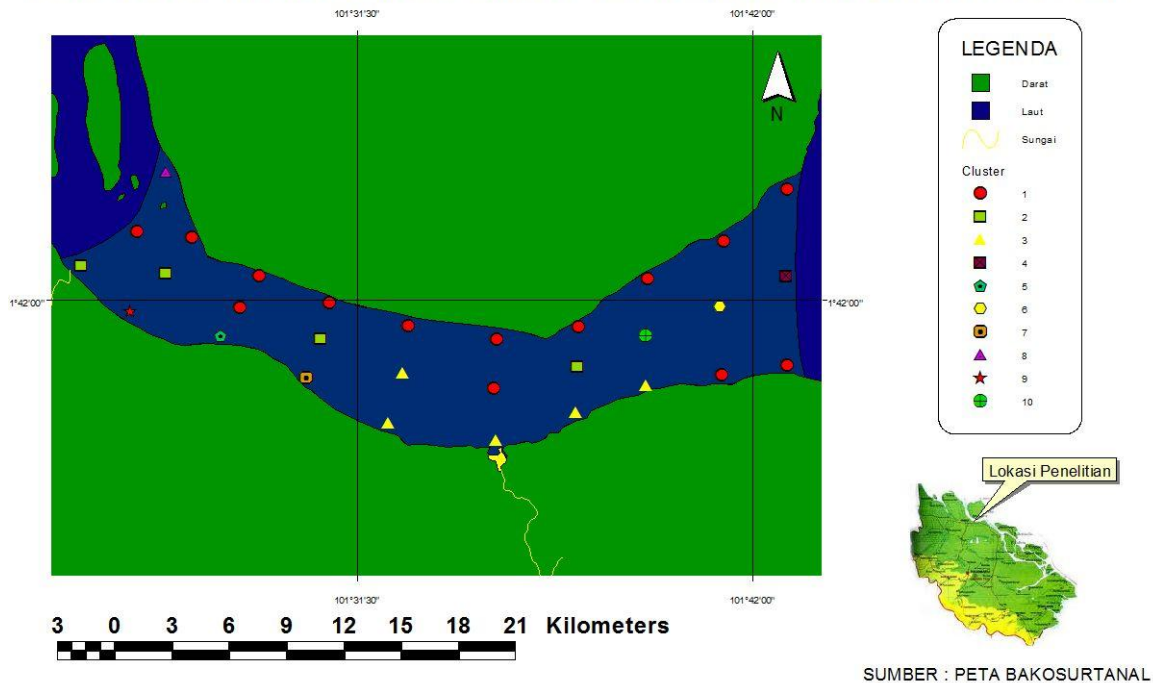
Gambar 8. Dendrogram sedimen permukaan

Tabel 7. Hasil analisis cluster sedimen permukaan

Cluster	Mz(ϕ)	S1(ϕ)	SK1	Kerikil (%)	Pasir (%)	Lumpur (%)
1	2,14-3,47	0,57-0,97	-0,24 – 0,10	0,33-3,16	91,45-97,54	1,38-7,26
2	2,38-3,15	0,95-1,26	-0,41 – -0,21	0,54-5,34	90,25-92,93	1,73-9,21
3	2,22-3,17	1,27-1,70	-0,14 – 0,41	0,83-6,82	79,81-86,90	7,78-17,59
4	1,25	1,12	-0,31	11,16	87,73	1,10

5	4,44	1,73	0,36	0,77	54,34	44,90
6	3,98	2,37	0,09	4,86	59,51	35,63
7	3,81	1,76	0,51	1,03	70,55	28,42
8	3,77	0,67	-0,26	0,66	57,80	41,54
9	4,97	1,66	-1,89	0,79	73,93	25,28
10	-0,03	1,66	0,85	63,98	34,21	1,81

PETA PENGELOMPOKAN SEDIMEN BERDASARKAN ANALISIS CLUSTER



Gambar 9. Sebaran kelompok sedimen berdasarkan analisis cluster

Kelompok 3 terdiri dari 5 stasiun dicirikan oleh tipe sedimen pasir dengan kandungan lebih rendah (80-85%) dibandingkan dengan kelompok 1 dan 2, diameter rata-rata (M_z : 2,22-3,17 ϕ), koefisien sorting (\acute{O}) berkisar 1,27-1,70 dan skewness berkisar -0,14 – 0,41. Kelompok ini dominan ditemukan dalam daerah yang memanjang dari barat menuju timur di daerah yang berbatasan dengan pantai pulau Sumatera dalam Selat Rupat bagian timur. Walaupun demikian hanya Stasiun 15 dalam kelompok ini ditemukan pada daerah pertengahan antara pantai Pulau Rupat dan Sumatera (Gambar 9).

Kelompok 4-10 disusun masing-masing oleh satu stasiun, dan kelompok-kelompok ini dominan ditemukan pada daerah pertengahan dan pantai Sumatera. Kelompok 4, 6 dan 8 ditemukan pada daerah pertengahan, dicirikan oleh kandungan pasir 60-80% dengan diameter rata-rata (M_z : 1,25-3,98 ϕ), koefisien sorting (\acute{O}) berkisar 0,67-2,37 dan skewness berkisar -0,26 – 0,09.

Sedangkan Kelompok 5, 7 dan 9 tersebar pada daerah sekitar pantai pulau Sumatera (Gambar 9). Kelompok-kelompok ini dicirikan oleh kandungan pasir 55-70% dengan ukuran partikel paling halus dibandingkan dengan kelompok lainnya ($Mz: 3,81-4,978\phi$), koefisien sorting (ϕ) berkisar 1,66-1,76 dan skewness berkisar -1,89– 0,51.

5.2. Pembahasan

Selat Rupat bagian timur dibagi menjadi tiga daerah berdasarkan karakteristik sedimen permukaan yaitu: 1) daerah yang memanjang dari barat menuju timur berbatasan dengan pantai pulau Sumatera (Kelompok 3, 5, 7 dan 9); 2) daerah pertengahan yang memanjang dari barat menuju timur terletak antara pantai pulau Sumatera dan pantai pulau Rupat (Kelompok 2, 4, 6 dan 8); dan 3) daerah yang memanjang dari barat menuju timur berbatasan dengan pantai pulau Rupat (Kelompok 1). Hubungan antara karakteristik sedimen permukaan dan lingkungan pengendapan dibahas pada masing-masing kelompok seperti dibawah ini.

1. Daerah yang memanjang dari barat menuju timur berbatasan dengan pantai pulau Sumatera (Kelompok 3, 5, 7 dan 9)

Karakter sedimen halus yang ditemukan pada daerah ini diduga menyebabkan konsentrasi sedimen tersuspensi tinggi. Hal ini disebabkan oleh pengaruh arus pasang dan surut menyapu dasar perairan yang dangkal (< 3 meter) dan pantai membangkitkan timbulnya pengadukan dan terlepasnya sedimen dasar ke dalam kolom air. Ketika arus pasang dan surut mengalir dari selat Malaka membentuk arus menyusuri pantai (*longshore currents*), menyebabkan abrasi pantai timur Sumatera yang dilaluinya. Selain itu suplai sedimen dari Sungai Mesjid dan Dumai ditranspor menuju barat pada saat surut dan menuju timur pada saat pasang dengan kecepatan berkisar 0,32-0,63 m/detik. Kondisi ini menggambarkan bahwa karakter dasar perairan dan kualitas perairan Selat Rupat bagian timur dikontrol oleh pola oseanografi pasang surut dan beban sedimen yang berasal dari Sungai Mesjid (akumulasi sedimen: 1,07 ml/500cm³/hari) dan Dumai (akumulasi sedimen: 1,07 ml/500cm³/hari.).

Daerah ini disusun oleh beberapa kelompok sedimen yang mempunyai karakteritik berbeda, mengindikasikan kondisi oseanografi bervariasi. Kondisi ini semakin jelas jika dibandingkan sebaran koefisien sorting pada sedimen permukaan. Sedimen *poorly sorted* yang didominasi sedimen *lithogeneous (terrigeneous)* ditemukan pada daerah tersebut. Hal ini merupakan kondisi alamiah bagi perairan yang berada sekitar pantai sebagai konsekwensi pemasukan sedimen dari daratan dan abrasi pantai.

Sedimen dasar dan pantai halus yang terlepas akibat pola arus, ditambah suplai sedimen halus dari sungai diatas mengakibatkan konsentrasi total sedimen tersuspensi di perairan melebihi konsentrasi bagi kehidupan ideal biota air (<20 ppm). Apalagi sedimen tersebut didominasi sedimen *lithogeneous (terrigenous)* dengan kandungan bahan organik rendah dan tingkat kecerahan perairan (intensitas cahaya) rendah berkisar 0,4-0,8 m.

2. Daerah pertengahan yang memanjang dari barat menuju timur terletak antara pantai pulau Sumatera dan pantai pulau Rupa (Kelompok 2, 4, 6 dan 8)

Daerah ini kelihatan seperti transisi antara bagian utara (Pulau Sumatera) dan bagian selatan (Pulau Rupa), dan merupakan daerah pertemuan antara massa air (pasang dan surut) yang berasal dari pantai Pulau Sumatera dan pantai Pulau Rupa. Semua stasiun sampling dalam Kelompok 2, 4, 6, dan 8 menunjukkan karakter sedimen dengan ukuran butir lebih kasar, dan proporsi sedimen *biogenous* lebih tinggi (15-36%) kecuali Stasiun 19 (12%), dibandingkan dengan daerah pertama (1).

Komponen sedimen *biogenous* dominan disusun dari serasah (pelapukan tumbuhan mangrove) kecuali Stasiun 19 didominasi oleh organisme foraminifera. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa sedimen berasal dari pantai bagian utara dan selatan dibawa oleh arus pasang surut dan mengendap di daerah ini. Konsekuensi dari kondisi diatas, sedimen permukaan daerah ini merupakan sedimen campuran hasil dari berbagai kondisi dan pola oseanografi. Gambaran proses sedimentasi diatas menjadi lebih jelas jika dibandingkan dengan sebaran sedimen permukaan yang terdiri dari *poorly* dan *well sorted*.

Meskipun daerah ini dibawah pengaruh arus pasang surut yang kuat berkisar 0,33-0,72 m/detik, tetapi konsentrasi sedimen tersuspensi (TSS) lebih rendah (100-200 ppm), dan kecerahan lebih tinggi berkisar 0,94-1,8m. Kondisi ini diduga disebabkan oleh pola sebaran ukuran butir sedimen cenderung kasar (*coarse-skewed sediment*) walaupun kekuatan arus menturbulensi sedimen dasar dan meningkatkan konsentrasi TSS dikolom air, partikel tersebut akan mengalami deposisi lebih cepat. Selain itu seperti telah dijelaskan sebelumnya bahwa pada daerah ini ditemukan karakter sedimen permukaan kerikil berpasir (Stasiun 18), mengindikasikan proses deposisi sedimen lebih tinggi terjadi pada stasiun ini. Indikasi tersebut didukung oleh kedalaman perairan yang dangkal (12 m).

Meskipun konsentrasi sedimen tersuspensi (TSS) lebih rendah dibandingkan dengan daerah 1, tetapi masih melebihi konsentrasi bagi kehidupan ideal biota air. Perbedaan lain adalah

proporsi sedimen *lithogeneous (terrigenous)* lebih rendah dari daerah 1, artinya konsentrasi bahan organik sedimen akan lebih tinggi.

1. Daerah yang memanjang dari barat menuju timur berbatasan dengan pantai pulau Rupal (Kelompok 1).

Sedimen permukaan daerah ini didominasi oleh tipe sedimen pasir dengan proporsi melebihi 92%. Kecepatan arus cukup tinggi menyusuri daerah ini (0,33-0,72 m/detik) baik pada saat pasang maupun surut menyebabkan sebaran sedimen permukaan cenderung berbutiran kasar. Hal ini ditunjukkan oleh dominasi sedimen *coarse skewed* pada semua stasiun yang termasuk Kelompok 1.

Jika dibandingkan dengan dua daerah lainnya, daerah ini kandungan sedimen tersuspensi paling rendah (<100 ppm), kecerahan perairan paling tinggi (1,0-2,3 meter) dan salinitas berkisar 30-33 ‰. Gambaran ini mengindikasikan bahwa daerah yang memanjang dari barat menuju timur berbatasan dengan pantai pulau Rupal tidak dipengaruhi pemasukan sedimen dari daratan dan peranan pola oseanografi lebih dominan di daerah ini. Sedimen *well sorted* tersebar pada daerah ini menggambarkan anomali kondisi oseanografi sangat kecil sehingga tingkat kestabilan kondisi lingkungan pengendapan ditemukan pada perairan ini.