

4. HASIL PENELITIAN

4.1. Penelitian Pendahuluan

4.1.1. Destruksi dengan Larutan KOH 10% dan H₂O₂ 30%

Hasil penelitian pendahuluan yang pertama adalah citra visual hasil detruksi dengan larutan KOH 10% dan H₂O₂30%. Penampakan visual tersebut disajikan pada Tabel 5. Tabel ini menunjukkan tingkat kesempurnaan destruksi sampel kerang darah.

Tabel 5.Perbandingan Hasil Destruksi dengan Larutan KOH 10% dan H₂O₂30%

	Waktu inkubasi (jam)	Larutan KOH (1:10 w/v)	Larutan H ₂ O ₂ (1:10 w/v)
1.	24		
2	48		
3	72		

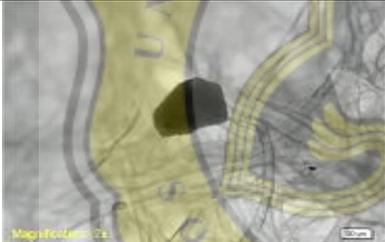
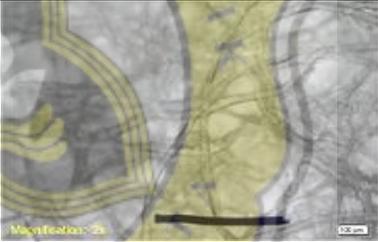
Jika dilihat pada Tabel 5, hasil destruksi dengan larutan KOH menghasilkan penampakan visual yang lebih buram dibandingkan larutan H₂O₂. Warna larutan sampel dengan KOH

berubah menjadi kuning kehijauan sedangkan pada sampel dengan larutan H_2O_2 warna larutan tetap jernih transparan. Pada destruksi dengan larutan KOH, masih tampak adanya jaringan – jaringan kerang belum terdestruksi sempurna dalam waktu 72 jam. Sedangkan pada destruksi dengan larutan H_2O_2 , jaringan sudah tidak tampak lagi setelah destruksi dalam waktu 24 jam.

4.1.2. Bentuk *Particle Suspected Microplastics* (PSM) yang Ditemukan

Setelah destruksi dengan larutan KOH dan H_2O_2 , dilakukan penyaringan dengan filter vakum, dan kertas saring kemudian diamati di bawah mikroskop. Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa baik dalam hasil destruksi dengan larutan KOH maupun H_2O_2 , ditemukan PSM.

Tabel 6. Gambar Temuan PSM pada Destruksi Sampel dengan Larutan KOH 10% dan H_2O_2 30%

No	Destruksi dengan KOH	Destruksi dengan H_2O_2
1		
2		
3		

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa kedua metode dapat mendestruksi jaringan dan menemukan PSM. Akan tetapi jika dilihat dari kesempurnaan destruksi, larutan KOH tidak dapat mendestruksi jaringan kerang dengan sempurna. Secara visual, destruksi dengan KOH masih menyisakan jaringan yang berbentuk dan tidak hancur setelah diaduk. Berdasarkan hasil uji pendahuluan ini, maka dipilihlah larutan H_2O_2 sebagai bahan pendestruksi untuk metode pada penelitian utama.



4.2. Penelitian Utama

4.2.1. Rerata Jumlah PSM dalam Kerang Darah

Rerata jumlah PSM yang ditemukan pada Kerang Darah dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata Jumlah PSM dalam Sampel Kerang Darah

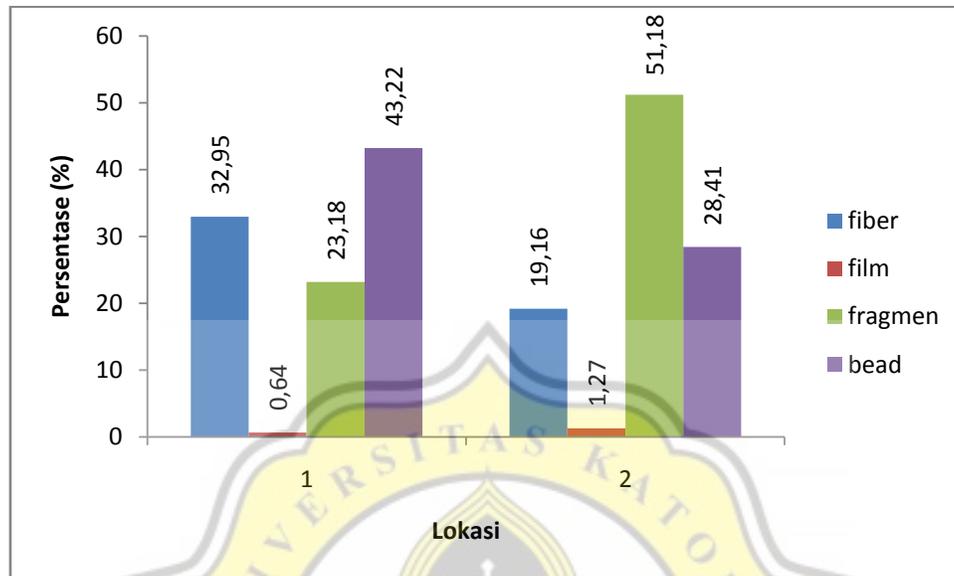
Lokasi	Proporsi Sampel Tercemar PSM (%)	Rerata \pm SD* (Partikel/organisme)	Rerata \pm SD** (Partikel/organisme)	Rerata \pm SD** (Partikel/g berat basah sampel)
1	100	15,93 \pm 4,66	15,58 \pm 4,64	14,11 \pm 4,51
2	100	21,53 \pm 8,38	21,07 \pm 8,38	14,89 \pm 7,29

Keterangan : * Nilai Terkoreksi 1
** Nilai Terkoreksi 2

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa semua kerang darah pada 2 lokasi tercemar PSM. Rata – rata PSM yang ditemukan pada kerang darah adalah 15,58 \pm 4,64 partikel per organisme atau 14,11 \pm 4,51 partikel per gram berat basah sampel. Pada Lokasi 2, jumlah PSM yang ditemukan di kerang darah lebih banyak daripada saat sampel diambil di Lokasi 1.

4.2.2. Distribusi PSM dalam Kerang Darah menurut Bentuk

Persentase distribusi bentuk PSM dalam kerang darah dapat dilihat pada Gambar 17.

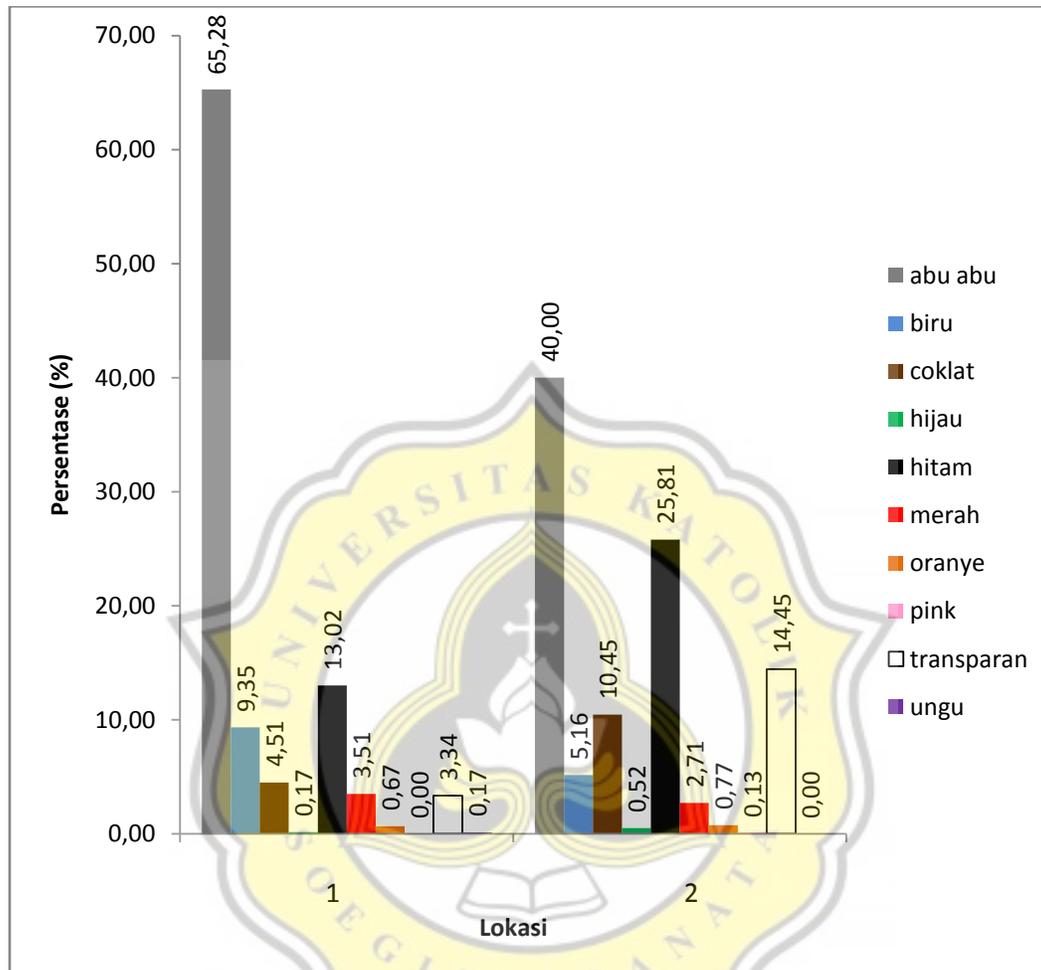


Gambar 17. Distribusi Bentuk PSM dalam Sampel Kerang Darah

Gambar diatas menunjukkan bahwa bentuk PSM yang ditemukan pada kerang darah adalah *fiber*, *film*, *fragment*, dan *bead*. Pada Lokasi 1, bentuk PSM yang ditemukan paling banyak adalah *bead* (43,22%). Sedangkan pada Lokasi 2, bentuk PSM yang paling banyak ditemukan adalah *fragment* (51,18%). Jika dilihat dari kedua lokasi, bentuk PSM yang paling sedikit ditemukan adalah *film*.

4.2.3. Distribusi PSM dalam Kerang Darah menurut Warna

Persentase distribusi warna PSM dalam kerang darah dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Distribusi Warna PSM dalam Sampel Kerang Darah

Gambar diatas menunjukkan bahwa proporsi warna abu-abu mendominasi warna PSM yang ditemukan dalam kerang darah (65,28% dan 40%). Beberapa warna lain yang banyak ditemukan adalah hitam, transparan, coklat, biru, dan merah. Sedangkan yang warna yang paling sedikit ditemukan adalah hijau, oranye, pink, dan ungu (dibawah 1%).

4.2.4. Ukuran PSM dalam Kerang Darah menurut Bentuk

Ukuran PSM yang terdapat dalam kerang darah dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Ukuran PSM dalam Sampel Kerang Darah

Lokasi		Bentuk			
		Fiber (μm)	Film (μm)	Fragment (μm)	Bead (μm)
1	Rata-rata \pm SD	3067,72 \pm 3930,61	198,43 \pm 62,46	255,41 \pm 993,05	87,39 \pm 31,72
	Range	24,32-15674,52	136,68-261,58	3,68-13516,69	20,32-315,29
	Kuartil ke-1	398,77	166,86	32,67	75,97
	Kuartil ke-2	1275,40	197,03	59,27	82,27
	Kuartil ke-3	4058,30	229,31	105,60	89,14
2	Rata-rata \pm SD	1155,85 \pm 1450,03	274,01 \pm 256,10	240,34 \pm 808,57	99,72 \pm 48,23
	Range	14,19-7642,2	30,91-667,4	7,09-10523,45	17,06-286,88
	Kuartil ke-1	316,69	79,35	36,20	75,06
	Kuartil ke-2	603,38	151,02	59,85	86,18
	Kuartil ke-3	1252,42	522,30	121,87	123,83

Tabel diatas menunjukkan bahwa rata-rata ukuran terpanjang PSM adalah pada bentuk fiber pada pengambilan sampel di Lokasi 1. Ukuran panjang fiber tersebut memiliki rata-rata 3067,72 \pm 3930,61 μm , dengan kuartil ke- 1, 2, 3 adalah 398,77 μm ; 1275,40 μm ; 4058,30 μm secara berurutan. Sedangkan rata-rata ukuran terpendek PSM adalah bentuk bead yang diambil dari sampel pada Lokasi 2. Bead yang terpendek rata-rata ukurannya adalah 87,39 \pm 31,72 μm dengan kuartil ke- 1, 2, 3 adalah 75,97 μm ; 82,27 μm ; 89,14 μm secara berurutan. Bentuk film dengan rata-rata ukuran terpanjang ditemukan di Lokasi 2 yaitu 274,01 \pm 256,10 μm . Sedangkan bentuk fragment, ukuran rata-rata terpanjang adalah 255,41 \pm 993,05 μm pada Lokasi 1. Jika ukuran panjang tersebut dilakukan penggolongan rentang ukuran, maka hasilnya dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Penggolongan PSM menurut Rentang Ukuran dalam Sampel Kerang Darah

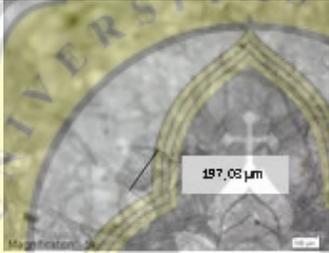
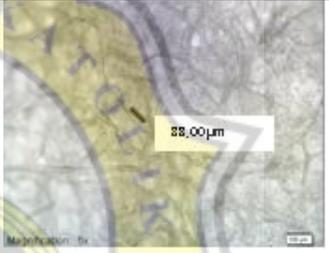
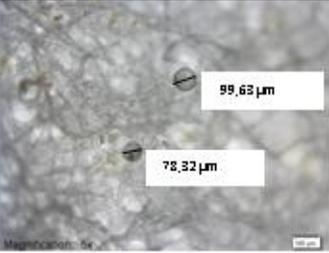
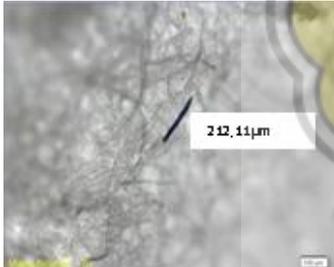
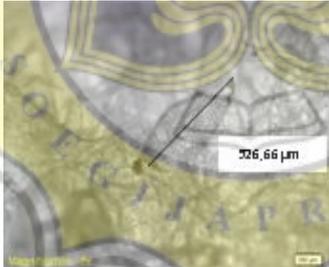
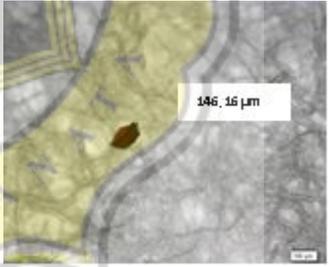
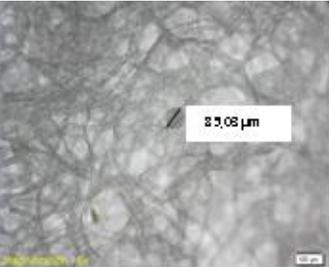
Lokasi	Rentang Ukuran (μm)	Total	Jumlah Berdasar Bentuk			
			Fiber (Partikel)	Film (Partikel)	Fragment (Partikel)	Bead (Partikel)
1	< 20	16	-	-	16	-
	20-100	336	4	-	157	175
	100-1000	151	70	3	51	27
	1000-5000	62	50	-	12	-
	> 5000	34	33	-	1	-
Total		599	157	3	237	202
2	< 20	36	1	-	34	1
	20-100	414	11	4	283	116
	100-1000	267	76	4	124	63
	1000-5000	50	32	-	18	-
	> 5000	8	4	-	4	-
Total		775	124	8	463	180
Grand Total		1374	281	11	700	382

Tabel diatas menunjukkan bahwa terdapat 34 partikel PSM yang berukuran diatas 5000 μm (5,68%) pada Lokasi 1 dan 8 partikel (1,03%) di Lokasi 2. Jika dijumlahkan, dari kedua lokasi terdapat 3,06% partikel yang berukuran diatas 5000 μm . Bentuk PSM yang berukuran diatas 5000 μm tersebut adalah fiber (2,69%) dan fragment (0,36%).

4.2.5. Profil Mikroskopis PSM pada Kerang Darah

Hasil pengamatan PSM dengan mikroskop menghasilkan foto profil mikroskopis. Perbesaran mikroskop yang digunakan adalah 100x. Foto profil mikroskopis yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Profil Mikroskopis PSM pada Kerang Darah

Lokasi	Bentuk PSM			
	Fiber	Film	Fragment	Bead
1				
2				

Tabel diatas menunjukkan bahwa dalam kerang darah yang diambil dari laut, terdapat PSM dalam berbagai bentuk. Bentuk yang ditemukan ada 4 yaitu fiber, fragment, film, dan bead. Warna PSM yang ditemukan juga bervariasi (10 macam warna) seperti yang sudah disebutkan pada poin sebelumnya.

4.2.6. Rerata Jumlah PSM dalam Air Laut

Rerata jumlah PSM yang ditemukan pada Air Laut dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rerata Jumlah PSM dalam Air Laut

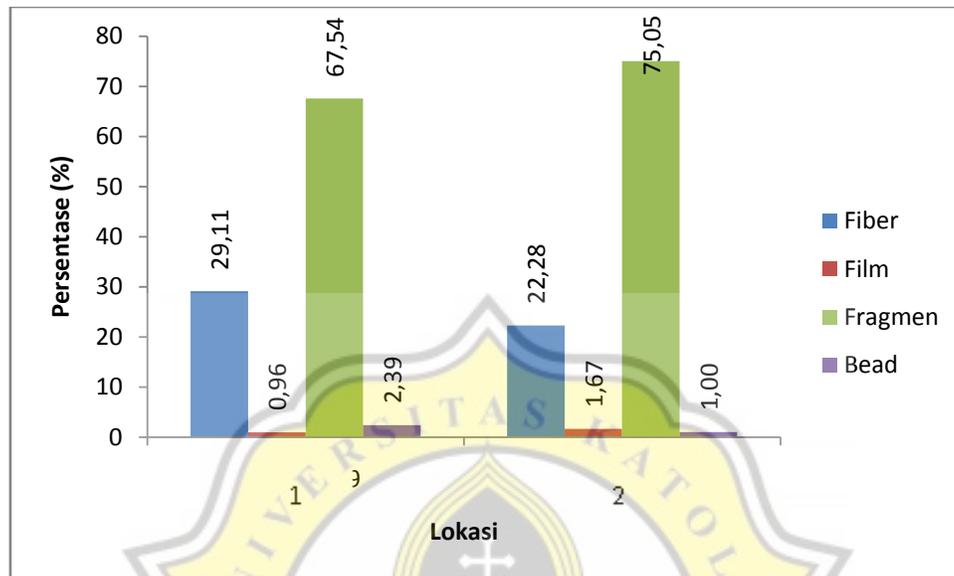
Lokasi	Kedalaman (m)	Proporsi Sampel Tercemar (%)	Rerata \pm SD * (Partikel/L)	Rerata \pm SD ** (Partikel/L)	Rerata \pm SD ** (Partikel/ml)
1	1	100	9,97 \pm 3,03	9,88 \pm 3,03	0,01 \pm 0,00
	4	100	13,97 \pm 6,06	13,88 \pm 6,06	0,01 \pm 0,01
	8	100	18,17 \pm 7,77	18,08 \pm 7,77	0,02 \pm 0,01
2	1	100	20,17 \pm 3,71	20,08 \pm 3,71	0,02 \pm 0,00
	4	100	21,97 \pm 10,71	21,88 \pm 10,71	0,02 \pm 0,01
	8	100	18,17 \pm 5,22	18,08 \pm 5,22	0,02 \pm 0,01

Keterangan : * Nilai Terkoreksi 1
** Nilai Terkoreksi 2

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa semua air laut pada 2 lokasi tercemar PSM. Rata – rata PSM yang ditemukan dalam air laut yang diambil di Lokasi 1 adalah 9,88 \pm 3,03; 13,88 \pm 6,06 ; dan 18,08 \pm 7,77 partikel per liter pada kedalaman 1, 4, dan 8 meter secara berurutan. Sedangkan pada Lokasi 2, jumlah PSM yang ditemukan di air laut adalah 20,08 \pm 3,71 ; 21,88 \pm 10,71 ; dan 18,08 \pm 5,22 partikel per liter pada kedalaman 1, 4, dan 8 meter secara berurutan.

4.2.7. Distribusi PSM dalam Air Laut menurut Bentuk

Persentase distribusi bentuk PSM dalam air laut dapat dilihat pada Gambar 19.

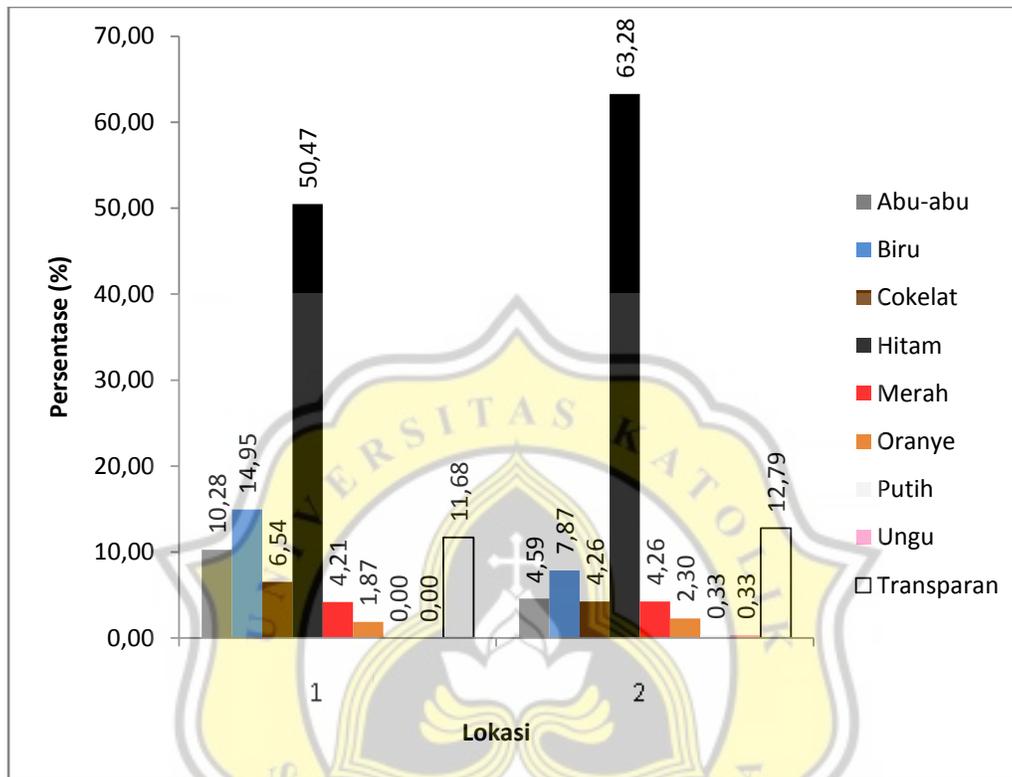


Gambar 19. Distribusi Bentuk PSM dalam Air Laut

Gambar di atas menunjukkan bahwa bentuk PSM yang ditemukan dalam air laut adalah fiber, film, fragment, dan bead. Pada pengambilan sampel di kedua lokasi, bentuk PSM yang ditemukan paling banyak adalah fragment (67,54% dan 75,05%). Pada pengambilan sampel di Lokasi 1, bentuk PSM yang paling sedikit ditemukan adalah film (0,96%) dan pada Lokasi 2, bentuk PSM yang paling sedikit ditemukan adalah bead (1%).

4.2.8. Distribusi PSM dalam Air Laut menurut Warna

Persentase distribusi warna PSM dalam air laut dapat dilihat pada Gambar 20.



Gambar 20. Distribusi Warna PSM dalam Air Laut

Gambar diatas menunjukkan bahwa proporsi warna hitam mendominasi warna PSM yang ditemukan dalam air laut (50,47% dan 63,28%). Beberapa warna lain yang banyak ditemukan adalah abu-abu, transparan, coklat, biru, oranye, dan merah. Sedangkan yang warna yang paling sedikit ditemukan adalah putih, dan ungu (dibawah 1%).

4.2.9. Ukuran PSM dalam Air Laut menurut Bentuk

Ukuran PSM yang terdapat dalam air laut dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Ukuran PSM dalam Air Laut

Lokasi		Bentuk			
		Fiber (μm)	Film (μm)	Fragment (μm)	Bead (μm)
1	Rata-rata \pm SD	1219,21 \pm 1091,53	443,24 \pm 264,50	158,36 \pm 115,97	80,69 \pm 15,31
	Range	125,59-6242,62	256,21-630,27	28,34-796,11	65,20-101,97
	Kuartil ke-1	463,54	349,73	83,61	66,37
	Kuartil ke-2	944,41	443,24	127,60	83,67
	Kuartil ke-3	1582,81	536,76	202,77	86,26
2	Rata-rata \pm SD	966,82 \pm 865,83	468,81 \pm 137,87	168,34 \pm 114,19	91,27 \pm 34,89
	Range	227,56-4500,49	229,52-565,10	20,92-1240,22	66,38-131,15
	Kuartil ke-1	415,98	481,14	77,94	71,33
	Kuartil ke-2	694,79	514,05	130,45	76,28
	Kuartil ke-3	1145,65	554,25	211,87	103,72

Tabel diatas menunjukkan bahwa rata-rata ukuran terpanjang PSM adalah pada bentuk fiber pada Lokasi 1. Ukuran panjang fiber tersebut memiliki rata-rata 1219,21 \pm 1091,53 μm , dengan kuartil ke- 1, 2, 3 adalah 463,54; 944,41; 1582,81 μm secara berurutan. Sedangkan rata-rata ukuran PSM terpendek adalah bentuk bead yang diambil dari Lokasi 1. Bead yang terpendek rata-rata ukurannya adalah 80,69 \pm 15,31 μm dengan kuartil ke- 1, 2, 3 adalah 66,37; 83,67; 86,26 μm secara berurutan. Bentuk film dengan rata-rata ukuran terpanjang ditemukan saat pengambilan sampel di Lokasi 2 yaitu 461,81 \pm 137,87 μm . Sedangkan PSM bentuk fragment, ukuran rata-rata terpanjang adalah 168,34 \pm 114,19 μm juga saat pengambilan sampel di Lokasi 2. Penggolongan PSM berdasar rentang ukuran dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Penggolongan PSM menurut Rentang Ukuran dalam Air Laut

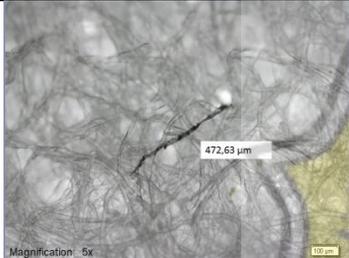
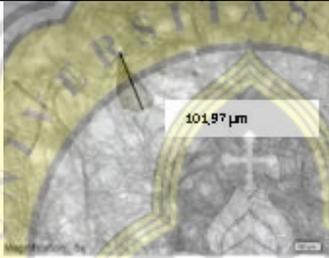
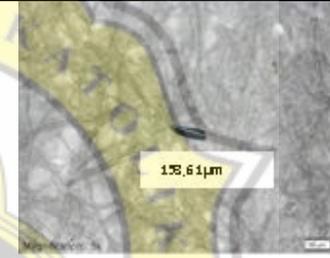
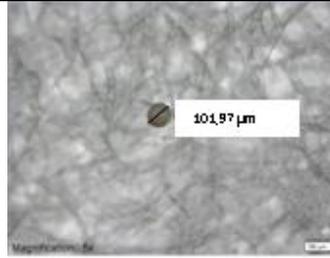
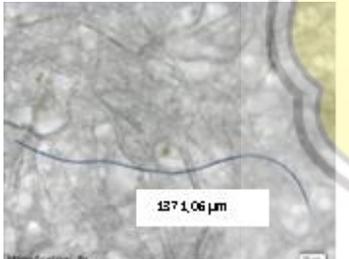
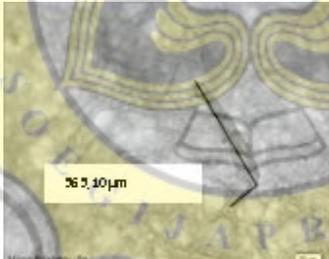
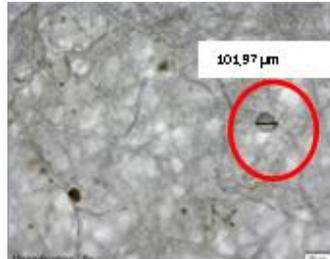
Lokasi	Rentang Ukuran (μm)	Total	Jumlah Berdasar Bentuk			
			Fiber (Partikel)	Film (Partikel)	Fragment (Partikel)	Bead (Partikel)
1	< 20	-	-	-	-	-
	20-100	58	-	-	54	4
	100-1000	127	33	2	91	1
	1000-5000	28	28	-	-	-
	> 5000	1	1	-	-	-
Total		214	62	2	145	5
2	< 20	-	-	-	-	-
	20-100	84	-	-	82	2
	100-1000	197	45	5	146	1
	1000-5000	24	23	-	1	-
	> 5000	-	-	-	-	-
Total		305	68	5	229	3
Grand Total		519	130	7	374	8

Tabel diatas menunjukkan bahwa terdapat satu partikel PSM yang berukuran diatas 5000 μm (0,46%) hanya pada Lokasi 1. Presentase partikel yang berukuran diatas 5000 μm adalah 0,19 % dari kedua lokasi. Bentuk PSM yang berukuran diatas 5000 μm tersebut adalah fiber.

4.2.10. Profil Mikroskopis PSM pada Air Laut

Hasil pengamatan PSM dengan mikroskop menghasilkan foto citra mikroskopis. Perbesaran mikroskop yang digunakan adalah 100x. Foto citra mikroskopis yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Profil Mikroskopis PSM pada Air Laut

Lokasi	Bentuk PSM			
	Fiber	Film	Fragment	Bead
1				
2				

Tabel diatas menunjukkan bahwa air laut tempat habitat kerang darah, terdapat PSM dalam berbagai bentuk. Bentuk yang ditemukan ada empat yaitu fiber, fragment, film, dan bead. Warna PSM yang ditemukan juga bervariasi (sembilan macam warna) seperti yang sudah disebutkan pada poin sebelumnya.

4.2.11. Rerata Jumlah PSM dalam Sedimen

Rerata jumlah PSM yang ditemukan dalam Sedimen dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Rerata Jumlah PSM dalam Sedimen

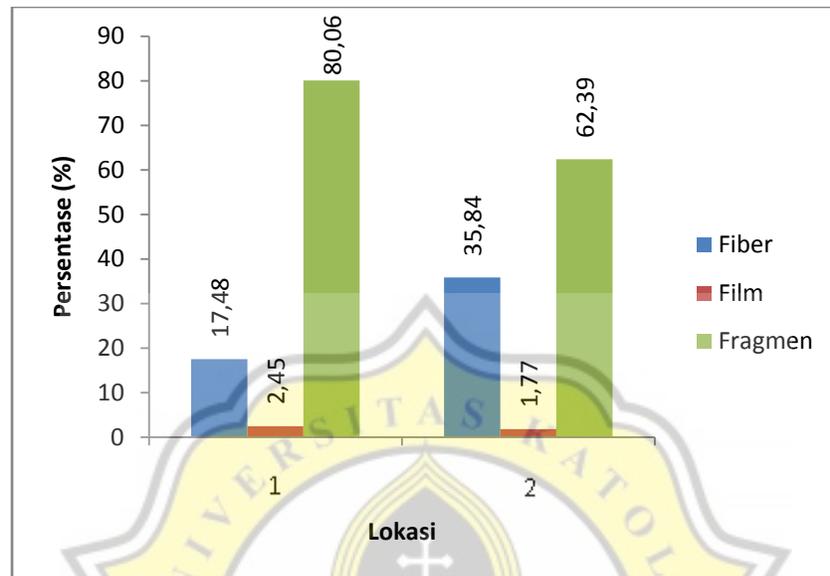
Lokasi	Proporsi Sampel Tercemar (%)	Rerata \pm SD * (Partikel/ g berat kering)	Rerata \pm SD ** (Partikel/ g berat kering)
1	100	1,67 \pm 0,36	1,63 \pm 0,36
2	100	1,17 \pm 0,51	1,13 \pm 0,51

Keterangan : * Nilai Terkoreksi 1
** Nilai Terkoreksi 2

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa semua sedimen tempat habitat kerang darah pada 2 lokasi pengambilan tercemar PSM. Rata – rata PSM yang ditemukan pada sedimen yang diambil di Lokasi 1 adalah 1,63 \pm 0,36 partikel per gram berat kering. Sedangkan pada Lokasi 2, jumlah PSM yang ditemukan pada sedimen adalah 1,13 \pm 0,51 partikel per gram berat kering.

4.2.12. Distribusi PSM dalam Sedimen menurut Bentuk

Persentase distribusi bentuk PSM dalam sedimen dapat dilihat pada Gambar 21.

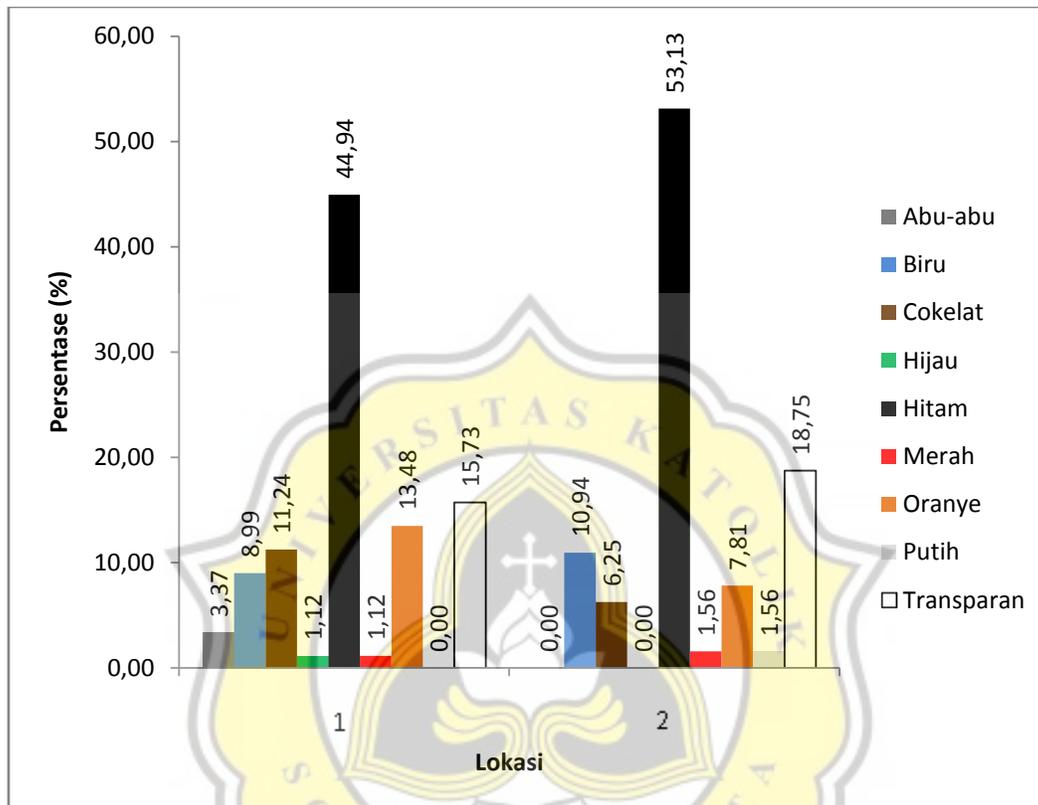


Gambar 21. Distribusi Bentuk PSM dalam Sedimen

Gambar diatas menunjukkan bahwa bentuk PSM yang ditemukan dalam sedimen adalah fiber, film, dan fragment. Pada pengambilan sampel di Lokasi 1 dan 2, bentuk PSM yang ditemukan paling banyak adalah fragment (80,06% dan 62,39%). Pada kedua lokasi pengambilan sampel, bentuk PSM yang paling sedikit ditemukan adalah film yaitu 2,45% pada Lokasi 1 dan 1,77% pada Lokasi 2.

4.2.13. Distribusi PSM dalam Sedimen menurut Warna

Persentase distribusi warna PSM dalam sedimen dapat dilihat pada Gambar 22.



Gambar 22. Distribusi Warna PSM dalam Sedimen

Gambar diatas menunjukkan bahwa proporsi warna hitam mendominasi warna PSM yang ditemukan dalam sedimen (44,94% dan 53,13%). Beberapa warna lain yang banyak ditemukan adalah abu-abu, transparan, coklat, biru, dan oranye. Sedangkan yang warna yang paling sedikit ditemukan adalah hijau, merah, dan putih (dibawah 2%).

4.2.14. Ukuran PSM dalam Sedimen menurut Bentuk

Ukuran PSM yang terdapat dalam sedimen dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Ukuran PSM dalam Sedimen

Lokasi		Bentuk		
		Fiber (μm)	Film (μm)	Fragment (μm)
1	Rata-rata \pm SD	993,10 \pm 723,12	520,55 \pm 79,76	183,63 \pm 192,87
	Range	233,89-2793,97	464,15-576,95	49,48-1213,00
	Kuartil ke-1	507,36	492,35	105,67
	Kuartil ke-2	873,16	520,55	135,89
	Kuartil ke-3	1183,27	548,75	208,03
2	Rata-rata \pm SD	2022,76 \pm 1569,47	721,29 \pm 0	198,07 \pm 130,91
	Range	274,88-6787,29	721,29-721,29	51,16-566,83
	Kuartil ke-1	958,50	721,29	107,23
	Kuartil ke-2	1809,34	721,29	164,00
	Kuartil ke-3	2655,76	721,29	230,05

Tabel diatas menunjukkan bahwa rata-rata ukuran terpanjang PSM adalah bentuk fiber pada pengambilan sampel di Lokasi 2. Ukuran panjang fiber tersebut memiliki rata-rata 2022,76 \pm 1569,47 μm , dengan kuartil ke- 1, 2, 3 adalah 958,50;1809,34; dan 2655,76 μm secara berurutan. Sedangkan rata-rata ukuran PSM terpendek adalah bentuk fragment yang diambil dari sampel pada Lokasi 1. Bentuk fragment terpendek rata-rata ukurannya adalah 183,63 \pm 192,87 μm dengan kuartil ke- 1, 2, 3 adalah 105,67; 135,89; dan208,03 μm secara berurutan. Sedangkan bentuk film dengan rata-rata ukuran terpanjang ditemukan saat pengambilan sampel di Lokasi 2 yaitu 721,29 \pm 0 μm .

Tabel 17. Penggolongan PSM menurut Rentang Ukuran dalam Sedimen

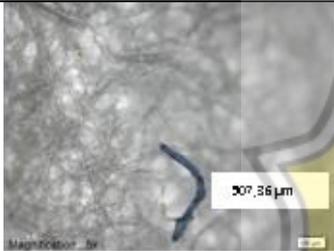
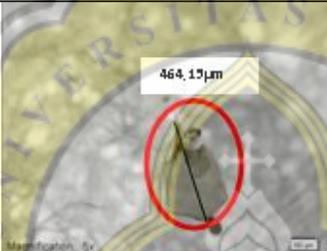
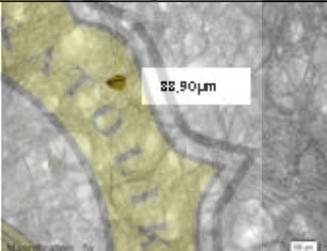
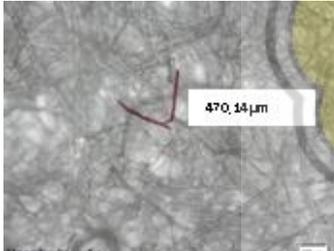
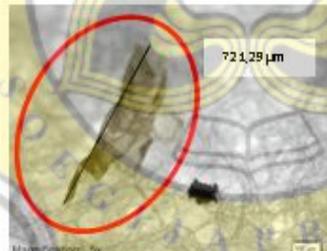
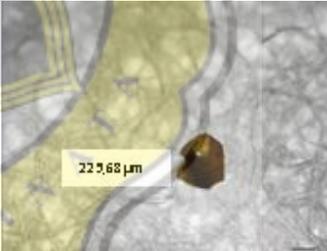
Lokasi	Rentang Ukuran (μm)	Total	Jumlah Berdasar Bentuk		
			Fiber (Partikel)	Film (Partikel)	Fragment (Partikel)
1	< 20	-	-	-	-
	20-100	16	-	-	16
	100-1000	64	10	2	52
	1000-5000	9	7	-	2
	> 5000	-	-	-	-
Total		89	17	2	70
2	< 20	-	-	-	-
	20-100	8	-	-	8
	100-1000	39	6	1	32
	1000-5000	16	16	-	-
	> 5000	1	1	-	-
Total		64	23	1	40
Grand Total		153	40	3	110

Tabel diatas menunjukkan bahwa terdapat 1 partikel PSM yang berukuran diatas 5000 μm (0,46%) pada Lokasi 2. Presentase partikel yang berukuran diatas 5000 μm adalah 0,65%. Bentuk PSM yang berukuran diatas 5000 μm tersebut adalah fiber.

4.2.15. Profil Mikroskopis PSM dalam Sedimen

Hasil pengamatan PSM dengan mikroskop menghasilkan foto citra mikroskopis. Perbesaran mikroskop yang digunakan adalah 100x. Foto citra mikroskopis yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Profil Mikroskopis PSM dalam Sedimen

Lokasi	Bentuk PSM		
	Fiber	Film	Fragment
1			
2			

Tabel diatas menunjukkan bahwa sedimen adalah habitat kerang darah, didalamnya ditemukan PSM dalam berbagai bentuk. Bentuk yang ditemukan ada tiga yaitu fiber, fragment, dan film. Warna PSM yang ditemukan juga bervariasi (sembilan macam warna) seperti yang sudah disebutkan sebelumnya.

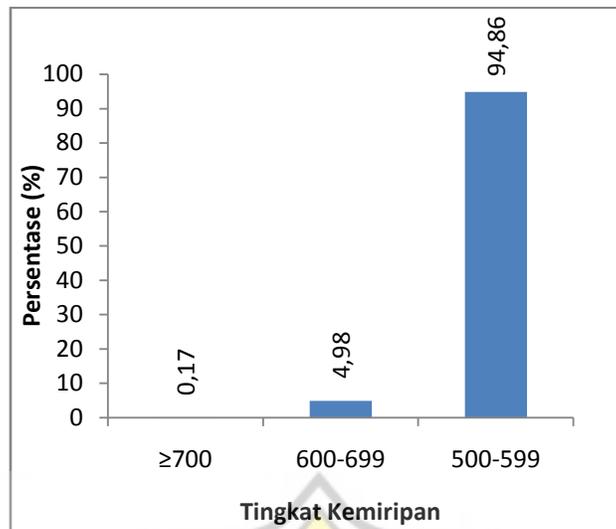
4.2.16. Proporsi Jumlah Partikel Mikroplastik Berdasarkan pada Skor Kemiripannya
 Jumlah partikel mikroplastik yang terdeteksi dengan ATR-FTIR berdasarkan skor kemiripannya dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Jumlah Partikel yang terdeteksi ATR-FTIR

Lokasi	Jenis Sampel	n	Total PSM*	Total PSM**	Jumlah Partikel berdasarkan Skor Kemiripan***		
					≥700	600-699	500-599
1	Kerang Darah	15	312	154	-	11	143
	Air Laut	9	149	153	-	4	149
	Sedimen	3	53	37	-	1	36
Total		27	514	344	-	16	326
2	Kerang Darah	15	363	170	1	13	156
	Air Laut	6	65	67	-	1	66
	Sedimen	2	36	22	-	-	22
Total		23	464	259	14	244	
Grand Total		50	978	603	1	30	572

Keterangan : n adalah jumlah sampel yang sudah diamati dengan ATR-FTIR (n sesungguhnya dari kerang darah adalah 30, n sesungguhnya dari air laut adalah 15, dan n sesungguhnya dari sedimen adalah 5 dari tiap lokasi)
 *diperoleh dari pengamatan mikroskop
 **diperoleh dari identifikasi dengan FTIR
 *** skor kemiripan antara PSM dengan database polimer (maksimal 1000)

Tabel 21 menunjukkan bahwa ada 604 dari 978 sampel PSM yang dapat diidentifikasi dengan ATR-FTIR. Skor diatas 700 ditemukan pada 1 partikel pada sampel kerang darah. Skor 600-699 ditemukan pada 24 partikel kerang darah, 5 partikel air laut, dan 1 partikel sedimen. Skor 500-599 ditemukan pada 299 partikel kerang darah, 215 partikel air laut, dan 58 partikel sedimen. Proporsi kemiripan dalam persentase disajikan pada Gambar 23. Dari gambar tersebut, dapat dilihat bahwa 94,86% adalah skor 500-599, 4,98% skor 600-699, dan 0,17% skor ≥700.



Gambar 23. Proporsi Skor Kemiripan Polimer Mikroplastik

4.2.17. Identifikasi Jenis Polimer Plastik

4.2.17.1. Jenis Polimer Plastik dengan Skor Kemiripan diatas 600

Jenis polimer mikroplastik dengan skor kemiripan lebih dari 600 dapat dilihat di Tabel 22.

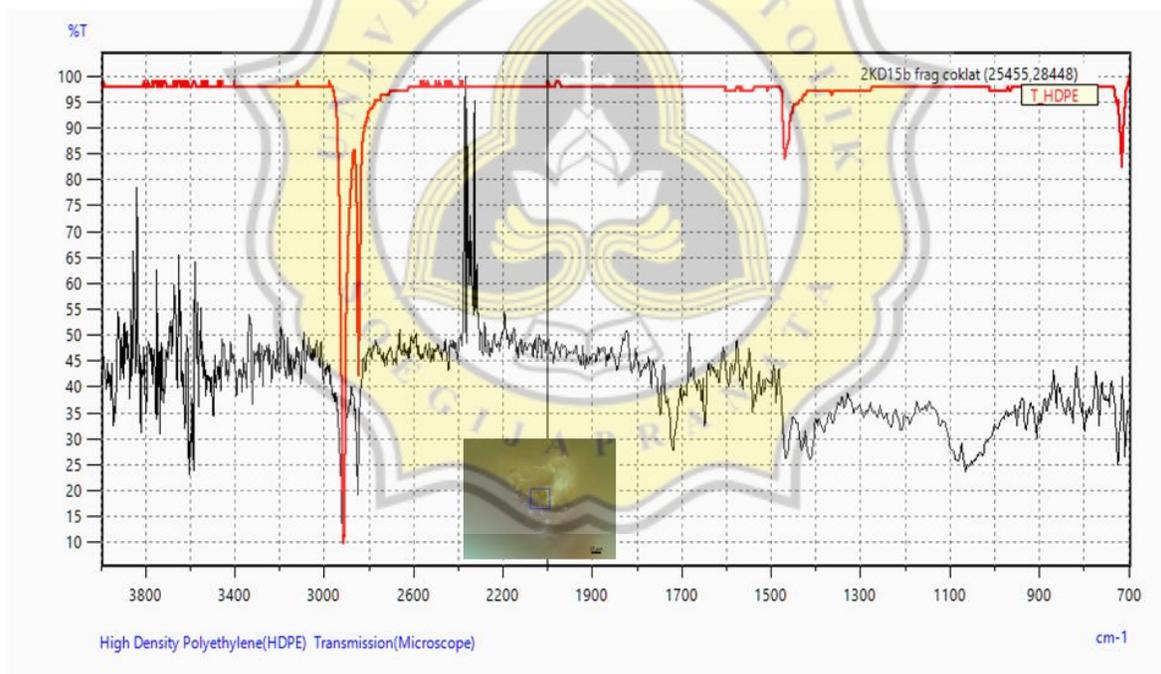
Tabel 20. Jenis Polimer Plastik yang Ditentukan dengan Skor Kemiripan ≥ 600

Jenis Sampel	Skor Kemiripan	Jenis Polimer Plastik	Keterangan	Total
Kerang Darah	≥ 700	HDPE	<i>High Density Polyethylene</i>	1
		ABS	<i>Acrylonitrile Butadiene Styrene</i>	3
		EAA	<i>Ethylene Acrylic Acid</i>	2
		EEA	<i>Ethylene Ethyl Acrylate</i>	1
		EVA	<i>Ethylene Vinyl Acetate</i>	1
	600-699	HDPE	<i>High Density Polyethylene</i>	2
		Nylon	<i>Nylon</i>	1
		PCTFE	<i>Polychlorotrifluoroethylene</i>	1
		PE	<i>Polyethylene</i>	9
		Polyester	<i>Polyester</i>	1
Sedimen	600-699	SA	<i>Styrene Acrylonitrile</i>	2
		SBS	<i>Styrene Butadiene Styrene</i>	1
Air Laut	600-699	PVC	<i>Poly Vinyl Chloride</i>	1
		ABS	<i>Acrylonitrile Butadiene Styrene</i>	2
		PP	<i>Polypropylene</i>	2
		SA	<i>Styrene Acrylonitrile</i>	1

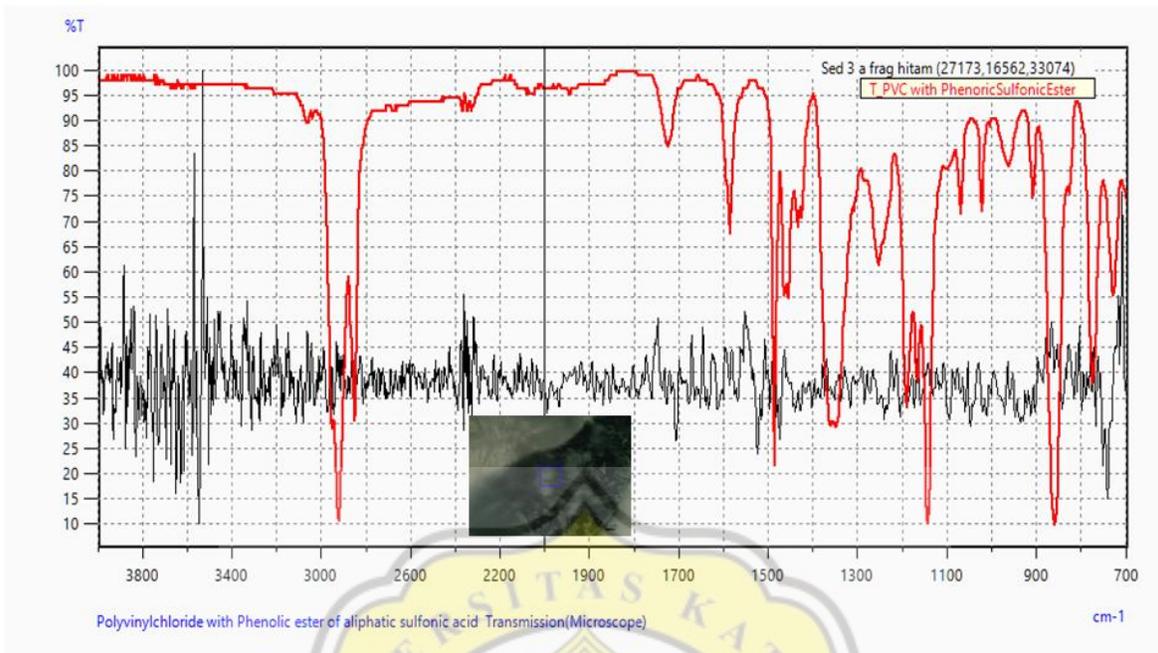
Hasil identifikasi partikel mikroplastik kerang darah, air laut, dan sedimen menggunakan ATR-FTIR ditampilkan pada Tabel 22 dalam bentuk skor kemiripan dengan referensi. Tabel tersebut menunjukkan bahwa pada skor diatas 600, jenis plastik yang banyak ditemukan pada kerang darah adalah polimer *ethylene* terutama PE. Pada sedimen ditemukan 1 jenis plastik PVC yang memiliki skor diatas 600. Sedangkan pada air laut, ditemukan jenis plastik ABS sebanyak 2 partikel, PP sebanyak 2 partikel, dan SA sebanyak 1 partikel dengan skor diatas 600.

4.2.17.2. Perbandingan Spektrum Polimer Sampel dengan Referensi

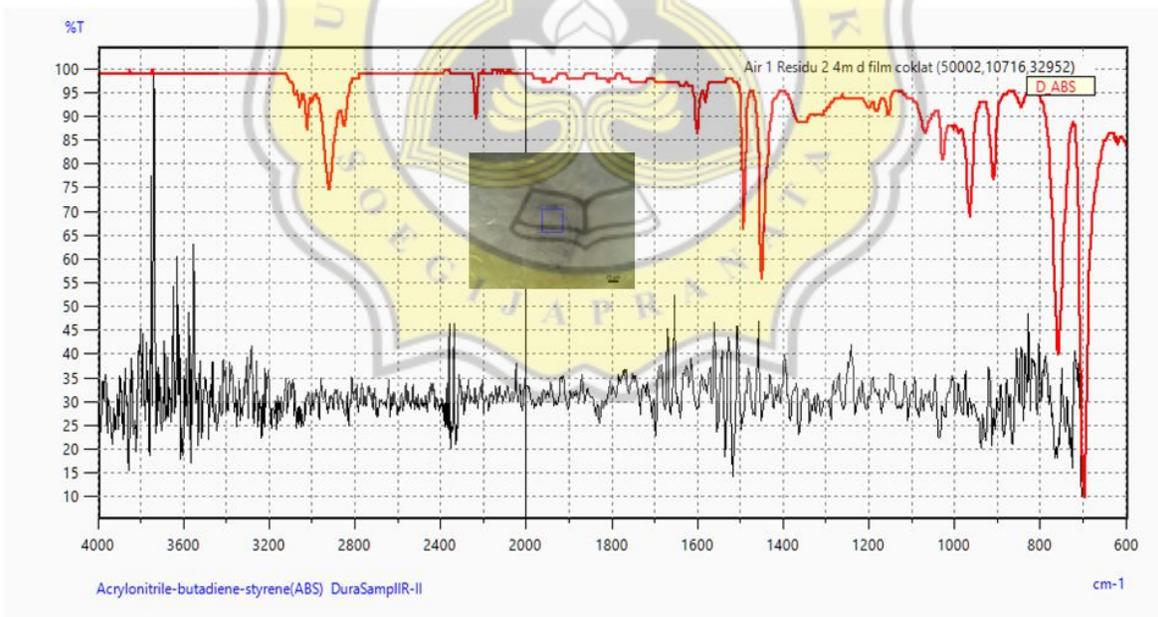
Spektrum polimer plastik dibandingkan dengan referensi oleh alat FTIR sehingga akan muncul skor kemiripan sesuai dengan poin sebelumnya. Grafik perbandingan tersebut dapat dilihat pada Gambar 24a sampai 24c.



Gambar 24a. Perbandingan Spektrum Sampel Kerang Darah dengan Referensi (HDPE) dengan Skor Kemiripan 708



Gambar 24b. Perbandingan Spektrum Sampel Sedimen dengan Referensi (PVC) dengan Skor Kemiripan 603



Gambar 24c. Perbandingan Spektrum Sampel Air Laut dengan Referensi (ABS) dengan Skor Kemiripan 633

Gambar 24a-c menunjukkan spektrum HDPE pada sampel kerang darah (Gambar 24a), spektrum PVC pada sampel sedimen (Gambar 24b), dan spektrum ABS pada sampel air laut (Gambar 24c). Spektrum referensi digambarkan pada grafik atas, dan spektrum sampel pada grafik dibawahnya. Ketiga gambar diatas diambil dari spektrum dengan skor kemiripan tertinggi untuk masing-masing sampel.

Jenis plastik HDPE memiliki puncak absorpsi di *wavenumber* 718-730, 1450-1471, dan 2849-2960 cm^{-1} (Tiwari *et al.*, 2019). Pada spektrum ABS, puncak absorpsi terjadi pada *wavenumber* 2237 cm^{-1} , kemudian pada 1450-1600 cm^{-1} , dan pada 3061 cm^{-1} (Sanaeepur *et al.*, 2011). Sedangkan PVC memiliki puncak absorpsi pada *wavenumber* 2980-2780 cm^{-1} dan 1480-1400 cm^{-1} (Kappler *et al.*, 2016).

