

### III. HASIL PENELITIAN

#### 3.1. Konsentrasi Partikel Yang Diduga Sebagai Mikroplastik (PSM) pada AMDK Isi Ulang

Partikel terduga mikroplastik yang teridentifikasi mikroskop pada sampel dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Konsentrasi Partikel Terduga Mikroplastik

Sampel Depot	Rerata±SD (partikel/liter)	Rerata±SD* (partikel/liter)	Rerata±SD** (partikel/liter)	Rerata±SD** (partikel/galon)
AZ	136,0±169,6	135,3±169,6	134,4±169,7	2554,3±3223,9
BE	33,7±34,0	32,7±34,1	32,6±34,1	618,7±648,1
DR	15,2±13,4	13,9±13,5	13,9±13,5	264,2±256,8
DZ	14,9±4,1	14,±4,1	13,8±4,1	262,4±78,5
MA	50,4±77,7	49,5±77,6	49,1±76,9	932,2±1461,2

Keterangan : \* = Nilai Terkoreksi 1  
\*\* = Nilai Terkoreksi 2

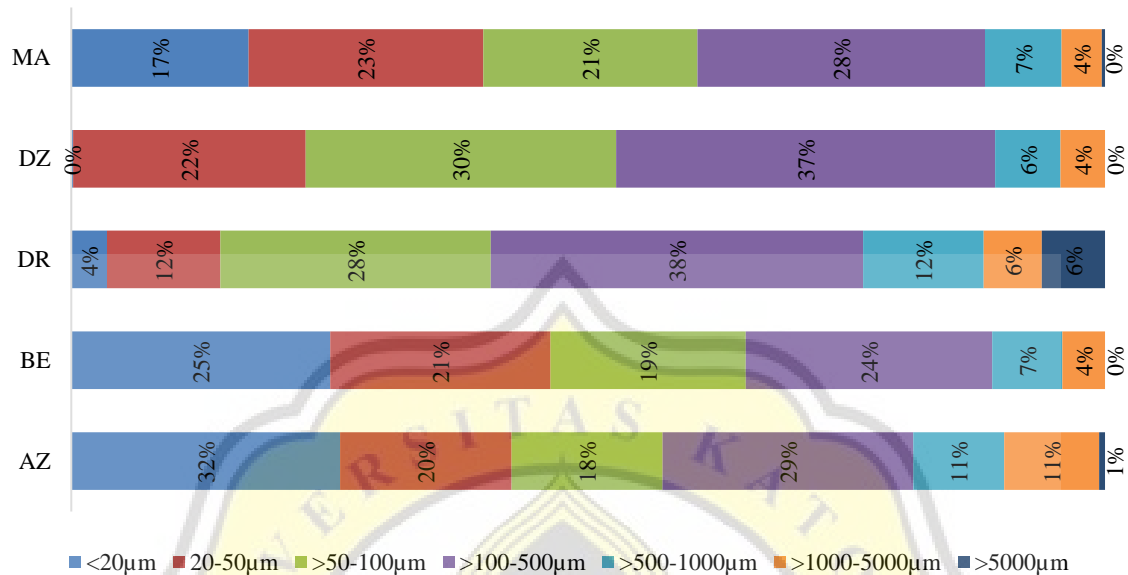
Pada Tabel 4. menunjukkan konsentrasi partikel pada setiap sampel depot. AZ dan MA memiliki konsentrasi paling besar yaitu 134,4±169,7 partikel/liter dan 49,1±76,9 partikel/liter. Konsentrasi sampel BE dan DR secara berurutan yaitu 32,6±34,1 dan 13,9±13,5 partikel/liter. Sedangkan konsentrasi paling sedikit pada sampel DZ yaitu 13,8±4,1 partikel/liter.

Tabel 5. Ukuran Partikel Teridentifikasi Mikroskop

Sample	Nilai Minimal (µm)	Nilai Maksimum (µm)
AZ	2,49	17538,99
BE	2,64	2700,90
DR	3,17	14917,19
DZ	18,71	1509,13
MA	2,49	15086,20

Tabel 5 menunjukkan nilai minimum (terkecil) dan maksimum (terbesar) ukuran partikel pada setiap sampel. Sampel AZ dan MA memiliki ukuran partikel terkecil sebesar 2,49 µm, BE dengan 2,64 µm, DR sebesar 3,17 µm dan Dzat sebesar 18,71 µm. Sedangkan ukuran partikel terbesar yaitu pada sampel AZ (17538,99 µm), MA (15086,20 µm), DR (14917,19 µm), BE (2700,90 µm) dan DZ (1509,13 µm).

Sebaran persentase ukuran pada setiap sampel dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Persentase Ukuran pada Setiap Sampel : (a) Depot AZ, (b) Depot BE, (c) Depot DR, (d) Depot DZ, (e) Depot MA

Pada Gambar 8 menunjukkan bahwa partikel yang teridentifikasi berdasarkan masing-masing sampel. Setiap sampel memiliki ukuran sebesar  $<20\ \mu\text{m}$ ,  $20\text{-}50\ \mu\text{m}$ ,  $>50\text{-}100\ \mu\text{m}$ ,  $>100\text{-}500\ \mu\text{m}$ ,  $>500\text{-}1000\ \mu\text{m}$ ,  $>1000\text{-}5000\ \mu\text{m}$ ,  $>5000\ \mu\text{m}$ . Pada sampel AZ paling banyak ditemukan ukuran  $<20\ \mu\text{m}$  (32%) dan ukuran  $>1000\text{-}5000\ \mu\text{m}$  (11%). Sampel DR banyak ditemukan ukuran  $>100\text{-}500\ \mu\text{m}$  (38%),  $>500\text{-}1000\ \mu\text{m}$  (12%) dan  $>5000\ \mu\text{m}$  (6%). Sampel DZ paling banyak ditemukan dengan ukuran  $>50\text{-}100\ \mu\text{m}$  (30%), dan sampel MA dengan ukuran  $20\text{-}50\ \mu\text{m}$  (23%). Jika dilihat semua sampel paling sedikit ditemukan yaitu ukuran  $>5000\ \mu\text{m}$ .

### 3.1.2. Distribusi Partikel pada Air Minum Isi Ulang berdasarkan Bentuk

Distribusi partikel pada DAMIU dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Persentase Berdasarkan Bentuk pada Sampel : (a) Depot AZ, (b) Depot BE, (c) Depot DR, (d) Depot DZ, (e) Depot MA

Gambar 9 merupakan persentase bentuk yang ditemukan pada air minum isi ulang. Terdapat 5 (lima) jenis bentuk yang teridentifikasi, yaitu bentuk fragmen, pellet, fiber, film dan filamen. Dari kelima sampel, bentuk fragmen paling banyak ditemukan yaitu lebih dari 40%. Kemudian, bentuk fiber berkisar 15-40%, film 5-18%, pellet 6-20% dan paling sedikit bentuk filamen yaitu dibawah 1%

### 3.1.3. Distribusi Partikel pada Air Minum Isi Ulang berdasarkan Warna

Distribusi partikel pada DAMIU berdasarkan warna dapat dilihat pada Gambar 10.




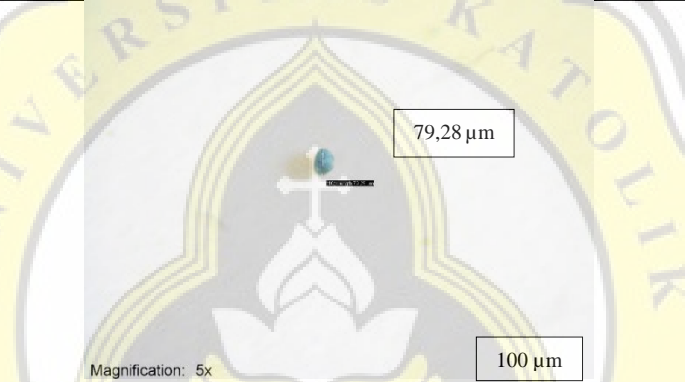
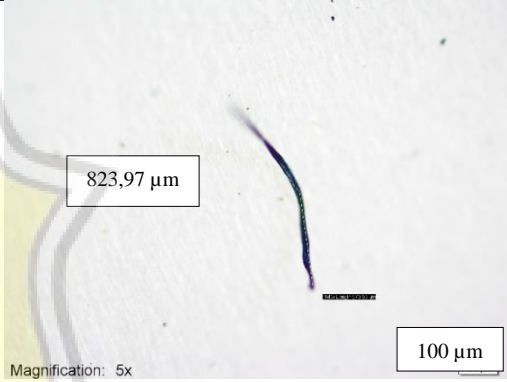
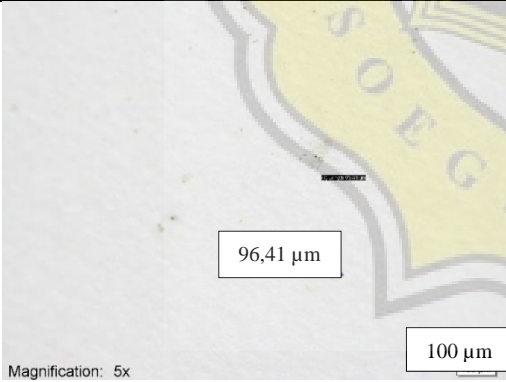
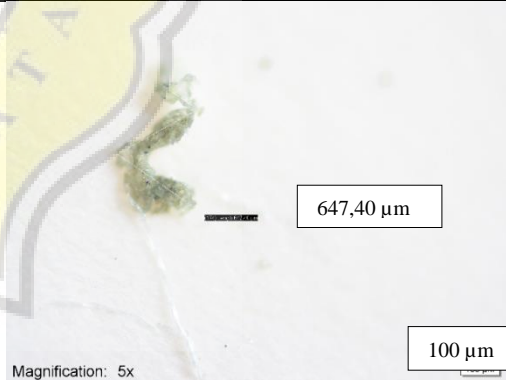
Gambar 10. Persentase Partikel Berdasarkan Warna pada Sampel : (a) Depot AZ, (b) Depot BE, (c) Depot DR, (d) Depot DZ, (e) Depot MA

Berdasarkan Gambar 10 dapat dilihat persentase partikel berdasarkan bentuk pada masing-masing sampel. Pada sampel AZ paling banyak ditemukan warna biru (30,05%) dan warna ungu (23,97%), sampel BE banyak ditemukan warna kuning (9,10%) dan warna merah (3,62%). Kemudian sampel DR paling banyak warna hijau (11,52%), sampel DZ banyak ditemukan warna abu-abu (11,72%), coklat (11,92%) dan hitam (18,41%). Sedangkan pada sampel MA banyak ditemukan warna bening (44,20%).

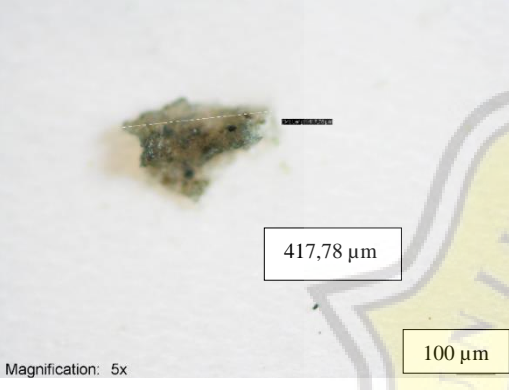
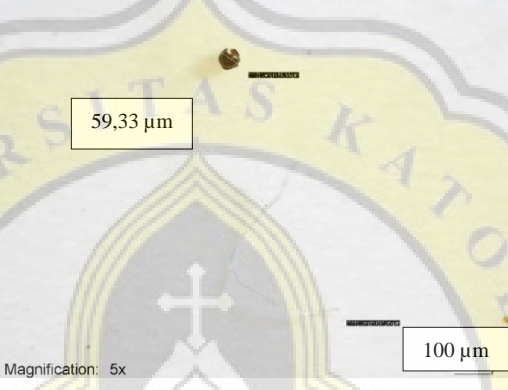
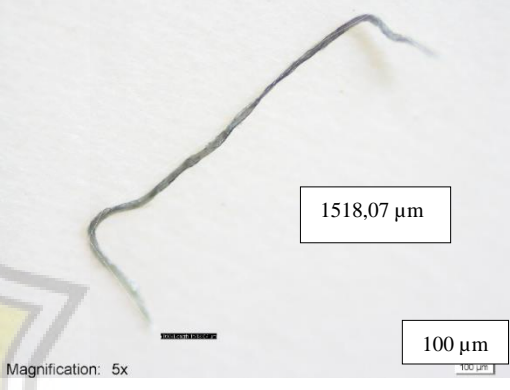
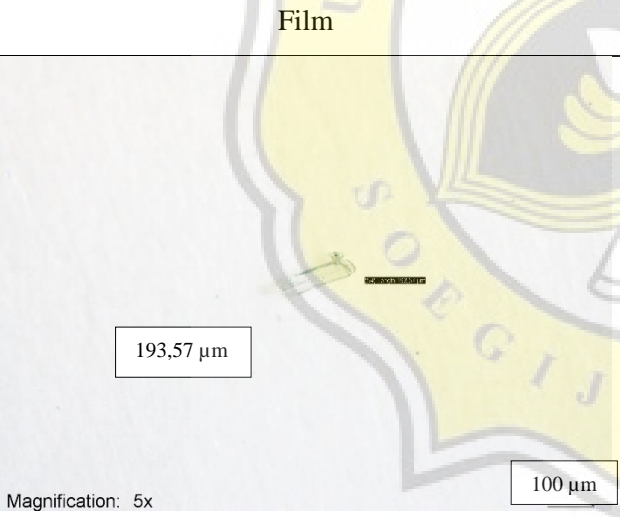
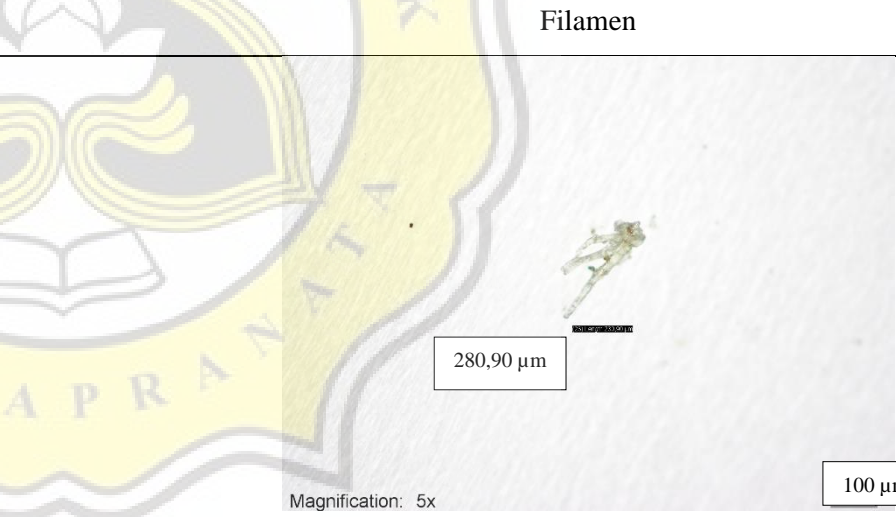
**3.1.4. Citra Visual Partikel Mikroplastik**

Citra visual partikel yang teridentifikasi dengan perbesaran 100x dapat dilihat pada Tabel 6.


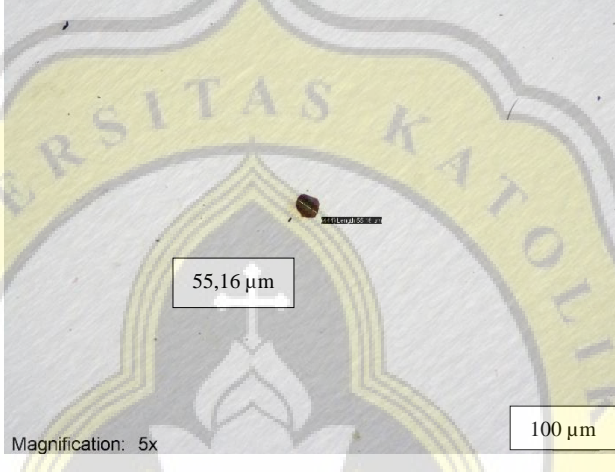
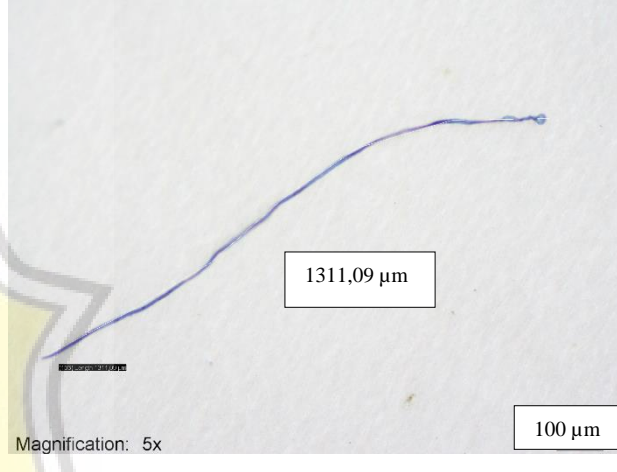
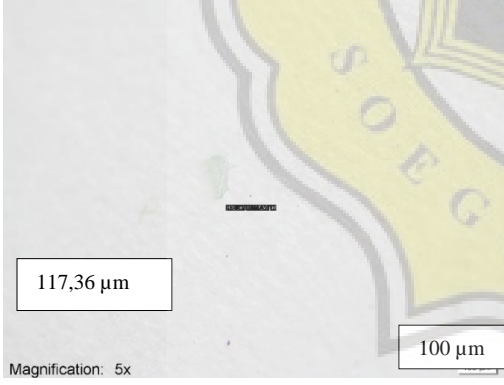

Tabel 6. Citra Visual Partikel Mikroplastik Pada AMIU

Sampel	Bentuk PSM		
	Fragmen	Pellet	Fiber
Depot			
AZ			

Lanjutan Tabel 6. Citra Visual Partikel Mikroplastik Pada AMIU

Sampel	Bentuk PSM		
Depot	Fragmen	Pellet	Fiber
			
BE	<p data-bbox="707 775 768 804">Film</p> 	<p data-bbox="1592 775 1697 804">Filamen</p> 	

Lanjutan Tabel 6. Citra Visual Partikel Mikroplastik Pada AMIU



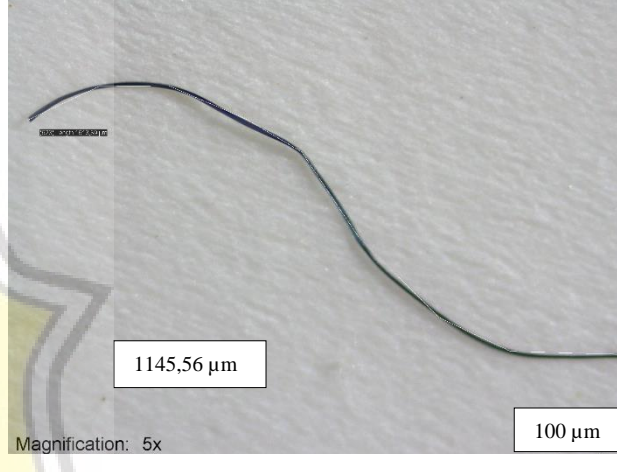
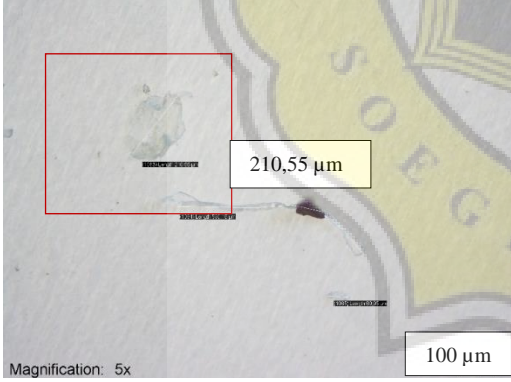
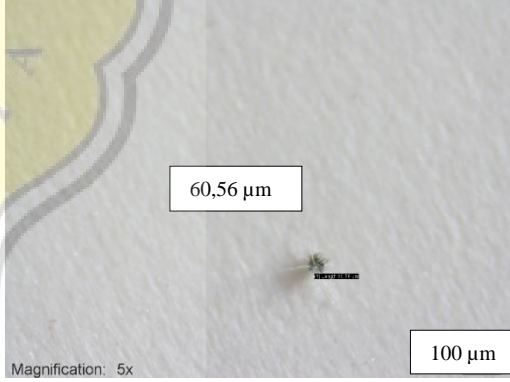
Sampel	Bentuk PSM		
	Fragmen	Pellet	Fiber
DR	 <p>Magnification: 5x</p> <p>100 µm</p> <p>359,56 µm</p>	 <p>Magnification: 5x</p> <p>100 µm</p> <p>55,16 µm</p>	 <p>Magnification: 5x</p> <p>100 µm</p> <p>1311,09 µm</p>
	 <p>Magnification: 5x</p> <p>100 µm</p> <p>117,36 µm</p>	 <p>Magnification: 5x</p> <p>100 µm</p> <p>487,07 µm</p>	

Lanjutan Tabel 6. Citra Visual Partikel Mikroplastik Pada AMIU

Sampel	Bentuk PSM		
	Fragmen	Pellet	Fiber
DZ	<p>Magnification: 5x</p> <p>307,73 µm</p> <p>100 µm</p>	<p>Magnification: 5x</p> <p>93,35 µm</p> <p>100 µm</p>	<p>Magnification: 5x</p> <p>1145,56 µm</p> <p>100 µm</p>
	<p>Magnification: 5x</p> <p>293,20 µm</p> <p>100 µm</p>	<p>Magnification: 5x</p> <p>147,96 µm</p> <p>100 µm</p>	



Lanjutan Tabel 6. Citra Visual Partikel Mikroplastik Pada AMIU

Sampel	Bentuk PSM			
	Fragmen	Pellet	Fiber	
Depot				
MA	 <p>344,14 <math>\mu\text{m}</math></p> <p>Magnification: 5x</p> <p>100 <math>\mu\text{m}</math></p>	 <p>189,70 <math>\mu\text{m}</math></p> <p>Magnification: 5x</p> <p>100 <math>\mu\text{m}</math></p>	 <p>1145,56 <math>\mu\text{m}</math></p> <p>Magnification: 5x</p> <p>100 <math>\mu\text{m}</math></p>	
		 <p>210,55 <math>\mu\text{m}</math></p> <p>Magnification: 5x</p> <p>100 <math>\mu\text{m}</math></p>		 <p>60,56 <math>\mu\text{m}</math></p> <p>Magnification: 5x</p> <p>100 <math>\mu\text{m}</math></p>

Pada Tabel 6., menunjukkan berbagai jenis bentuk partikel yang ditemukan pada sampel air minum isi ulang. Terdapat bentuk fragmen, pellet, fiber, film dan filamen. Dari kelima jenis bentuk tersebut memiliki warna dan ukuran yang berbagai macam. Bentuk yang terlihat diamati dengan menggunakan mikroskop perbesaran 100x.

### 3.1.5. Jumlah Partikel Teridentifikasi FTIR

Jumlah partikel mikroplastik yang terdeteksi FTIR dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Jumlah Partikel Terdeteksi FTIR

Sampel Depot	Jumlah partikel (FTIR)	Jumlah Partikel	% Partikel
		Teridentifikasi Plastik (>600)	Teridentifikasi Plastik
AZ	649	316	49
BE	451	211	47
DR	408	199	49
DZ	335	152	45
MA	454	158	35

Tabel 7 menampilkan jumlah partikel pada air minum isi ulang pada masing-masing sampel. Partikel paling banyak teridentifikasi terdapat pada sampel AZ dan DR sebesar 49%. Partikel paling sedikit ditemukan pada DZ yaitu 35%.

### 3.1.6. Jenis Polimer Mikroplastik yang Terdeteksi FTIR

Jumlah partikel mikroplastik yang terdeteksi FTIR dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Jenis Polimer Plastik yang Terdeteksi FTIR

Sampel	Nama	Jumlah
AZ	PVC( <i>Poly Vinyl Chloride</i> )	58
	PAA ( <i>Poly Acrylic Acid</i> )	44
	PE ( <i>Polyethelene</i> )	39
	FEP ( <i>Fluorinated Ethylene Propylene</i> )	38
	Nylon	23
	PDAP( <i>Polydiallyl Phthalate</i> )	19
	PP ( <i>Polypropylene</i> )	15
	PAM( <i>Polyacrylamide</i> )	14
	Lain-lain	65
BE	Nylon	28
	PVC( <i>Poly Vinyl Chloride</i> )	28
	PE ( <i>Polyethelene</i> )	24
	PAA ( <i>Poly Acrylic Acid</i> )	20
	PAM( <i>Polyacrylamide</i> )	16
	FEP ( <i>Fluorinated Ethylene Propylene</i> )	14
	<i>Polyester</i>	11
	<i>Silicon</i>	9
	Lain-lain	61
DR	Nylon	38
	PVC( <i>Poly Vinyl Chloride</i> )	34
	FEP ( <i>Fluorinated Ethylene Propylene</i> )	20
	PE ( <i>Polyethelene</i> )	20
	PAA ( <i>Poly Acrylic Acid</i> )	18
	PAM( <i>Polyacrylamide</i> )	12
	<i>Acrylic</i>	9
	Lain-lain	48
DZ	Nylon	24
	PVC( <i>Poly Vinyl Chloride</i> )	19
	PAA ( <i>Poly Acrylic Acid</i> )	17
	PAM( <i>Polyacrylamide</i> )	15
	<i>Polyester</i>	11
	PP ( <i>Polypropylene</i> )	11
	FEP ( <i>Fluorinated Ethylene Propylene</i> )	10
	PE ( <i>Polyethelene</i> )	9

Lain-lain

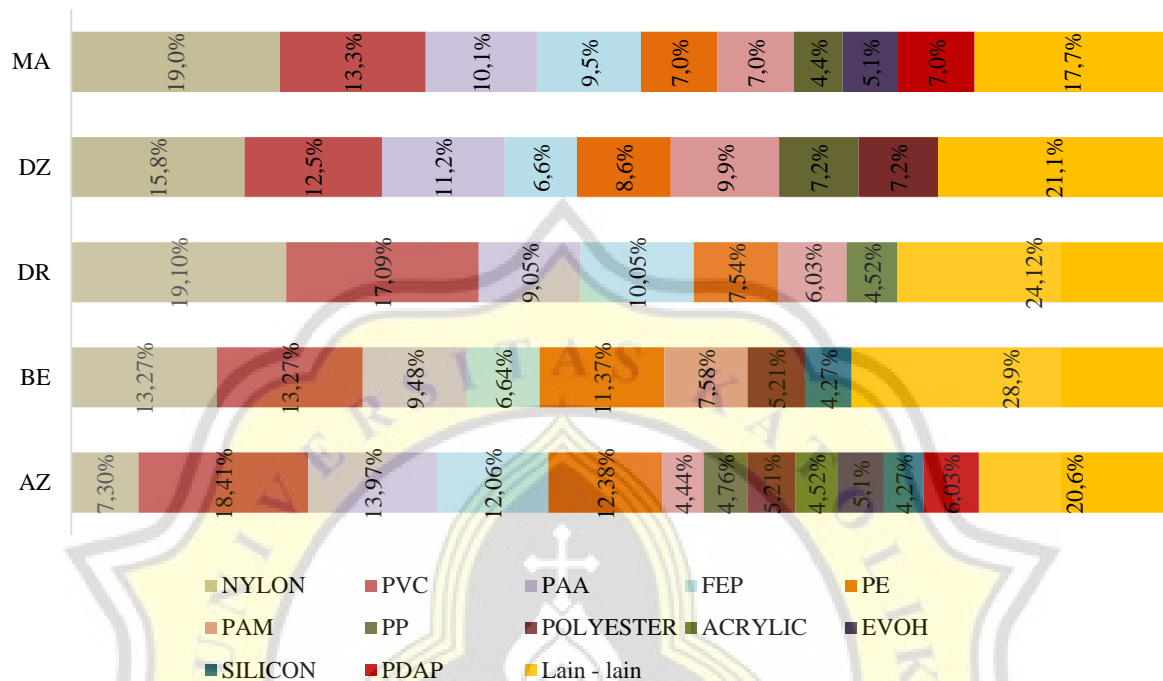
32

Lanjutan Tabel 8. Jenis Polimer Plastik yang Terdeteksi FTIR

Sampel	Nama	Jumlah
MA	<i>Nylon</i>	30
	<i>PVC( Poly Vinyl Chloride)</i>	21
	<i>PAA (Poly Acrylic Acid)</i>	16
	<i>FEP (Fluorinated Ethylene Propylene)</i>	15
	<i>Polyester</i>	11
	<i>PDAP(Polydiallyl Phthalate)</i>	11
	<i>PE (Polyethelene)</i>	11
	<i>EVOH (Ethylene Vinyl Alcohol)</i>	8
	<i>PP (Polypropylene)</i>	7
	<i>Lain-lain</i>	28

Berdasarkan Tabel 8., dapat dilihat bahwa masing-masing sampel memiliki berbagai jenis polimer plastik yang teridentifikasi FTIR. Pada beberapa sampel menunjukkan bahwa terdapat jenis polimer yang sama. Jenis polimer PVC, PAA, FEP, PE, Nylon, dan PAM terdapat pada semua sampel dengan jumlah yang berbeda-beda. Jenis lainnya PP, Polyester, PDAP, *Acrylic*, Silikon, EVOH, LLDPE, *Epoxy*, PE\_PP, EVA, PCL, PAR, EAA, dan PC.

Sebaran persentase jenis polimer plastik pada masing-masing sampel, dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 11. Persentase Jenis Polimer Plastik : (a) Depot AZ, (b) Depot BE, (c) Depot DR, (d) Depot DZ, (e) Depot MA

Pada Gambar 11 menunjukkan bahwa setiap sampel memiliki sebaran persentase yang berbeda-beda. Pada sampel AZ dan DZ paling banyak adalah polimer plastik PVC dengan 18,41% dan 12,5%. Sampel BE, DR dan MA paling banyak adalah Nylon dengan 13,27%; 19,10% dan 19,0%. Selain itu pada setiap sampel memiliki persentase terbesar jenis polimer kategori lain-lain yang merupakan gabungan dari beberapa jenis polimer.