

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

4.1 Uji Linearitas, Penentuan LOD dan LOQ

Pengujian linearitas, LOD dan LOQ menggunakan deret yang telah disebutkan pada Bab III.

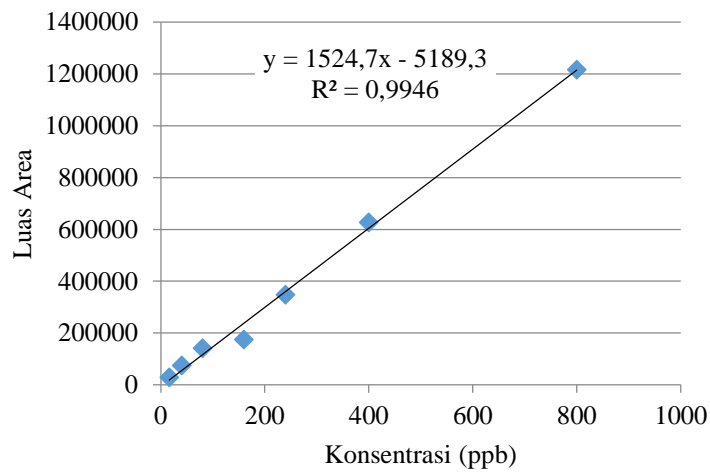
4.1.1 Linearitas

Uji linearitas dilakukan dengan metode seperti pada Bab III. Larutan standar BTEX dibuat menjadi deret seperti gambar di bawah ini agar mendapatkan kurva kalibrasi.



Gambar 4.1 Deret larutan standar BTEX
(Sumber: Dokumentasi)

Deret larutan standar diuji menggunakan HS GC-MS menunjukkan bahwa BTEX terdeteksi dalam deret tersebut. Data hasil pengujian berupa kromatogram dengan puncak-puncak yang terbentuk berdasarkan luas area dan waktu retensi. Hasil ini masih berupa data mentah sehingga data tersebut perlu diolah. Data hasil pengujian diolah menggunakan *software Microsoft Excel* untuk menemukan linearitasnya. Pengolahan data tersebut menghasilkan hasil berupa regresi linear dan linearitas yang hampir mendekati 1. Berikut merupakan salah satu hasil pengolahan data linearitas dari etilbenzena dan persamaan regresi linear dan linearitas senyawa BTEX setelah diolah:



Gambar 4.2 Kurva kalibrasi etilbenzena

(Sumber: Analisis data)

Tabel 4.1 Persamaan Regresi Linear dan Linearitas BTEX

Senyawa	Rentang Linear (ppb)	Persamaan	R ²
Benzena	16-800	$y = 721,03x + 21123$	0,9877
Toluena	50-500	$y = 3,7144x + 189,08$	0,8524
Etilbenzena	16-800	$y = 1524,7x - 5189,3$	0,9946
p-Xilena	16-800	$y = 1024,8x + 19350$	0,9854
o-Xilena	16-800	$y = 1285,4x - 24162$	0,9900
m-Xilena	16-800	$y = 634,96x - 13606$	0,9802

(Sumber: Analisis data)

Diantara senyawa-senyawa tersebut, toluena memiliki rentang linear yang berbeda diantara senyawa BTEX karena baru terdeteksi pada konsentrasi 50 ppb dan tidak terdeteksi pada deret dibawahnya. Hal ini disebabkan karena respon toluena yang kecil sehingga tidak terdeteksi pada konsentrasi yang lebih kecil.

4.1.2 LOD dan LOQ

Selain untuk menentukan linearitas, larutan standar juga digunakan untuk menentukan batas deteksi (LOD) dan batas kuantifikasi (LOQ). Penentuan LOD dan LOQ berdasarkan perhitungan kurva kalibrasi. Didapatkan nilai LOD untuk benzena sebesar 60,25 ppb dan LOQ sebesar 200,84 ppb. Nilai LOD dan LOQ untuk toluena sebesar 314,36 ppb dan 1047,88 ppb. Nilai LOD dan LOQ untuk

etilbenzena sebesar 67,00 ppb dan 223,34 ppb. Nilai LOD dan LOQ untuk p-Xilena sebesar 110,75 ppb dan 369,16 ppb. Nilai LOD dan LOQ untuk o-Xilena sebesar 91,64 ppb dan 305,46 ppb. Nilai LOD dan LOQ untuk m-Xilena sebesar 32,95 ppb dan 109,84 ppb.

4.2 Analisis Sampel BBM Jenis Peralite dan Pertamina dengan HS GC-MS

4.2.1 Pengambilan Sampel BBM

Sampel berupa BBM jenis Peralite diambil pada 27 Maret 2018 dengan kondisi cuaca cerah pada suhu normal di SPBU X Kota Yogyakarta. Sedangkan sampel Pertamina diambil pada 3 April 2018 pada kondisi yang sama. SPBU X dalam keadaan ramai ketika proses sampling. Banyak kendaraan yang antre untuk pengisian bahan bakar.

Pengambilan sampel Pertamina dan Peralite ini dilakukan pada hari yang berbeda karena terbatasnya jumlah tempat vial sampel uji dalam instrumen HS GC-MS. Jika sampling dilakukan di hari yang sama akan terjadi benturan pengujian antarsampel pada hari lainnya. Sampel yang digunakan merupakan BBM yang paling laris di pasaran sehingga banyak masyarakat yang menggunakannya. Premium tidak digunakan sebagai sampel karena ketersediaannya di SPBU yang sulit ditemukan.

Sampel ditempatkan pada jerigen berukuran dua liter kemudian dibungkus dengan plastik hitam kemudian sampel dimasukkan ke dalam botol gelap. Sampel tersebut kemudian diperlakukan seperti yang telah di jelaskan pada Bab III. Sampel diletakkan pada rak yang tertutup sebagai perlakuan dalam ruangan dan di atas rak sebagai perlakuan luar ruangan. Penempatan rak berada di *basement* Laboratorium Kualitas Lingkungan UII yang berseberangan dengan tempat parkir dimana banyak kendaraan yang berlalu lalang. Penempatan sampel ini diasumsikan sebagai kondisi eksisting di lapangan.

4.2.2 Analisis Sampel BBM

Sampel Peralite dan Pertamina diuji pada hari ke 1, 15 dan 28. Pengujian menggunakan dua blanko yang diletakkan di awal dan di akhir sampel agar tidak terjadi kontaminasi pada vial selanjutnya atau pada pengujian berikutnya. Kontaminasi oleh akumulasi dapat terjadi setiap kali sampel dengan konsentrasi tinggi dan rendah dianalisis secara berurutan. Oleh karena itu, sampel dengan konsentrasi analit yang tinggi harus diikuti oleh analisis dari satu atau lebih blanko untuk memeriksa adanya kontaminasi. Pengujian sampel dilakukan dengan mode SIM untuk mendeteksi senyawa-senyawa tertentu saja. Pada pengujian ini sampel diuji dengan mode SIM karena hanya senyawa BTEX saja yang diukur.

4.2.2.1 Peralite

Berikut merupakan konsentrasi BTEX yang terdeteksi dalam sampel Peralite dan Pertamina:

Tabel 4.2 Konsentrasi BTEX dalam sampel peralite hari ke 1 dalam ppm

Senyawa	Benzena	Toluena	Etilbenzena	p-Xilena	o-Xilena	m-Xilena
Perlakuan						
Aa1	1,38	49,38	1,55	6,98	2,98	0,87
Aa2	2,17	3,82	5,23	23,09	8,46	1,21
Ba1	0,54	0,00	0,88	3,59	1,25	0,14
Ba2	1,17	2,76	4,89	20,71	7,81	1,21
Ca1	12,41	0,00	7,27	28,24	11,02	1,42
Ca2	12,82	0,00	8,95	32,51	12,79	1,54
Ab1	0,62	0,15	2,29	10,08	3,77	0,55
Ab2	1,04	0,19	3,07	13,69	5,15	0,77
Bb1	1,48	0,20	2,14	9,08	3,28	0,44
Bb2	1,88	0,25	4,71	19,63	7,72	1,10
Cb1	13,23	0,00	8,08	29,86	11,72	1,53
Cb2	10,93	16,37	5,58	21,61	8,39	0,81

(Sumber: Analisis data)

Tabel 4.3 Konsentrasi BTEX dalam sampel peralite hari ke 15 dalam ppm

Senyawa	Benzena	Toluena	Etilbenzena	p-Xilena	o-Xilena	m-Xilena
Perlakuan						
Aa1	0,47	79,67	0,97	4,45	1,94	0,56
Aa2	0,29	0,71	4,96	22,01	8,84	1,33

Senyawa	Benzena	Toluena	Etilbenzena	p-Xilena	o-Xilena	m-Xilena
Perlakuan						
Ba1	0,22	0,25	1,25	5,65	2,13	0,29
Ba2	0,00	0,20	1,93	9,16	3,59	0,55
Ca1	20,07	6,47	23,65	85,52	35,52	5,20
Ca2	0,00	6,47	37,05	135,02	65,01	10,34
Ab1	0,36	0,32	1,72	7,73	2,91	0,42
Ab2	0,30	0,78	4,74	22,06	8,33	1,20
Bb1	0,29	0,29	1,67	7,52	2,86	0,42
Bb2	0,00	0,71	7,13	32,38	13,07	2,12
Cb1	19,32	26,94	15,00	59,63	22,77	2,86
Cb2	2,40	0,00	46,27	152,19	74,56	12,68

(Sumber: Analisis data)

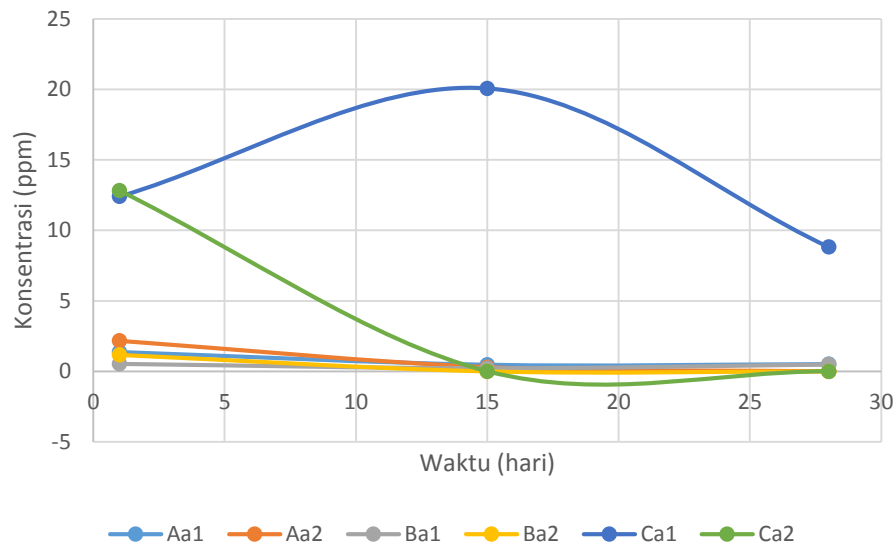
Tabel 4.4 Konsentrasi BTEX dalam sampel pertalite hari ke 28 dalam ppm

Senyawa	Benzena	Toluena	Etilbenzena	p-Xilena	o-Xilena	m-Xilena
Perlakuan						
Aa1	0,51	97,91	1,60	7,36	3,21	0,72
Aa2	0,00	0,72	8,24	36,55	14,79	2,03
Ba1	0,49	0,47	3,46	15,51	5,89	0,65
Ba2	0,00	0,76	10,39	48,30	20,85	3,27
Ca1	8,83	1,74	13,06	50,51	19,41	1,98
Ca2	0,00	1,74	17,29	73,07	33,56	3,83
Ab1	0,00	0,22	1,72	7,78	2,94	0,34
Ab2	0,00	1,07	11,21	49,19	19,89	2,86
Bb1	0,51	0,48	3,39	15,17	5,71	0,64
Bb2	0,00	0,75	10,85	50,93	21,82	3,55
Cb1	7,69	6,32	12,65	48,73	0,00	0,00
Cb2	0,00	2,17	55,75	207,97	110,30	23,61

(Sumber: Analisis data)

4.2.2.1.1 Benzena

Berdasarkan konsentrasi tersebut dibuat grafik yang menunjukkan perubahan konsentrasi BTEX sesuai perubahan waktu.



Gambar 4.3 Grafik konsentrasi Aa1, Aa2, Ba1, Ba2, Ca1, dan Ca2 Pertalite benzena terhadap waktu
(Sumber: Analisis data)

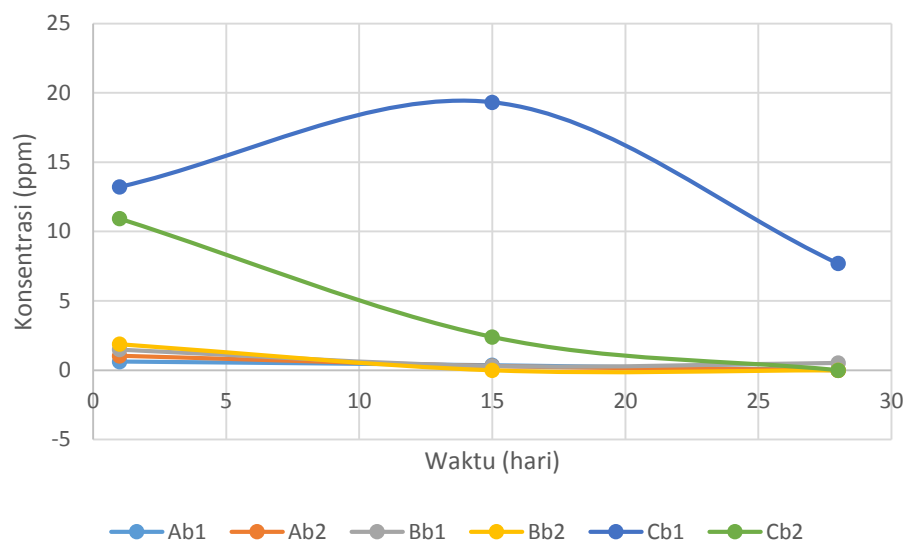
Keterangan:

- A : Sampel murni
- B : Sampel dicampur air
- C : Sampel air
- a : Di dalam
- b : Di luar
- 1 : Tertutup
- 2 : Terbuka

Gambar 4.3 menunjukkan grafik yang dihasilkan sampel pertalite berupa grafik fluktuatif dan menurun. Grafik fluktuatif ditunjukkan oleh sampel Aa1, Ba1 dan Ca1. Sedangkan grafik menurun ditunjukkan oleh sampel Aa2, Ba2 dan Ca2. Grafik menunjukkan bahwa konsentrasi senyawa benzena dalam perlakuan Aa1 pada hari 1 adalah 1,38 ppm kemudian menurun pada hari ke 15 menjadi 0,47 ppm dan naik pada hari ke 28 menjadi 0,51 ppm. Sampel Ba1 dan Ca1 juga menunjukkan grafik yang serupa dengan konsentrasi senyawa benzena dalam sampel Ba1 pada hari 1 adalah 0,54 ppm kemudian menurun pada hari ke 15 menjadi 0,22 ppm dan naik pada hari ke 28 menjadi 0,49 ppm. Sedangkan pada sampel Ca1 grafik

menunjukkan bahwa konsentrasi senyawa benzena hari 1 adalah 12,41 ppm kemudian naik pada hari ke 15 menjadi 20,07 ppm dan turun pada hari ke 28 menjadi 8,83 ppm. Hal ini dapat terjadi karena sampel yang digunakan pada hari 1, 15 dan 28 masing-masing berbeda sehingga memungkinkan perbedaan konsentrasi yang terbaca.

Konsentrasi senyawa benzena dalam perlakuan Aa2 pada hari 1 adalah 2,17 ppm kemudian menurun pada hari ke 15 menjadi 0,29 ppm dan kembali menurun pada hari ke 28 menjadi 0,00 ppm. Hasil yang sama juga ditunjukkan oleh grafik Ba2 dan Ca2. Kedua grafik menunjukkan bahwa konsentrasi senyawa benzena dalam perlakuan tersebut semakin menurun seiring waktu. Pada hari 1 konsentrasi Ba2 adalah 1,17 ppm kemudian menurun pada hari ke 15 dan hari ke 28 menjadi 0,00 ppm. Penurunan konsentrasi senyawa benzena ini disebabkan karena sampel dalam keadaan terbuka sehingga senyawa benzena dapat dengan mudah teruapkan dengan volatilitas benzena yang tinggi.



Gambar 4.4 Grafik konsentrasi Ab1, Ab2, Bb1, Bb2, Cb1, dan Cb2 Pertalite benzena terhadap waktu
(Sumber: Analisis data)

Keterangan:

- A : Sampel murni
- B : Sampel dicampur air

- C : Sampel air
- a : Di dalam
- b : Di luar
- 1 : Tertutup
- 2 : Terbuka

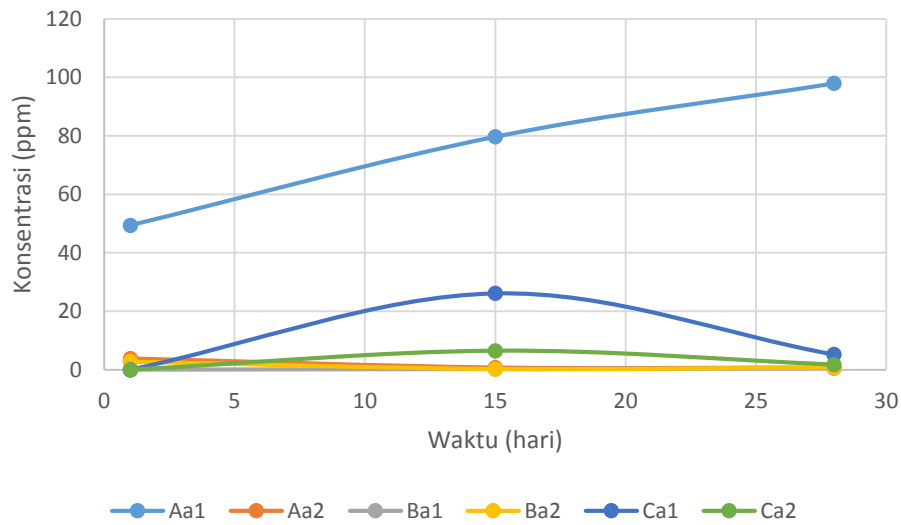
Konsentrasi senyawa benzena di luar ruangan juga mengalami penurunan yaitu pada sampel Ab1, Ab2, Bb2 dan Cb2. Gambar 4.4 menunjukkan grafik konsentrasi senyawa benzena dalam perlakuan Ab1 pada hari 1 adalah 0,62 ppm kemudian menurun pada hari ke 15 menjadi 0,36 ppm dan pada hari ke 28 menjadi 0,00 ppm. Konsentrasi serupa juga terjadi pada sampel Ab2, Bb2 dan Cb2. Konsentrasi benzena dalam sampel Ab2 pada hari 1 adalah 1,04 ppm kemudian turun pada hari ke 15 dan 28 menjadi 0,30 ppm dan 0,00 ppm.

Konsentrasi benzena dalam sampel Bb2 pada hari 1 sebesar 1,88 ppm kemudian menurun pada hari ke 15 dan 28 menjadi 0,00 ppm. Sampel Cb2 menunjukkan konsentrasi benzena sebesar 10,93 ppm pada hari 1 kemudian turun menjadi 2,40 ppm pada hari ke 15 dan 0,00 ppm pada hari ke 28. Penurunan konsentrasi ini disebabkan karena senyawa benzena memiliki volatilitas yang paling tinggi diantara senyawa TEX lainnya sehingga benzena mudah teruapkan. Sedangkan sampel Bb1 dan Cb1 membentuk grafik konsentrasi yang fluktuatif. Konsentrasi sampel Bb1 pada hari 1 sebesar 1,48 ppm kemudian turun pada hari ke 15 dan 28 menjadi 0,29 ppm dan 0,51 ppm. Konsentrasi benzena dalam sampel Cb1 pada hari 1 sebesar 13,23 ppm kemudian naik menjadi 19,32 ppm pada hari ke 15 dan turun kembali pada hari ke 28 menjadi 7,69 ppm.

Grafik yang fluktuatif ini dapat terjadi karena sampel yang digunakan pada hari 1, 15 dan 28 masing-masing berbeda sehingga memungkinkan perbedaan konsentrasi yang terbaca. Selain itu, solubilitas benzena tinggi yaitu 1791 mg/l pada suhu ruang sehingga memungkinkan sampel air terdeteksi adanya benzena (El-Naas, 2014).

4.2.2.1.2 Toluena

Berdasarkan konsentrasi yang di dapat berikut merupakan grafik untuk toluena.



Gambar 4.5 Grafik konsentrasi Aa1, Aa2, Ba1, Ba2, Ca1, dan Ca2 Pertalite toluena terhadap waktu
(Sumber: Analisis data)

Keterangan:

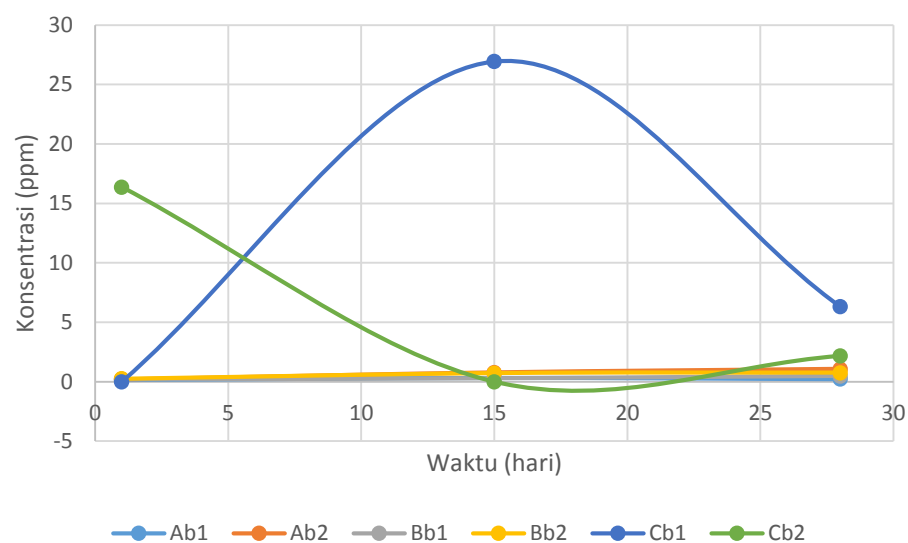
- A : Sampel murni
- B : Sampel dicampur air
- C : Sampel air
- a : Di dalam
- b : Di luar
- 1 : Tertutup
- 2 : Terbuka

Gambar 4.5 menunjukkan grafik konsentrasi senyawa toluena dalam perlakuan Aa1 pada hari 1 adalah 49,38 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 79,67 ppm dan 97,91 ppm. Hasil yang serupa juga ditunjukkan oleh grafik Ba1. Pada hari 1 konsentrasi Ba1 adalah 0,00 ppm kemudian naik pada hari ke 15 menjadi 0,25 ppm dan hari ke 28 naik menjadi 0,47 ppm.

Grafik fluktuatif dihasilkan oleh sampel Aa2, Ba2, Ca1 dan Ca2. Konsentrasi senyawa toluena dalam perlakuan Aa2 pada hari 1 adalah 3,82 ppm kemudian turun pada hari ke 15 menjadi 0,71 ppm dan kembali naik pada hari ke 28 menjadi 0,72 ppm. Hasil yang serupa juga ditunjukkan oleh grafik Ba2. Grafik

menunjukkan bahwa konsentrasi senyawa toluena pada hari 1 konsentrasi Ba2 adalah 2,76 ppm kemudian turun pada hari ke 15 menjadi 0,20 ppm dan hari ke 28 naik menjadi 0,76 ppm. Sampel Ca1 menunjukkan konsentrasi sebesar 0,00 ppm pada hari 1 kemudian naik menjadi 26,09 ppm pada hari kedua dan turun pada hari ke 28 menjadi 5,19 ppm. Demikian pula sampel Ca2, konsentrasi toluena pada hari 1 sebesar 0,00 ppm kemudian naik menjadi 6,47 ppm dan turun pada hari ke 28 menjadi 1,74 ppm. Grafik yang fluktuatif ini dapat terjadi karena sampel yang digunakan pada hari 1, 15 dan 28 masing-masing berbeda sehingga memungkinkan perbedaan konsentrasi yang terbaca.

Berdasarkan gambar 4.6 konsentrasi senyawa toluena membentuk grafik yang fluktuatif pada sampel Ab1, Cb1 dan Cb2 di luar ruangan. Sedangkan sampel Ab2, Bb1 dan bb2 menunjukkan grafik naik seiring waktu pengujian.



Gambar 4.6 Grafik konsentrasi Ab1, Ab2, Bb1, Bb2, Cb1, dan Cb2 Pertalite toluena terhadap waktu
(Sumber: Analisis data)

Keterangan:

- A : Sampel murni
- B : Sampel dicampur air
- C : Sampel air

- a : Di dalam
- b : Di luar
- 1 : Tertutup
- 2 : Terbuka

Konsentrasi toluena dalam sampel Ab1 membentuk grafik yang fluktuatif. Terdeteksi senyawa toluena sebesar 0,15 ppm pada hari 1 kemudian naik menjadi 0,32 pada hari ke 15 dan kembali turun pada hari ke 28 menjadi 0,22 ppm. Kemudian sampel Cb1 menunjukkan konsentrasi toluena sebesar 0,00 ppm pada hari 1 dan naik menjadi 26,94 ppm pada hari ke 15 kemudian turun pada hari ke 28 menjadi 6,32 ppm. Sampel Cb2 menunjukkan konsentrasi toluena sebesar 16,37 ppm pada hari 1 kemudian turun menjadi 0,00 ppm pada hari ke 15 dan naik menjadi 2,17 ppm pada hari ke 28. Grafik yang fluktuatif ini dapat terjadi karena sampel yang digunakan pada hari 1, 15 dan 28 masing-masing berbeda sehingga memungkinkan perbedaan konsentrasi yang terbaca.

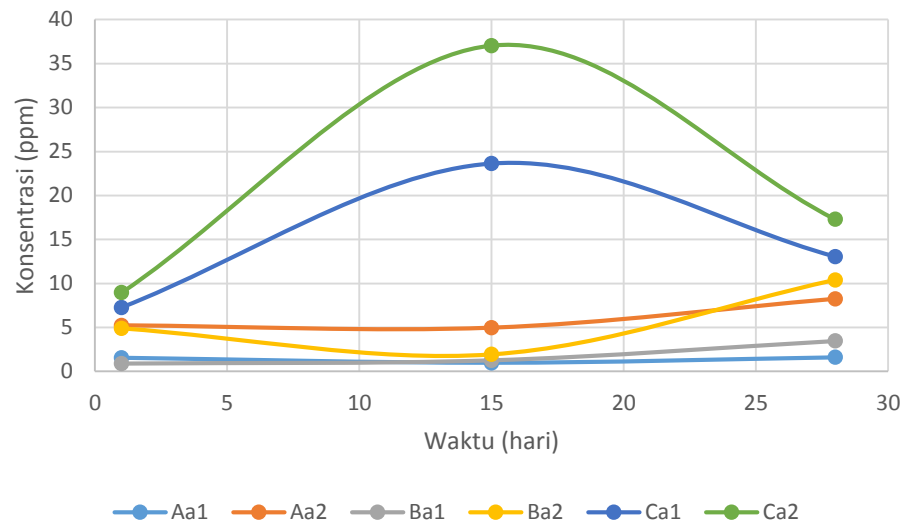
Sampel Ab2 menunjukkan konsentrasi toluena sebesar 0,19 ppm pada hari 1 kemudian naik menjadi 0,78 ppm dan 1,07 ppm pada hari ke 15 dan 28. Sampel ini merupakan sampel di luar ruangan dengan kondisi tutup terbuka. Konsentrasi toluena dalam sampel ini dapat naik disebabkan oleh adanya kontaminasi dari luar. Hal ini karena sampel ditempatkan luar ruangan bertempat di dekat tempat parkir. Kontaminasi dari luar tersebut berupa asap kendaraan bermotor, yang mana asap tersebut dapat mengandung senyawa volatil organik yang mudah menguap diantaranya adalah BTEX (Amini, 2017).

Konsentrasi toluena dalam sampel Bb1 pada hari 1 sebesar 0,20 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 0,29 ppm dan 0,48 ppm. Hal serupa juga terjadi pada sampel Bb2, pada hari 1 konsentrasi toluena terdeteksi sebesar 0,25 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 sebesar 0,71 ppm dan 0,75 ppm. Meskipun sampel Cb1 dalam kondisi tutup tertutup, grafik yang fluktuatif dapat disebabkan karena solubilitas toluena dalam air pada suhu ruang sebesar 526 mg/l pada suhu ruang sehingga memungkinkan senyawa tersebut terbaca dalam sampel air ini (El-Naas, 2014). Selain itu, sampel yang digunakan masing-masing berbeda

pada hasil uji sehingga dapat menyebabkan adanya perbedaan konsentrasi yang fluktuatif.

4.2.2.1.3 Etilbenzena

Berdasarkan konsentrasi yang di dapat berikut merupakan grafik untuk etilbenzena.



Gambar 4.7 Grafik konsentrasi Aa1, Aa2, Ba1, Ba2, Ca1, dan Ca2 Pertalite etilbenzena terhadap waktu
(Sumber: Analisis data)

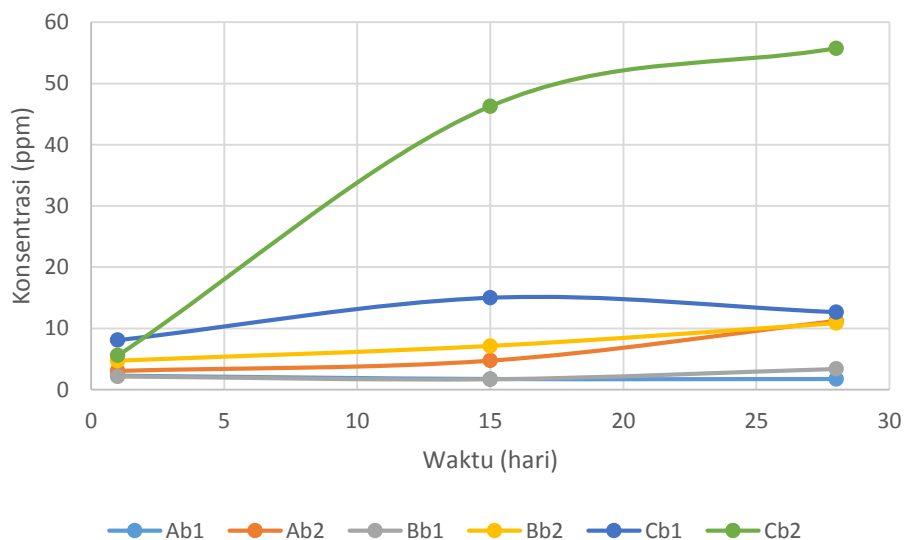
Keterangan:

- A : Sampel murni
- B : Sampel dicampur air
- C : Sampel air
- a : Di dalam
- b : Di luar
- 1 : Tertutup
- 2 : Terbuka

Grafik pada gambar 4.7 menunjukkan bahwa konsentrasi untuk etilbenzena cenderung membentuk grafik yang fluktuatif hanya sampel Ba1 saja yang membentuk grafik naik. Konsentrasi senyawa etilbenzena dalam perlakuan Aa1 pada hari 1 adalah 1,55 ppm kemudian menurun pada hari ke 15 menjadi 0,97 ppm

dan naik pada hari ke 28 menjadi 1,60 ppm. Grafik sampel Aa2 menunjukkan bahwa konsentrasi senyawa etilbenzena hari 1 adalah 5,23 ppm kemudian turun pada hari ke 15 menjadi 4,96 ppm dan naik pada hari ke 28 menjadi 8,24 ppm. Sedangkan pada sampel Ba2 grafik menunjukkan bahwa konsentrasi senyawa etilbenzena hari 1 adalah 4,89 ppm kemudian turun pada hari ke 15 menjadi 1,93 ppm dan naik pada hari ke 28 menjadi 10,39 ppm.

Grafik sampel Ca1 dan Ca2 menunjukkan konsentrasi serupa. Konsentrasi senyawa etilbenzena pada sampel Ca1 hari 1 adalah 7,27 ppm kemudian naik pada hari ke 15 menjadi 23,65 ppm dan turun pada hari ke 28 menjadi 13,06 ppm. Sedangkan pada sampel Ca2 grafik menunjukkan bahwa konsentrasi senyawa etilbenzena hari 1 adalah 8,95 ppm kemudian naik pada hari ke 15 menjadi 37,05 ppm dan turun pada hari ke 28 menjadi 17,29 ppm. Sedangkan sampel Ba1 menunjukkan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 4,89 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 1,25 ppm dan 3,46 ppm. Konsentrasi yang fluktuatif ini dapat terjadi karena sampel yang digunakan masing-masing berbeda pada hasil uji. Selain itu, kondisi tutup terbuka juga dapat memengaruhi konsentrasi senyawa dengan adanya kontaminasi dari luar.



Gambar 4.8 Grafik konsentrasi Ab1, Ab2, Bb1, Bb2, Cb1, dan Cb2 Pertalite etilbenzena terhadap waktu
(Sumber: Analisis data)

Keterangan:

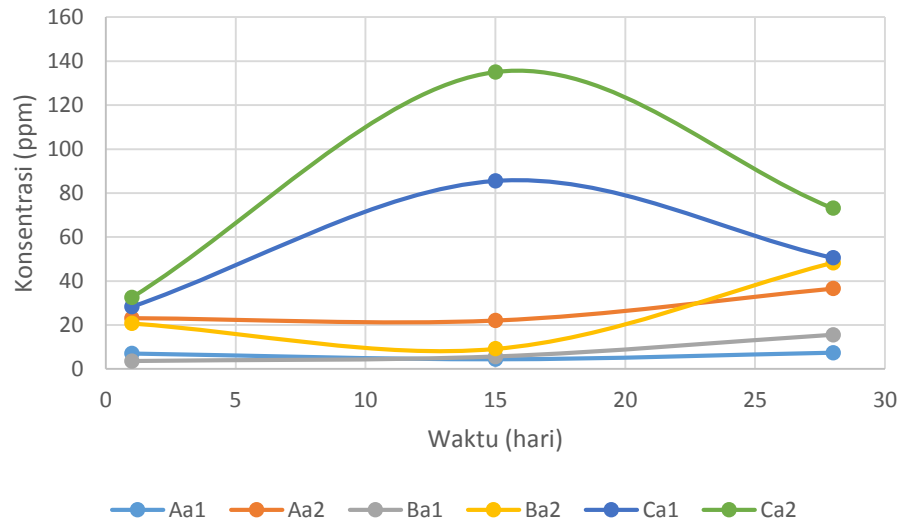
- A : Sampel murni
- B : Sampel dicampur air
- C : Sampel air
- a : Di dalam
- b : Di luar
- 1 : Tertutup
- 2 : Terbuka

Konsentrasi senyawa etilbenzena di luar ruangan membentuk grafik yang cenderung naik seiring waktu hanya sampel Ab1 yang membentuk grafik menurun. Berdasarkan gambar 4.8 sampel Ab1 menunjukkan konsentrasi sampel sebesar 2,29 ppm pada hari 1 dan turun pada hari ke 15 dan 28 menjadi 1,72 ppm. Sampel Bb1 dan Cb1 menunjukkan grafik yang fluktuatif. Sampel Bb1 menunjukkan konsentrasi etilbenzena sebesar 2,14 ppm pada hari 1 kemudian turun menjadi 1,67 ppm pada hari ke 15 dan naik menjadi 3,39 ppm pada hari ke 28. Sampel Cb1 menunjukkan konsentrasi etilbenzena sebesar 8,08 ppm pada hari 1 kemudian naik menjadi 15,00 ppm pada hari ke 15 dan turun menjadi 12,65 ppm pada hari ke 28. Konsentrasi yang fluktuatif ini dapat terjadi karena sampel yang digunakan masing-masing berbeda pada hasil uji. Selain itu, kondisi tutup terbuka juga dapat memengaruhi konsentrasi senyawa dengan adanya kontaminasi dari luar.

Sampel Ab2, Bb2, dan Cb2 menunjukkan grafik naik seiring waktu pengujian. Sampel Ab2 menunjukkan konsentrasi etilbenzena sebesar 3,07 ppm pada hari 1 kemudian naik menjadi 4,74 ppm dan 11,21 ppm pada hari ke 15 dan 28. Sampel Bb2 menunjukkan konsentrasi etilbenzena sebesar 4,71 ppm pada hari 1 kemudian naik menjadi 7,13 ppm dan 10,85 ppm pada hari ke 15 dan 28. Demikian pula sampel Cb2 menunjukkan konsentrasi etilbenzena sebesar 5,58 ppm pada hari 1 kemudian naik menjadi 46,27 ppm dan 55,75 ppm pada hari ke 15 dan 28. Hal ini karena sampel ditempatkan luar ruangan bertempat di dekat tempat parkir sehingga terkontaminasi. Kontaminasi dari luar berupa asap kendaraan bermotor, yang mana asap tersebut dapat mengandung senyawa volatil organik yang mudah menguap diantaranya adalah BTEX (Amini, 2017).

4.2.2.1.4 p-Xilena

Berdasarkan konsentrasi yang di dapat berikut merupakan grafik untuk p-Xilena.



Gambar 4.9 Grafik konsentrasi Aa1, Aa2, Ba1, Ba2, Ca1, dan Ca2 Peralite p-Xilena terhadap waktu
(Sumber: Analisis data)

Keterangan:

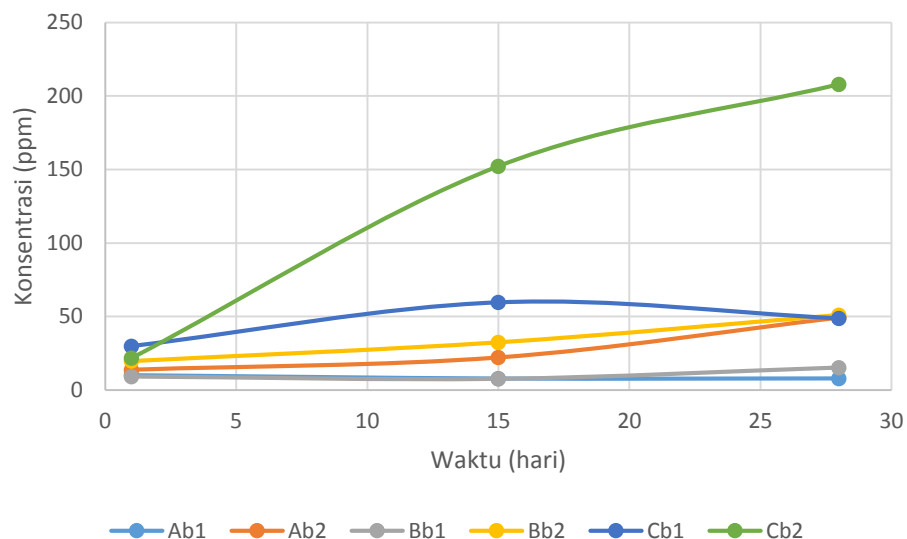
- A : Sampel murni
- B : Sampel dicampur air
- C : Sampel air
- a : Di dalam
- b : Di luar
- 1 : Tertutup
- 2 : Terbuka

Berdasarkan gambar 4.9 grafik yang terbentuk oleh sampel di dalam ruangan menunjukkan konsentrasi naik dan fluktuatif. Sampel Aa1, Ba1, Ca1 dan Ca2 menunjukkan grafik yang fluktuatif sedangkan sampel Aa2 dan Ba1 menunjukkan kenaikan konsentrasi. Sampel Aa2 pada hari 1 menunjukkan konsentrasi p-Xilena sebesar 8,46 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 8,84 ppm dan 14,79 ppm. Sampel Ba1 pada hari 1 menunjukkan

konsentrasi p-Xilena sebesar 1,25 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 2,13 ppm dan 5,89 ppm.

Sedangkan sampel Aa1 menunjukkan grafik yang fluktuatif dengan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 2,98 ppm kemudian turun menjadi 1,94 ppm pada hari ke 15 dan naik pada hari ke 28 menjadi 3,21 ppm. Begitu pula sampel Ba2, pada hari ke 1 menunjukkan konsentrasi p-Xilena sebesar 7,81 ppm kemudian turun menjadi 3,59 ppm pada hari ke 15 dan naik pada hari ke 28 menjadi 20,85 ppm. Sampel Ca1, pada hari ke 1 menunjukkan konsentrasi p-Xilena sebesar 11,02 ppm kemudian naik menjadi 35,52 ppm pada hari ke 15 dan turun pada hari ke 28 menjadi 19,41 ppm. Sampel Ca2, pada hari ke 1 menunjukkan konsentrasi p-Xilena sebesar 12,79 ppm kemudian naik menjadi 65,01 ppm pada hari ke 15 dan turun pada hari ke 28 menjadi 33,56 ppm. Konsentrasi yang fluktuatif ini dapat terjadi karena sampel yang digunakan masing-masing berbeda pada hasil uji. Selain itu, kondisi tutup terbuka juga dapat memengaruhi konsentrasi senyawa dengan adanya kontaminasi dari luar.

Sementara itu, gambar 4.10 menunjukkan grafik p-Xilena pada sampel pertalite di luar ruangan:



Gambar 4.10 Grafik konsentrasi Ab1, Ab2, Bb1, Bb2, Cb1, dan Cb2 Pertalite p-Xilena terhadap waktu

(Sumber: Analisis data)

Keterangan:

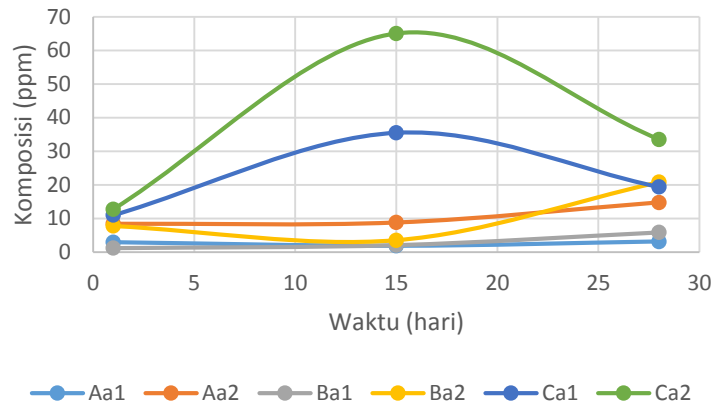
- A : Sampel murni
- B : Sampel dicampur air
- C : Sampel air
- a : Di dalam
- b : Di luar
- 1 : Tertutup
- 2 : Terbuka

Sampel dengan tutup terbuka menunjukkan adanya kenaikan konsentrasi p-Xilena dalam pertalite yaitu sampel Ab2, Bb2 dan Cb2. Sampel Ab2 menunjukkan konsentrasi p-Xilena pada hari ke 1 sebesar 13,69 ppm kemudian pada hari ke 15 dan 28 naik menjadi 22,06 ppm dan 49,19 ppm. Sampel Bb2 menunjukkan konsentrasi p-Xilena pada hari ke 1 sebesar 19,63 ppm kemudian pada hari ke 15 dan 28 naik menjadi 32,58 ppm dan 50,93 ppm. Sampel Cb2 menunjukkan konsentrasi p-Xilena pada hari ke 1 sebesar 21,61 ppm kemudian pada hari ke 15 dan 28 naik menjadi 152,19 ppm dan 207,97 ppm.

Sampel dengan tutup tertutup menunjukkan hasil yang fluktuatif. Sampel Ab1 menunjukkan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 10,08 ppm kemudian turun menjadi 7,73 ppm pada hari ke 15 dan naik pada hari ke 28 menjadi 7,78 ppm. Sampel Bb1 menunjukkan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 9,08 ppm kemudian turun menjadi 7,52 ppm pada hari ke 15 dan naik pada hari ke 28 menjadi 15,17 ppm. Sampel Cb1 menunjukkan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 21,61 ppm kemudian naik menjadi 59,63 ppm pada hari ke 15 dan turun pada hari ke 28 menjadi 48,73 ppm. Konsentrasi yang fluktuatif ini dapat terjadi karena sampel yang digunakan masing-masing berbeda pada hasil uji. Selain itu, kondisi tutup terbuka juga dapat memengaruhi konsentrasi senyawa dengan adanya kontaminasi dari luar. Kontaminasi dari luar berupa asap kendaraan bermotor, yang mana asap tersebut dapat mengandung senyawa volatil organik yang mudah menguap diantaranya adalah BTEX (Amini, 2017).

4.2.2.1.5 o-Xilena

Berdasarkan konsentrasi o-Xilena yang terdeteksi dalam sampel pertalite, berikut merupakan grafik yang terbetuk di dalam dan luar ruangan.



Gambar 4.11 Grafik konsentrasi Aa1, Aa2, Ba1, Ba2, Ca1, dan Ca2 Pertalite o-Xilena terhadap waktu
(Sumber: Analisis data)

Keterangan:

- A : Sampel murni
- B : Sampel dicampur air
- C : Sampel air
- a : Di dalam
- b : Di luar
- 1 : Tertutup
- 2 : Terbuka

Berdasarkan gambar 4.11 grafik menunjukkan adanya kenaikan konsentrasi o-Xilena dan ada pula yang fluktuatif seiring waktu pengujian. Sampel Aa1, Ba2, Ca1 dan Ca2 menunjukkan grafik fluktuatif sedangkan sampel Aa2 dan Ba1 menunjukkan grafik kenaikan konsentrasi o-Xilena.

Sampel Aa2 menunjukkan konsentrasi o-Xilena hari ke 1 sebesar 8,46 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 8,84 ppm dan 14,79 ppm. Sampel

Ba1 menunjukkan konsentrasi o-Xilena hari ke 1 sebesar 1,25 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 2,13 ppm dan 5,89 ppm.

Sampel Aa1 menunjukkan konsentrasi senyawa o-Xilena sebesar 2,98 ppm pada hari ke 1 kemudian turun menjadi 1,94 ppm pada hari ke 15 dan naik pada hari ke 28 menjadi 3,21 ppm. Sampel Ba2 menunjukkan konsentrasi senyawa o-Xilena sebesar 7,81 ppm pada hari ke 1 kemudian turun menjadi 3,59 ppm pada hari ke 15 dan naik pada hari ke 28 menjadi 20,85 ppm. Sampel Ca1 menunjukkan konsentrasi senyawa o-Xilena sebesar 11,02 ppm pada hari ke 1 kemudian naik menjadi 35,52 ppm pada hari ke 15 dan turun pada hari ke 28 menjadi 19,41 ppm. Sampel Ca2 menunjukkan konsentrasi senyawa o-Xilena sebesar 12,79 ppm pada hari ke 1 kemudian naik menjadi 65,01 ppm pada hari ke 15 dan turun pada hari ke 28 menjadi 33,56 ppm.

Konsentrasi yang fluktuatif ini dapat terjadi karena sampel yang digunakan masing-masing berbeda pada saat pengujian. Selain itu, kondisi tutup terbuka juga dapat memengaruhi konsentrasi senyawa dengan adanya kontaminasi dari luar. Kontaminasi dari luar berupa asap kendaraan bermotor, yang mana asap tersebut dapat mengandung senyawa volatil organik yang mudah menguap diantaranya adalah BTEX (Amini, 2017).



Gambar 4.12 Grafik konsentrasi Ab1, Ab2, Bb1, Bb2, Cb1, dan Cb2 Peralite o-Xilena terhadap waktu
(Sumber: Analisis data)

Keterangan:

- A : Sampel murni
- B : Sampel dicampur air
- C : Sampel air
- a : Di dalam
- b : Di luar
- 1 : Tertutup
- 2 : Terbuka

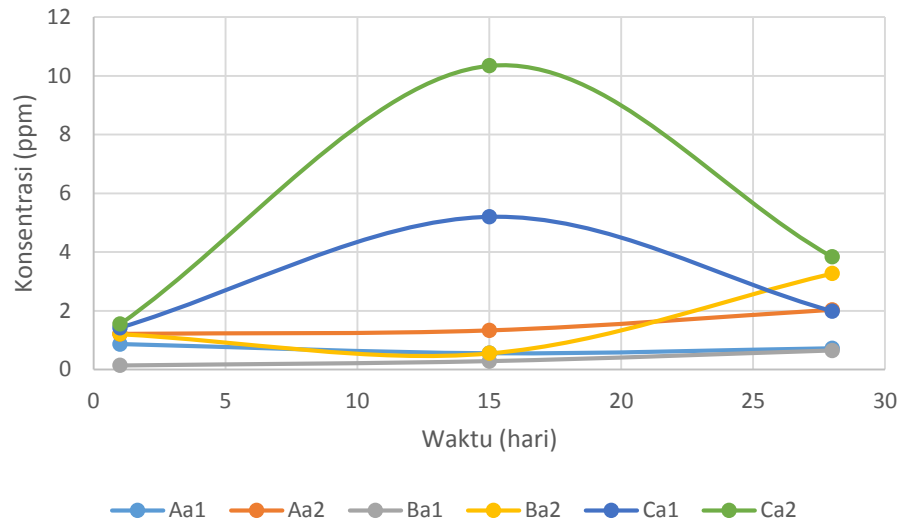
Berdasarkan gambar 4.12 sampel Ab1, Bb1 dan Cb1 menunjukkan grafik yang fluktuatif sedangkan sampel Ab2, Bb2 dan Cb2 menunjukkan kenaikan konsentrasi o-Xilena. Konsentrasi o-Xilena dalam sampel Ab1 pada hari 1 sebesar 3,77 ppm kemudian turun menjadi 2,91 ppm pada hari ke 15 dan naik menjadi 2,94 ppm pada hari ke 28. Sampel Bb1 menunjukkan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 3,28 ppm kemudian turun menjadi 2,86 ppm pada hari ke 15 dan naik menjadi 5,71 ppm di hari ke 28. Sampel Cb1 menunjukkan konsentrasi o-Xilena hari ke 1 sebesar 11,72 ppm kemudian naik menjadi 22,77 ppm pada hari ke 15 dan turun menjadi 0,00 ppm di hari ke 28.

Sampel Ab2 menunjukkan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 5,15 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 8,33 ppm dan 19,89 ppm. Sampel Bb2 menunjukkan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 7,72 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 13,07 ppm dan 21,82 ppm. Serta sampel Cb2 menunjukkan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 8,39 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 74,56 ppm dan 110,30 ppm.

Konsentrasi yang fluktuatif ini dapat terjadi karena sampel yang digunakan masing-masing berbeda pada saat pengujian. Selain itu, kondisi tutup terbuka juga dapat memengaruhi konsentrasi senyawa dengan adanya kontaminasi dari luar. Kontaminasi dari luar berupa asap kendaraan bermotor, yang mana asap tersebut dapat mengandung senyawa volatil organik yang mudah menguap diantaranya adalah BTEX (Amini, 2017).

4.2.2.1.6 m-Xilena

Berdasarkan konsentrasi m-Xilena yang terdeteksi dalam sampel pertalite, berikut merupakan grafik yang terbetuk di dalam dan luar ruangan.



Gambar 4.13 Grafik konsentrasi Aa1, Aa2, Ba1, Ba2, Ca1, dan Ca2 Pertalite m-Xilena terhadap waktu
(Sumber: Analisis data)

Keterangan:

- A : Sampel murni
- B : Sampel dicampur air
- C : Sampel air
- a : Di dalam
- b : Di luar
- 1 : Tertutup
- 2 : Terbuka

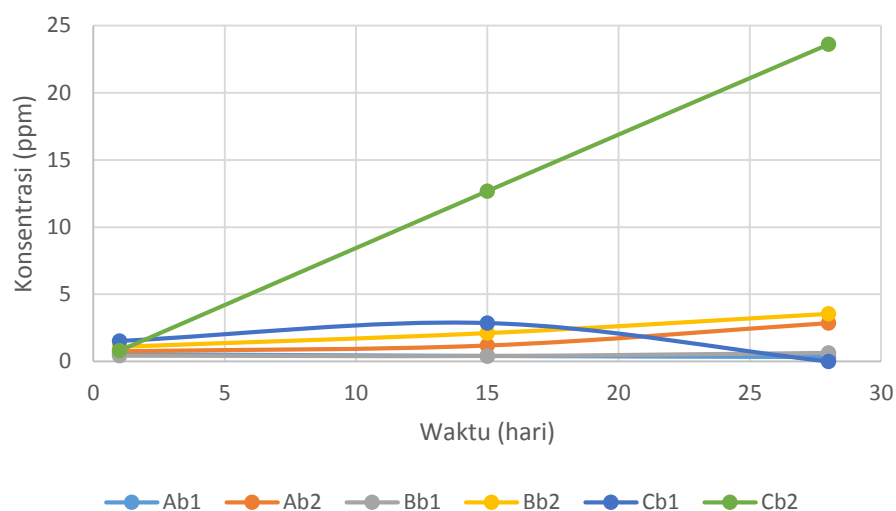
Berdasarkan gambar 4.13 grafik menunjukkan adanya kenaikan konsentrasi m-Xilena dan ada pula yang fluktuatif seiring waktu pengujian. Sampel Aa2 dan Ba1 menunjukkan kenaikan konsentrasi m-Xilena sedangkan sampel Aa1, Ba2, Ca1 dan Ca2 menunjukkan grafik yang fluktuatif.

Sampel Aa2 menunjukkan konsentrasi m-Xilena hari ke 1 sebesar 1,21 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 1,33 ppm dan 2,03 ppm. Sampel

Ba1 menunjukkan konsentrasi m-Xilena hari ke 1 sebesar 0,14 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 0,29 ppm dan 0,65 ppm.

Sampel Aa1 menunjukkan konsentrasi m-Xilena hari ke 1 sebesar 0,87 ppm kemudian turun pada hari ke 15 menjadi 0,56 ppm dan naik di hari ke 28 menjadi 0,72 ppm. Sampel Ba2 menunjukkan konsentrasi m-Xilena pada hari ke 1 sebesar 1,21 ppm kemudian turun pada hari ke 15 menjadi 0,55 ppm dan naik pada hari ke 28 sebesar 3,27 ppm. Sampel Ca1 menunjukkan konsentrasi m-Xilena pada hari ke 1 sebesar 1,42 ppm kemudian naik pada hari ke 15 menjadi 5,20 ppm dan turun pada hari ke 28 sebesar 1,98 ppm. Sampel Ca2 menunjukkan konsentrasi m-Xilena pada hari ke 1 sebesar 1,54 ppm kemudian naik pada hari ke 15 menjadi 10,34 ppm dan turun pada hari ke 28 sebesar 3,83 ppm.

Konsentrasi yang fluktuatif ini dapat terjadi karena sampel yang digunakan masing-masing berbeda pada saat pengujian. Selain itu, kondisi tutup terbuka juga dapat memengaruhi konsentrasi senyawa dengan adanya kontaminasi dari luar. Kontaminasi dari luar berupa asap kendaraan bermotor, yang mana asap tersebut dapat mengandung senyawa volatil organik yang mudah menguap diantaranya adalah BTEX (Amini, 2017).



Gambar 4.14 Grafik konsentrasi Ab1, Ab2, Bb1, Bb2, Cb1, dan Cb2 Pertalite m-Xilena terhadap waktu
(Sumber: Analisis data)

Keterangan:

- A : Sampel murni
- B : Sampel dicampur air
- C : Sampel air
- a : Di dalam
- b : Di luar
- 1 : Tertutup
- 2 : Terbuka

Berdasarkan gambar 4.14 sampel Ab1 menunjukkan grafik konsentrasi m-Xilena yang menurun. Ab2, Bb2 dan Cb2 menunjukkan adanya kenaikan konsentrasi m-Xilena, sedangkan Bb1 dan Cb1 menunjukkan grafik yang fluktuatif.

Sampel Ab1 menunjukkan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 0,55 ppm kemudian turun pada hari ke 15 dan 28 menjadi 0,42 ppm dan 0,34 ppm. Sampel Ab2 menunjukkan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 0,77 ppm kemudian naik menjadi 1,20 ppm di hari ke 15 dan 2,86 ppm di hari ke 28. Sampel Bb2 menunjukkan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 1,10 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 2,12 ppm dan 3,55 ppm. Sampel Cb2 menunjukkan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 0,81 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 12,68 ppm dan 23,61 ppm.

Sampel Bb1 dan Cb1 menunjukkan grafik yang fluktuatif. Grafik yang dibentuk sampel Bb1 pada hari ke 1 menunjukkan konsentrasi m-Xilena sebesar 0,44 ppm kemudian turun pada hari ke 15 menjadi 0,42 ppm dan naik pada hari ke 28 menjadi 0,64 ppm. Sampel Cb1 menunjukkan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 1,53 ppm kemudian naik menjadi 2,86 ppm pada hari ke 15 dan turun pada hari ke 28 menjadi 0,00 ppm.

Konsentrasi yang fluktuatif ini dapat terjadi karena sampel yang digunakan masing-masing berbeda pada saat pengujian. Selain itu, kondisi tutup terbuka juga dapat memengaruhi konsentrasi senyawa dengan adanya kontaminasi dari luar. Kontaminasi dari luar berupa asap kendaraan bermotor, yang mana asap tersebut dapat mengandung senyawa volatil organik yang mudah menguap diantaranya adalah BTEX (Amini, 2017).

4.2.2.2 Pertamax

Berikut merupakan konsentrasi sampel pertamax berdasarkan hasil perhitungan:

Tabel 4.5 Konsentrasi BTEX dalam sampel pertamax hari ke 1 dalam ppm

Senyawa Perlakuan	Benzena	Toluena	Etilbenzena	p-Xilena	o-Xilena	m-Xilena
Aa1	0,00	12,38	0,23	0,80	0,41	0,06
Aa2	0,12	0,15	0,74	2,54	1,01	0,07
Ba1	0,00	0,06	0,42	1,46	0,59	0,03
Ba2	0,05	0,13	0,73	2,54	1,03	0,07
Ca1	1,82	7,99	0,77	2,60	1,15	0,03
Ca2	2,22	7,99	3,43	10,96	4,27	0,37
Ab1	0,00	0,05	0,22	0,79	0,31	0,00
Ab2	0,00	0,00	0,25	0,87	0,34	0,00
Bb1	0,09	0,20	1,06	3,66	1,47	0,11
Bb2	0,07	0,17	0,79	2,70	1,09	0,07
Cb1	4,13	0,00	3,68	10,85	4,17	0,28
Cb2	4,02	0,00	4,29	13,27	5,15	0,44

(Sumber: Analisis data)

Tabel 4.6 Konsentrasi BTEX dalam sampel pertamax hari ke 15 dalam ppm

Senyawa Perlakuan	Benzena	Toluena	Etilbenzena	p-Xilena	o-Xilena	m-Xilena
Aa1	0,64	239,75	2,18	7,68	3,56	0,60
Aa2	0,21	1,21	5,52	19,55	7,86	0,68
Ba1	0,00	0,43	1,71	5,80	2,38	0,18
Ba2	0,00	0,50	3,65	13,21	5,61	0,50
Ca1	10,02	26,27	25,58	80,14	34,86	3,25
Ca2	0,00	26,27	23,66	71,92	33,24	2,36
Ab1	0,00	0,52	1,95	6,67	2,70	0,21
Ab2	0,00	0,99	4,61	16,37	6,67	0,58
Bb1	0,36	1,00	4,10	14,26	5,77	0,49
Bb2	0,00	3,38	19,20	74,21	32,73	3,30
Cb1	14,22	-0,03	27,58	86,66	39,16	3,79
Cb2	0,98	35,45	22,40	68,79	32,15	2,30

(Sumber: Analisis data)

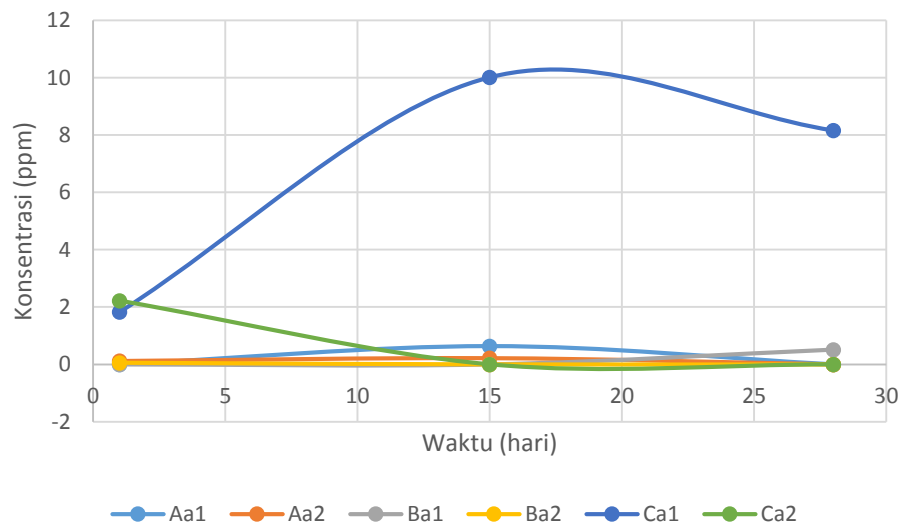
Tabel 4.7 Konsentrasi BTEX dalam sampel pertamax hari ke 28 dalam ppm

Senyawa Perlakuan	Benzena	Toluena	Etilbenzena	p-Xilena	o-Xilena	m-Xilena
Aa1	0,00	103,28	1,33	4,67	2,22	0,00
Aa2	0,00	1,57	12,83	41,76	18,55	0,99
Ba1	0,51	2,03	10,35	32,87	14,60	0,64
Ba2	0,00	1,01	17,63	60,52	28,79	2,09
Ca1	8,16	3,82	29,76	94,12	42,27	3,14
Ca2	0,00	3,82	27,54	86,93	43,75	2,81
Ab1	0,37	1,24	5,98	20,27	8,34	0,33
Ab2	0,00	1,06	9,47	32,03	14,81	0,72
Bb1	0,31	1,21	6,04	20,47	8,46	0,32
Bb2	0,00	0,62	12,28	43,37	20,58	1,31
Cb1	8,99	16,08	21,71	71,99	32,17	1,65
Cb2	0,00	2,19	53,65	156,47	84,96	9,82

(Sumber: Analisis data)

4.2.2.2.1 Benzena

Berdasarkan konsentrasi tersebut dibuat grafik yang menunjukkan perubahan konsentrasi BTEX sesuai perubahan waktu.



Gambar 4.15 Grafik konsentrasi Aa1, Aa2, Ba1, Ba2, Ca1, dan Ca2 Pertamax benzena terhadap waktu

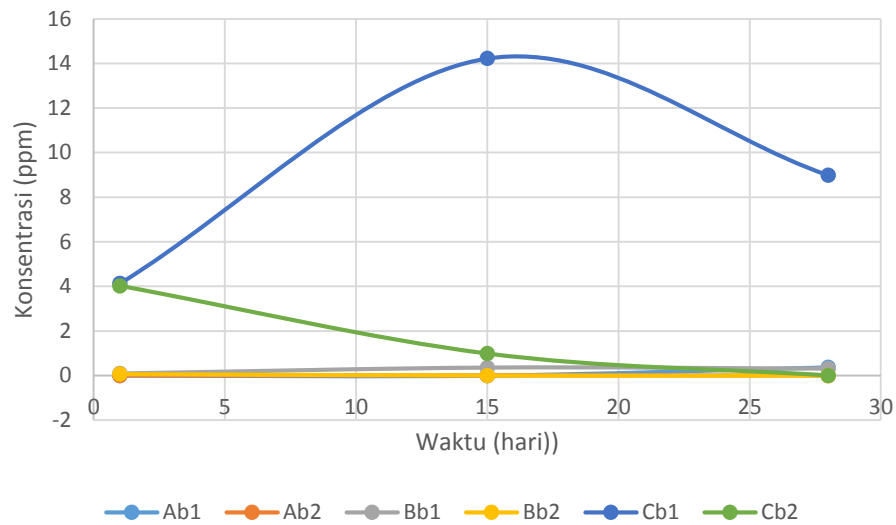
(Sumber: Analisis data)

Keterangan:

- A : Sampel murni
- B : Sampel dicampur air
- C : Sampel air
- a : Di dalam
- b : Di luar
- 1 : Tertutup
- 2 : Terbuka

Sampel pertamax untuk senyawa benzena dalam ruangan mengalami perubahan konsentrasi yang fluktuatif. Sampel Aa1 dalam gambar 4.15 menunjukkan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 0,00 ppm kemudian naik menjadi 0,64 ppm pada ahri ke 15 dan turun menjadi 0,00 ppm di hari ke 28. Sampel Aa2 menunjukkan konsentrasi 0,12 ppm di hari ke 1 kemudian naik menjadi 0,21 ppm di hari ke 15 dan turun menjadi 0,00 ppm di hari ke 28. Sampel Ba1 menunjukkan konsentrasi benzena di hari ke 1 dan ke 15 sebesar 0,00 ppm kemudian naik menjadi 0,51 ppm di hari ke 28. Sampel Ba2 menunjukkan konsentrasi di hari ke 1 sebesar 0,05 ppm kemudian turun menjadi 0,00 ppm di hari ke 15 dan 28. Sampel Ca1 menunjukkan konsentrasi di hari ke 1 sebesar 1,82 ppm kemudian naik menjadi 10,02 ppm di hari ke 15 dan turun menjadi 8,16 di hari ke 28. Sampel Ca2 menunjukkan konsentrasi pada ahri ke 1 sebesar 2,22 ppm kemudian turun di hari ke 15 dan 28 menjadi 0,00 ppm.

Konsentrasi yang fluktuatif ini dapat terjadi karena sampel yang digunakan masing-masing berbeda pada saat pengujian. Selain itu, kondisi tutup terbuka juga dapat memengaruhi konsentrasi senyawa dengan adanya kontaminasi dari luar. Kontaminasi dari luar berupa asap kendaraan bermotor, yang mana asap tersebut dapat mengandung senyawa volatil organik yang mudah menguap diantaranya adalah BTEX (Amini, 2017).



Gambar 4.16 Grafik konsentrasi Ab1, Ab2, Bb1, Bb2, Cb1, dan Cb2 Pertamax benzena terhadap waktu
(Sumber: Analisis data)

Keterangan:

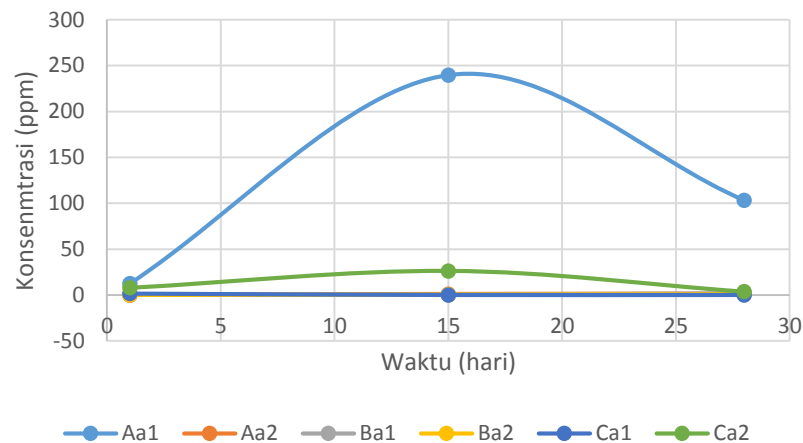
- A : Sampel murni
- B : Sampel dicampur air
- C : Sampel air
- a : Di dalam
- b : Di luar
- 1 : Tertutup
- 2 : Terbuka

Sampel pertamax di luar ruangan menunjukkan adanya penurunan konsentrasi benzena pada beberapa sampel dengan tutup terbuka. Sampel Ab1 dalam gambar 4.16 tidak menunjukkan adanya senyawa benzena dalam sampel pertamax dengan konsentrasi 0,00 ppm pada hari ke 1 dan ke 15 sedangkan di hari ke 28 senyawa benzena terdeteksi dengan konsentrasi sebesar 0,37 ppm. Sampel Ab2 tidak menunjukkan adanya senyawa benzena dengan konsentrasi sebesar 0,00 ppm pada hari ke 1, 15 maupun 28. Sampel Bb1 menunjukkan grafik yang fluktuatif. Konsentrasi benzena pada hari ke 1 sebesar 0,09 ppm kemudian naik menjadi 0,36 ppm pada hari ke 15 dan turun menjadi 0,31 ppm di hari ke 28. Sampel

Bb2 menunjukkan adanya konsentrasi benzena di hari ke 1 sebesar 0,07 ppm kemudian turun menjadi 0,00 ppm di hari ke 15 dan 28. Sampel Cb1 menunjukkan grafik yang fluktuatif yaitu dengan konsentrasi sebesar 4,13 ppm di hari ke 1 dan naik menjadi 14,22 ppm di hari ke 15 kemudian turun menjadi 8,99 ppm pada hari ke 28. Sampel Cb2 menunjukkan penurunan konsentrasi dengan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 4,02 ppm kemudian menurun menjadi 0,98 ppm dan 0,00 ppm pada hari ke 15 dan 28.

4.2.2.2.2 Toluena

Berdasarkan konsentrasi yang di dapat berikut merupakan grafik untuk toluena.



Gambar 4.17 Grafik konsentrasi Aa1, Aa2, Ba1, Ba2, Ca1, dan Ca2 Pertamax toluena terhadap waktu
(Sumber: Analisis data)

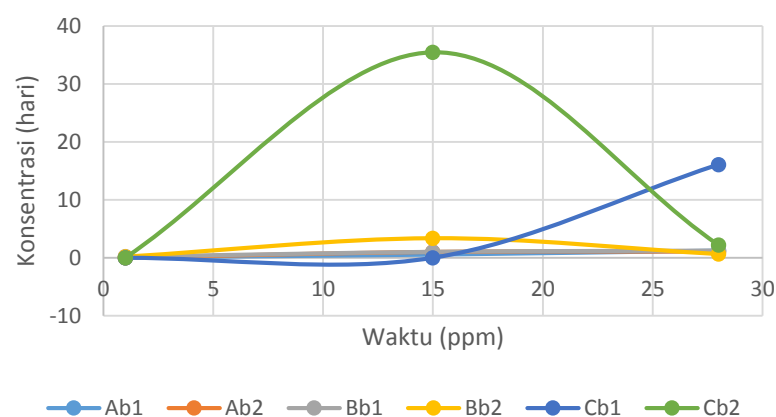
Keterangan:

- A : Sampel murni
- B : Sampel dicampur air
- C : Sampel air
- a : Di dalam
- b : Di luar
- 1 : Tertutup
- 2 : Terbuka

Sampel pertamax dalam ruangan menunjukkan konsentrasi toluena yang bervariasi tergantung dengan perlakuan masing-masing. Berdasarkan gambar 4.17 konsentrasi Aa1 dan Ca2 menunjukkan grafik yang fluktuatif. Sampel Aa2, Ba1 dan Ba2 menunjukkan kenaikan konsentrasi dan sampel Ca1 menunjukkan adanya penurunan konsentrasi toluena.

Sampel Aa1 menunjukkan konsentrasi toluena sebesar 12,38 ppm pada hari ke 1 kemudian naik pada hari ke 15 menjadi 239,75 ppm dan turun pada hari ke 28 menjadi 103,28 ppm. Sampel Aa2 menunjukkan kenaikan konsentrasi sebesar 0,15 ppm pada hari ke 1 kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 1,21 ppm dan 1,57 ppm. Sampel Ba1 menunjukkan kenaikan konsentrasi toluena sebesar 0,06 ppm pada hari ke 1 kemudian naik menjadi 0,43 ppm dan 2,03 ppm pada hari ke 15 dan 28.

Sampel Ba2 menunjukkan konsentrasi yang fluktuatif yaitu 0,13 ppm pada hari ke 1 dan turun menjadi 0,50 ppm di hari ke 15 kemudian naik menjadi 1,01 ppm di hari ke 28. Sampel Ca1 menunjukkan penurunan konsentrasi yaitu 1,68 ppm pada hari ke 1 dan 0,00 ppm pada hari ke 15 dan 28. Sampel Ca2 menunjukkan grafik yang fluktuatif yaitu konsentrasi toluena pada hari ke 1 sebesar 7,99 ppm kemudian naik menjadi 26,27 ppm pada hari ke 15 dan turun menjadi 3,82 di hari ke 28.



Gambar 4.18 Grafik konsentrasi Ab1, Ab2, Bb1, Bb2, Cb1, dan Cb2 Pertamax toluena terhadap waktu
(Sumber: Analisis data)

Keterangan:

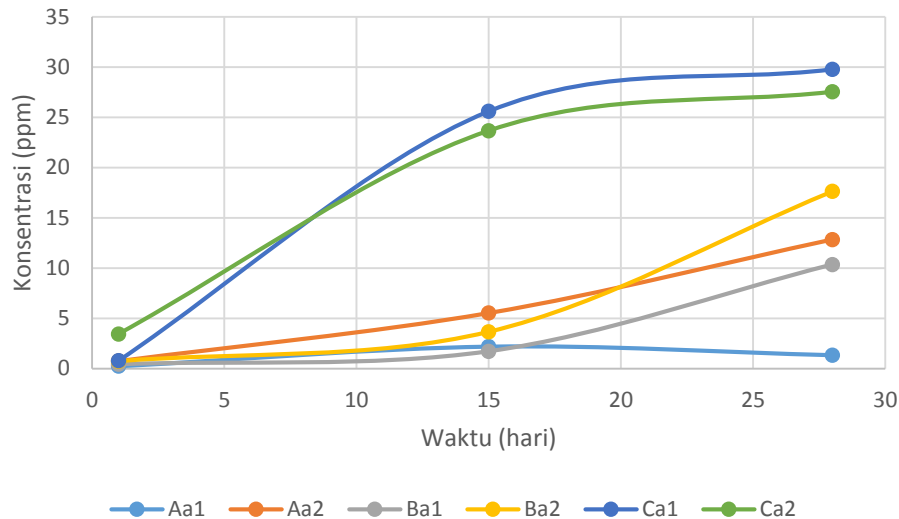
- A : Sampel murni
- B : Sampel dicampur air
- C : Sampel air
- a : Di dalam
- b : Di luar
- 1 : Tertutup
- 2 : Terbuka

Berdasarkan gambar 4.18 senyawa toluena dalam sampel pertamax menunjukkan grafik yang naik dan fluktuatif. Grafik naik ditunjukkan oleh sampel Ab1, Ab2, dan Bb1. Sedangkan grafik fluktuatif ditunjukkan oleh sampel Bb2, Cb1 dan Cb2. Sampel Ab1 menunjukkan konsentrasi toluena pada hari ke 1 sebesar 0,05 ppm kemudian naik pada ahri ke 15 dan 28 menjadi 0,52 ppm dan 1,24 ppm. Sampel Ab2 menunjukkan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 0,00 ppm kemudian naik menjadi 0,99 ppm dan 1,06 ppm pada hari ke 15 dan 28. Sampel Bb1 menunjukkan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 0,20 ppm kemudian naik menjadi 1,00 ppm dan 1,21 ppm di hari ke 15 dan 28. Kenaikan konsentrasi pada sampel dengan tutup tertutup ini dikarenakan sampel uji untuk masing-masing hari uji berbeda sehingga memungkinkan hasil pengujian sampel yang berbeda-beda pula.

Sementara itu, sampel Bb2 menunjukkan grafik yang fluktuatif yaitu pada hari ke 1 sebesar 0,17 ppm kemudian naik menjadi 3,38 ppm pada hari ke 15 dan turun menjadi 0,62 ppm di hari ke 28. Sampel Cb1 menunjukkan konsentrasi sebesar 0,00 ppm pada hari ke 1 dan 15 kemudian naik pada hari ke 28 menjadi 16,08 ppm. Sampel Cb2 tidak menunjukkan adanya senyawa toluena dalam sampel pada hari ke 1 kemudian pada hari ke 15 konsentrasi toluena terdeteksi sebesar 35,45 ppm dan turun menjadi 2,19 ppm pada hari ke 28. Sampel dengan tutup terbuka dapat mengalami penambahan konsentrasi yang diakibatkan oleh adanya kontaminasi dari luar. Kemudian, sampel air menghasilkan data yang fluktuatif karena solubilitas yang tinggi dari toluena sehingga dapat terdeteksi.

4.2.2.2.3 Etilbenzena

Berdasarkan konsentrasi yang di dapat berikut merupakan grafik untuk etilbenzena.



Gambar 4.19 Grafik konsentrasi Aa1, Aa2, Ba1, Ba2, Ca1, dan Ca2 Pertamax etilbenzena terhadap waktu

(Sumber: Analisis data)

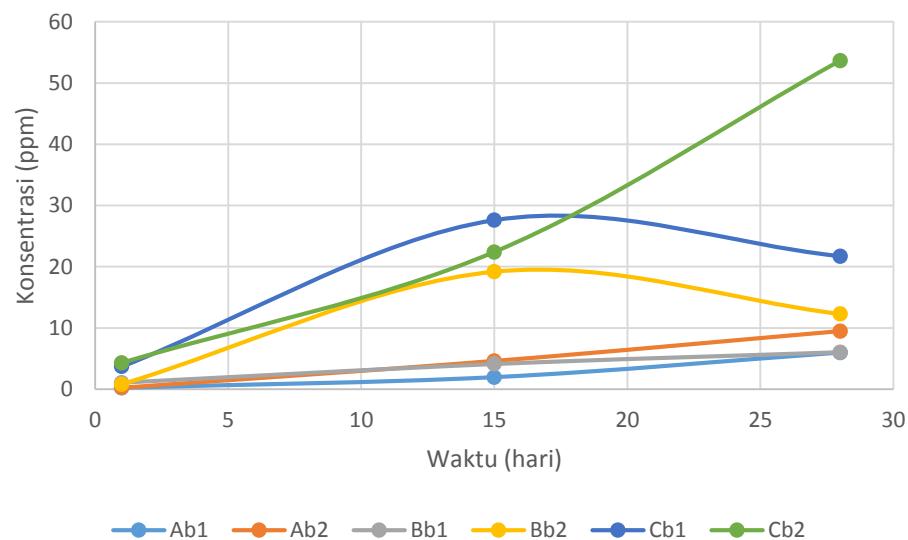
Keterangan:

- A : Sampel murni
- B : Sampel dicampur air
- C : Sampel air
- a : Di dalam
- b : Di luar
- 1 : Tertutup
- 2 : Terbuka

Gambar 4.19 memuat grafik yang terbentuk oleh sampel pertamax di dalam ruangan. Grafik naik ditunjukkan oleh sampel Aa2, Ba1, Ba2, Ca1 dan Ca2. Sedangkan sampel dengan grafik fluktuatif ditunjukkan oleh sampel Aa1. Sampel Aa1 menunjukkan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 0,23 ppm kemudian naik menjadi 2,18 ppm pada hari ke 15 dan turun menjadi 1,33 ppm di hari ke 28. Sampel

Aa2 menunjukkan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 0,74 ppm kemudian naik menjadi 5,52 ppm dan 12,83 ppm di hari ke 15 dan 28. Sampel Ba1 menunjukkan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 0,42 ppm kemudian naik menjadi 1,71 ppm dan 10,35 ppm di hari ke 15 dan 28. Sampel Ba2 menunjukkan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 0,73 ppm kemudian naik menjadi 3,65 ppm dan 17,63 ppm di hari ke 15 dan 28. Sampel Ca1 menunjukkan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 0,77 ppm kemudian naik menjadi 25,58 ppm dan 29,76 ppm di hari ke 15 dan 28. Sampel Ca2 menunjukkan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 3,43 ppm kemudian naik menjadi 23,66 ppm dan 27,54 ppm di hari ke 15 dan 28.

Konsentrasi etilbenzena dalam sampel ini dapat naik kemungkinan disebabkan oleh adanya kontaminasi dari luar. Hal ini karena sampel ditempatkan luar ruangan bertempat di dekat tempat parkir. Kontaminasi dari luar tersebut berupa asap kendaraan bermotor, yang mana asap tersebut dapat mengandung senyawa volatil organik yang mudah menguap diantaranya adalah BTEX (Amini, 2017).



Gambar 4.20 Grafik konsentrasi Ab1, Ab2, Bb1, Bb2, Cb1, dan Cb2 Pertamax etilbenzena terhadap waktu

(Sumber: Analisis data)

Keterangan:

A : Sampel murni

- B : Sampel dicampur air
- C : Sampel air
- a : Di dalam
- b : Di luar
- 1 : Tertutup
- 2 : Terbuka

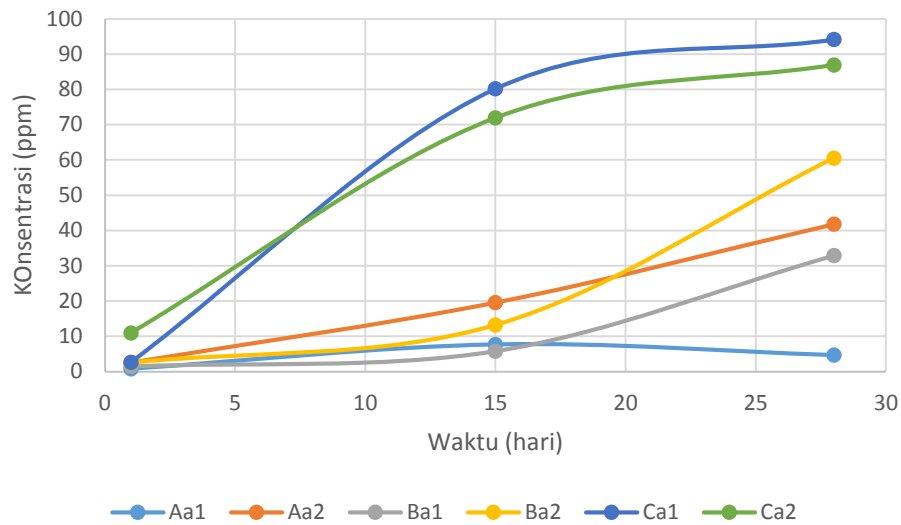
Berdasarkan gambar 4.20 grafik sampel pertamax dalam kondisi luar ruangan menunjukkan kenaikan konsentrasi di sampel Ab1, Ab2, Bb1 dan Cb2 sedangkan sampel Bb2 dan Cb1 menunjukkan grafik yang fluktuatif.

Sampel Ab1 menunjukkan konsentrasi etilbenzena pada hari ke 1 sebesar 0,22 ppm dan naik pada hari ke 15 dan 28 sebesar 1,95 ppm dan 5,98 ppm. Sampel Ab2 menunjukkan konsentrasi etilbenzena pada hari ke 1 sebesar 0,25 ppm dan naik pada hari ke 15 dan 28 sebesar 4,61 ppm dan 9,47 ppm. Sampel Bb1 menunjukkan konsentrasi etilbenzena pada hari ke 1 sebesar 1,06 ppm dan naik pada hari ke 15 dan 28 sebesar 4,10 ppm dan 6,04 ppm. Sampel Cb2 menunjukkan konsentrasi etilbenzena pada hari ke 1 sebesar 4,29 ppm dan naik pada hari ke 15 dan 28 sebesar 22,40 ppm dan 53,65 ppm

Sementara itu, sampel Bb2 menunjukkan konsnetrasi etilbenzena sebesar 0,79 ppm pada hari ke 1 kemudian naik menjadi 19,20 ppm pada hari ke 15 dan turun menjadi 12,28 ppm di hari ke 28. Sampel Cb1 menunjukkan konsenetrasi etilbenzena sebesar 3,68 ppm pada hari ke 1 kemudian naik menjadi 27,58 ppm pada hari ke 15 dan turun menjadi 21,71 ppm di hari ke 28.

4.2.2.2.4 p-Xilena

Berdasarkan konsentrasi yang di dapat berikut merupakan grafik untuk p-Xilena.



Gambar 4.21 Grafik konsentrasi Aa1, Aa2, Ba1, Ba2, Ca1, dan Ca2 Pertamax p-Xilena terhadap waktu
(Sumber: Analisis data)

Keterangan:

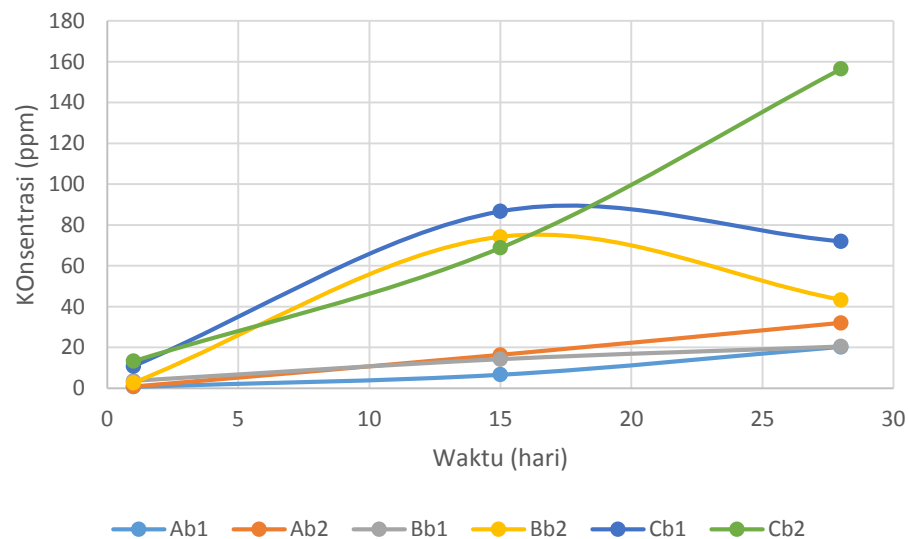
- A : Sampel murni
- B : Sampel dicampur air
- C : Sampel air
- a : Di dalam
- b : Di luar
- 1 : Tertutup
- 2 : Terbuka

Konsentrasi senyawa p-Xilena dalam sampel pertamax membentuk grafik yang cenderung naik. Gambar 4.21 menunjukkan hanya sampel Aa1 yang membentuk grafik fluktuatif. Sampel Aa1 menunjukkan konsentrasi p-Xilena sebesar 0,80 ppm pada hari ke 1 kemudian naik menjadi 7,68 ppm pada hari ke 15 dan turun menjadi 4,67 ppm pada hari ke 28.

Sampel Aa2 menunjukkan konsentrasi p-Xilena pada hari ke 1 sebesar 2,54 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 19,55 ppm dan 41,76 ppm. Sampel Ba1 menunjukkan konsentrasi p-Xilena pada hari ke 1 sebesar 1,46 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 5,80 ppm dan 32,87 ppm. Sampel Ba2 menunjukkan konsentrasi p-Xilena pada hari ke 1 sebesar 2,54 ppm kemudian

naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 13,21 ppm dan 60,52 ppm. Sampel Ca1 menunjukkan konsentrasi p-Xilena pada hari ke 1 sebesar 2,60 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 80,14 ppm dan 94,12 ppm. Sampel Ca2 menunjukkan konsentrasi p-Xilena pada hari ke 1 sebesar 10,96 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 71,92 ppm dan 86,93 ppm.

Kenaikan konsentrasi dalam sampel ini kemungkinan disebabkan oleh adanya kontaminasi dari luar. Hal ini karena sampel ditempatkan luar ruangan bertempat di dekat tempat parkir. Sampel dengan tutup terbuka memungkinkan untuk terkontaminasi. Kontaminasi dari luar tersebut berupa asap kendaraan bermotor, yang mana asap tersebut dapat mengandung senyawa volatil organik yang mudah menguap diantaranya adalah BTEX.



Gambar 4.22 Grafik konsentrasi Ab1, Ab2, Bb1, Bb2, Cb1, dan Cb2 Pertamina p-Xilena terhadap waktu
(Sumber: Analisis data)

Keterangan:

- A : Sampel murni
- B : Sampel dicampur air
- C : Sampel air
- a : Di dalam
- b : Di luar

- 1 : Tertutup
- 2 : Terbuka

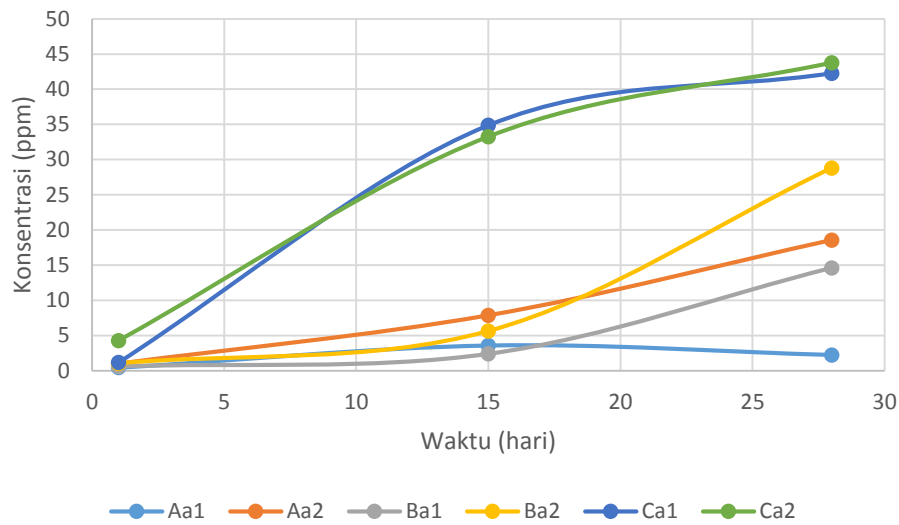
Konsentrasi p-Xilena di luar ruangan menunjukkan grafik yang fluktuatif dan naik. Grafik fluktuatif ditunjukkan dalam gambar 4.22 oleh sampel Bb2 dan Cb1 sedangkan grafik naik ditunjukkan oleh sampel Ab1, Ab2, Bb1 dan Cb2.

Sampel Ab1 menunjukkan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 0,79 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 6,67 ppm dan 20,27 ppm. Sampel Ab2 menunjukkan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 0,87 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 16,37 ppm dan 32,03 ppm. Sampel Bb1 menunjukkan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 3,66 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 14,26 ppm dan 20,47 ppm. Sampel Cb2 menunjukkan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 13,27 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 68,79 ppm dan 156,47 ppm.

Sementara itu sampel Bb2 menunjukkan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 2,70 ppm kemudian naik pada hari ke 15 menjadi 74,21 ppm dan turun pada hari ke 28 menjadi 43,37 ppm. Sampel Cb1 menunjukkan konsentrasi pada hari ke 1 sebesar 10,85 ppm kemudian naik pada hari ke 15 menjadi 86,66 ppm dan turun pada hari ke 28 menjadi 71,99 ppm.

4.2.2.2.5 o-Xilena

Berdasarkan konsentrasi yang di dapat berikut merupakan grafik untuk o-Xilena.



Gambar 4.23 Grafik konsentrasi Aa1, Aa2, Ba1, Ba2, Ca1, dan Ca2 Pertamax o-Xilena terhadap waktu
(Sumber: Analisis data)

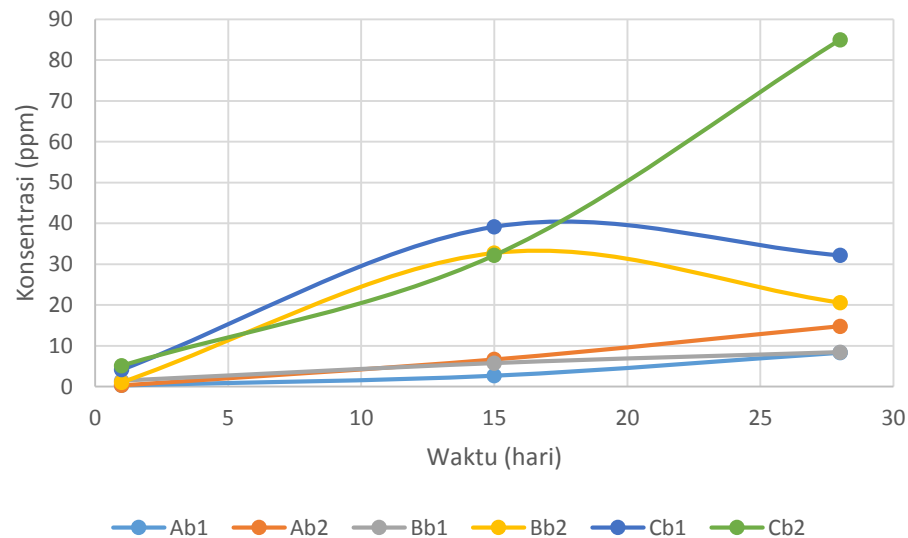
Keterangan:

- A : Sampel murni
- B : Sampel dicampur air
- C : Sampel air
- a : Di dalam
- b : Di luar
- 1 : Tertutup
- 2 : Terbuka

Gambar 4.23 menunjukkan konsentrasi o-Xilena di dalam ruangan. Grafik fluktuatif ditunjukkan oleh sampel Aa1 sedangkan grafik naik ditunjukkan oleh sampel Aa2, Ba1, Ba2, Ca1 dan Ca2.

Sampel Aa1 menunjukkan konsentrasi o-Xilena sebesar 0,41 ppm pada hari ke 1 kemudian naik pada hari ke 15 menjadi 3,56 dan turun pada hari ke 28 menjadi 2,22 ppm. Sampel Aa2 menunjukkan konsentrasi o-Xilena sebesar 1,01 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 7,86 ppm dan 18,55 ppm. Sampel Ba1 menunjukkan konsentrasi o-Xilena sebesar 0,59 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 2,38 ppm dan 14,60 ppm. Sampel Ba2 menunjukkan

konsentrasi o-Xilena sebesar 1,03 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 5,61ppm dan 28,79 ppm. Sampel Ca1 menunjukkan konsentrasi o-Xilena sebesar 1,15 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 34,86 ppm dan 42,27 ppm. Sampel Ca2 menunjukkan konsentrasi o-Xilena sebesar 4,27 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 33,24 ppm dan 43,75 ppm.



Gambar 4.24 Grafik konsentrasi Ab1, Ab2, Bb1, Bb2, Cb1, dan Cb2 Pertamax o-Xilena terhadap waktu

(Sumber: Analisis data)

Keterangan:

- A : Sampel murni
- B : Sampel dicampur air
- C : Sampel air
- a : Di dalam
- b : Di luar
- 1 : Tertutup
- 2 : Terbuka

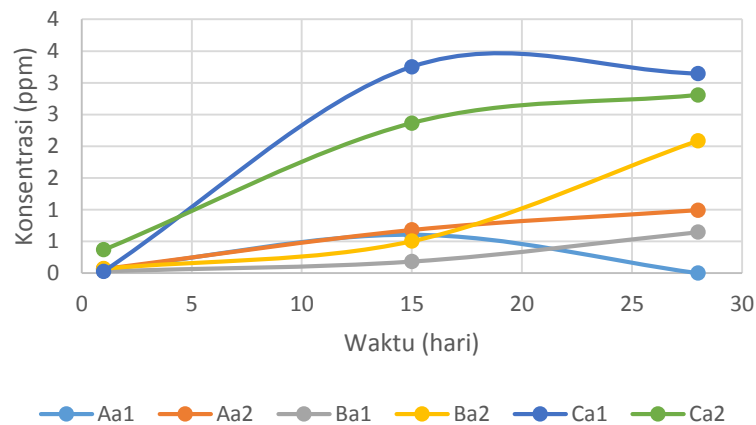
Gambar 4.24 menunjukkan konsentrasi o-Xilena di luar ruangan. Grafik fluktuatif ditunjukkan oleh sampel Bb1 dan Bb2 sedangkan grafik naik ditunjukkan oleh sampel Ab1, Ab2, Cb1 dan Cb2.

Sampel Bb2 menunjukkan konsentrasi o-Xilena sebesar 1,09 ppm pada hari ke 1 kemudian naik pada hari ke 15 menjadi 32,73 dan turun pada hari ke 28 menjadi 20,58 ppm. Sampel Bb1 menunjukkan konsentrasi o-Xilena sebesar 4,17 ppm pada hari ke 1 kemudian naik pada hari ke 15 menjadi 39,16 dan turun pada hari ke 28 menjadi 32,17 ppm.

Sampel Ab1 menunjukkan konsentrasi o-Xilena sebesar 0,31 ppm pada hari ke 1 kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 2,70 ppm dan 8,34 ppm. Sampel Ab2 menunjukkan konsentrasi o-Xilena sebesar 0,34 ppm pada hari ke 1 kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 6,67 ppm dan 14,81 ppm. Sampel Bb1 menunjukkan konsentrasi o-Xilena sebesar 1,47 ppm pada hari ke 1 kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 5,77 ppm dan 8,46 ppm. Sampel Cb2 menunjukkan konsentrasi o-Xilena sebesar 5,15 ppm pada hari ke 1 kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 32,15 ppm dan 84,96 ppm.

4.2.2.2.6 m-Xilena

Berdasarkan konsentrasi yang di dapat berikut merupakan grafik untuk m-Xilena.



Gambar 4.25 Grafik konsentrasi Aa1, Aa2, Ba1, Ba2, Ca1, dan Ca2 Pertamax m-Xilena terhadap waktu
(Sumber: Analisis data)

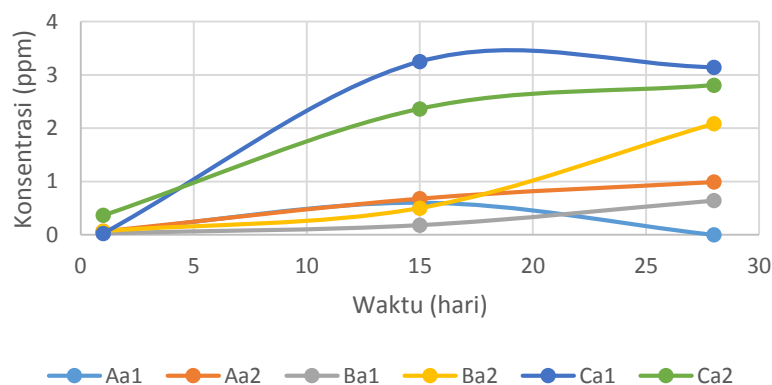
Keterangan:

A : Sampel murni

B : Sampel dicampur air

- C : Sampel air
 a : Di dalam
 b : Di luar
 1 : Tertutup
 2 : Terbuka

Gambar 4.25 menunjukkan konsentrasi m-Xilena di luar ruangan dalam grafik yang fluktuatif dan naik. Grafik fluktuatif ditunjukkan oleh sampel Aa1 dan Ca1 sedangkan grafik naik ditunjukkan oleh sampel Aa2, Ba1, Ba2 dan Ca2. Sampel Aa1 menunjukkan konsentrasi m-Xilena sebesar 0,06 ppm pada hari ke 1 kemudian naik pada hari ke 15 menjadi 0,60 ppm dan turun pada hari ke 28 menjadi 0,00 ppm. Sampel Ca1 menunjukkan konsentrasi m-Xilena sebesar 0,03 ppm pada hari ke 1 kemudian naik pada hari ke 15 menjadi 3,25 ppm dan turun pada hari ke 28 menjadi 3,14 ppm. Sampel Aa2 menunjukkan konsentrasi m-Xilena sebesar 0,07 ppm pada hari ke 1 kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 0,68 ppm dan 0,99 ppm. Sampel Ba1 menunjukkan konsentrasi m-Xilena sebesar 0,03 ppm pada hari ke 1 kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 0,18 ppm dan 0,64 ppm. Sampel Ba2 menunjukkan konsentrasi m-Xilena sebesar 0,07 ppm pada hari ke 1 kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 0,50 ppm dan 2,09 ppm. Sampel Ca2 menunjukkan konsentrasi m-Xilena sebesar 0,37 ppm pada hari ke 1 kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 2,36 ppm dan 2,81 ppm.



Gambar 4.26 Grafik konsentrasi Ab1, Ab2, Bb1, Bb2, Cb1, dan Cb2 Pertamina m-Xilena terhadap waktu
 (Sumber: Analisis data)

Keterangan:

- A : Sampel murni
- B : Sampel dicampur air
- C : Sampel air
- a : Di dalam
- b : Di luar
- 1 : Tertutup
- 2 : Terbuka

Gambar 4.26 menunjukkan konsentrasi m-Xilena di luar ruangan dalam grafik yang fluktuatif dan naik. Grafik fluktuatif ditunjukkan oleh sampel Bb1, Bb2 dan Cb1. Sedangkan grafik naik ditunjukkan oleh sampel Ab1, Ab2 dan Cb2.

Sampel Bb1 menunjukkan konsentrasi m-Xilena pada hari ke 1 sebesar 0,11 ppm kemudian naik pada hari ke 15 menjadi 0,49 ppm dan turun menjadi 0,32 ppm pada hari ke 28. Sampel Bb2 menunjukkan konsentrasi m-Xilena pada hari ke 1 sebesar 0,07 ppm kemudian naik pada hari ke 15 menjadi 3,30 ppm dan turun pada hari ke 28 menjadi 1,31 ppm. Sampel Cb1 menunjukkan konsentrasi m-Xilena pada hari ke 1 sebesar 0,28 ppm kemudian naik pada hari 15 menjadi 3,79 ppm dan turun pada hari ke 28 menjadi 1,65 ppm.

Sampel Ab1 menunjukkan konsentrasi m-Xilena pada hari ke 1 sebesar 0,00 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 0,21 ppm dan 0,33 ppm. Sampel Ab2 menunjukkan konsentrasi m-Xilena pada hari ke 1 sebesar 0,00 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 0,58 ppm dan 0,72 ppm. Sampel Bb2 menunjukkan konsentrasi m-Xilena pada hari ke 1 sebesar 0,44 ppm kemudian naik pada hari ke 15 dan 28 menjadi 2,30 ppm dan 9,82 ppm.

4.3 Transpor/Perpindahan Benzena, Toluena, Etilbenzena dan Xilena (BTEX) di Lingkungan

Benzena dapat ditemukan dalam bensin dan produk-produk seperti karet sintetis, plastik, nilon, insektisida, cat, pewarna, resin, lilin furnitur, deterjen dan

kosmetik. Emisi kendaraan bermotor dan industri menyumbang sekitar 20% dari total paparan untuk benzena. Benzena juga bisa ditemukan dalam asap rokok.

Toluena secara alami sebagai komponen dari banyak produk minyak bumi toluena digunakan sebagai pelarut untuk cat, melapisi minyak gom, dan resin. Etilbenzena digunakan sebagian besar sebagai aditif bahan bakar bensin dan availivitas. Mungkin juga hadir dalam produk konsumen seperti cat, tinta, plastik dan pestisida. Sedangkan xilena merupakan bagian dari polutan BTEX, o-xilena adalah satu-satunya yang terjadi secara alami dari xilena dua bentuk lainnya adalah xilena buatan adalah cairan tidak berwarna, digunakan dalam bensin dan sebagai bahan pelarut dalam industri karet dan kulit pencetakan (Mitra dan Roy, 2011).

Umumnya BTEX ditemukan dalam air tanah sebagai akibat dari tumpahan minyak dan kebocoran pipa minyak. Menurut Mitra dan Roy (2011), sumber utama kontaminasi BTEX dalam air adalah pelepasan produk minyak bumi mulai dari bensin dan solar untuk memanaskan minyak dari tangki minyak bocor.

Berdasarkan penelitian Miri, 2016, penyumbang terbesar polutan BTEX di udara dalam kota merupakan sumber kendaraan bermotor yang tidak lain menggunakan bensin sebagai bahan bakarnya. Polutan BTEX dapat dijumpai di tanah, air maupun udara. Kontaminasi terhadap air terjadi akibat kegiatan pengeboran minyak, pemindahan bensin dari kegiatan pengisian ulang bensin melalui tangki truk muatan bensin, maupun ceceran bensin yang tumpah ketika pengisian bahan bakar di SPBU. Kebocoran UST dalam jumlah besar dapat mengontaminasi airtanah dan karena airtanah mengalir membuat kontaminasi tidak hanya di satu tempat melainkan tempat-tempat yang dilalui airtanah yang terkontaminasi tersebut. Kegiatan di SPBU seperti penginjeksian bensin ke dalam kendaraan bermotor juga merupakan salah satu cara BTEX dalam bensin menguap di udara. Meskipun ada kegiatan-kegiatan lain seperti kegiatan industri dan penguapan dari limbah industri.

4.4 Transformasi BTEX di Lingkungan

Senyawa BTEX adalah salah satu bahan kimia yang paling banyak diproduksi di dunia, terlepas dari efek buruknya pada kesehatan manusia dan mengakibatkan kerusakan lingkungan. BTEX yang ada di dalam bensin dapat menguap dan bertransformasi menjadi senyawa lain apabila bereaksi dengan senyawa-senyawa tertentu.

Senyawa organik yang mudah menguap ini sering terdapat di udara, terutama di daerah di mana minyak tumpahan bahan bakar telah terjadi. Industri yang memanfaatkan petrokimia untuk produksi cat, perekat, tinta dan karet juga menghasilkan senyawa BTEX dalam limbahnya.

Berdasarkan penelitian oleh Lukyanov dan Vazhnova (2008), benzena dapat bertransformasi menjadi etilbenzena dalam kondisi termodinamika tertentu. Pembentukan etilbenzena terjadi pada suhu 37 °C dan berlangsung melalui dua reaksi berturut-turut yaitu dehidrogenasi etanol menjadi etena dan alkilasi benzena dengan etena di lokasi asam. Seluruh proses pembentukan etilbenzena didorong oleh reaksi alkilasi.

Selain itu, menurut penelitian oleh Khlebnikova, dkk. (2017), benzena dapat bertransformasi menjadi etilbenzena bila bereaksi dengan etilen dan dapat bertransformasi menjadi xilena bila bereaksi dengan etilen. Akan tetapi, perubahan-perubahan ini diakibatkan oleh adanya katalis zeolit dan terjadi apabila suhu mencapai 220-255°C pada tekanan 3.4 MPa. Sedangkan dalam penelitian ini, difokuskan pada lokasi penelitian SPBU dengan kondisi suhu ruang dan normal sehingga kemungkinan transformasi benzena menjadi kecil.