

DAFTAR PUSTAKA

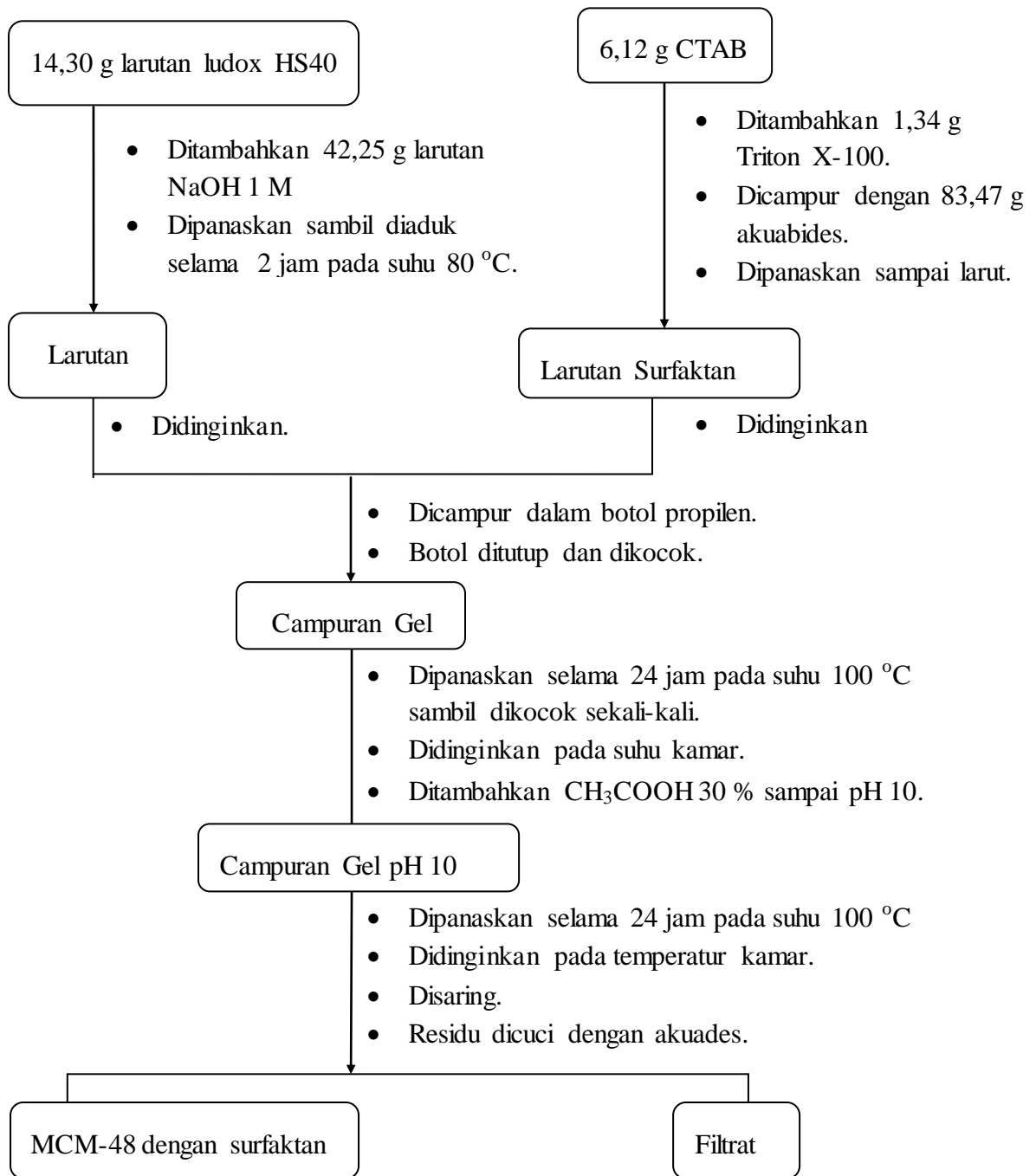
- Alberty, R. A., Silbey, R. J., 1992, *Physical Chemistry*, First Edition, John Wiley & sons, Inc, New York.
- Anliker, R., 1977, Color Chemistry and The Environment, *Ecotoxicol. Environ. Saf.*, **1**, 2,211-237.
- Anonim, 2013, *Ponceau 4R*, (on line), (http://en.wikipedia.org/wiki/Ponceau_4R , diakses 28 April 2013 pukul 12.00)
- Arifin, Z., Irawan, D., Rahim, M., Ramantya, F., Adsorpsi Zat Warna Direct Black 38 Menggunakan Kitosan Berbasis Limbah Udang Delta Mahakam, *Sains dan Terapan Kimia*, **6**, (1), 35-45.
- Banat, I. M., Nigam, P., Singh, D., Marchant, R., 1996, Microbial Decolorization of Textile-dye Containing Effluents: a Review, *Bioresour. Technol.*, **58**, (3), 217-227.
- Bandyopadhyay, Mahuya, 2004, *Synthesis of mesoporous MCM-48 with nanodispersed metal and metal oxide particles inside the pore system*, Dissertation, Ruhr-Universitat Bochum, Bochum.
- Barton, T. J., Bull, L. M., Klemperer, W. G., Loy, D. A., McEnaney, B., Misono, M., Monson, P. A., Pez, G., Scherer, G. W., Vartuli, J. C., dan Yaghi, O. M., 1999, Tailored Porous Materials, *Chem. Mater.*, **11** (1): 2633-2565.
- Beck, J. S., Vartuli, J. C., Roth, W. J., Leonowics, M. E., Kresge, C. T., Schmitt, K. D., Chu, C. T. W., Olson, D. H., Sheppard, E. W., McCullen, S. B., Higgins, J. B., Schlenker, J. L., 1992, A New Family of Mesoporous Molecular Sieves Prepared with Liquid Crystal Templates, *J. Am. Chem. Soc.*, **114**, 10834-10843.
- Cahyonugroho, O. H., 2007, Kinetika Adsorpsi Warna Limbah Tekstil dengan Abu Sekam Padi Menggunakan Reagen Tawas, *Jurnal Teknik Kimia*, **1**, (2), 59-64.
- Chang, J.S., Chien Chou, C., Yu-Chih Lin, Y.C., Ping-Jei Lin, P.J., Jin-Yen Ho, J.Y. Hu, T.L, 2001, Kinetic characteristics of bacterial azo-dye decolorization by *Pseudomonas luteola*, *Water Res.*, Vol. 35, No. 12, pp. 2841–2850.
- Cheremisinoff, P. N., dan Moressi, A. C., 1978, Carbon Adsorption Applications, In: *Carbon Adsorption Hand Book*, Ann Arbor, Ann Arbor Science.
- Chung K. T., Stevens, S. E., 1993, Degradation of Azo Dyes by Environmental Microorganisms and Helminthes, *Environ. Toxicol. Chem.*, **12**, 11, 2121–2132.

- Duma, Y., 2005, *Kapasitas Adsorpsi Silika Mesopori (MCM-48) Terhadap Zat Warna Rhodamin B*, Skripsi tidak dipublikasikan, Jurusan Kimia FMIPA Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Fadjri, M. S., 2012, *Adsorpsi Zat Warna Methyl Orange Menggunakan Pasir Vulkanik Gunung Merapi*, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Forgacs, E., Cserhati, T., dan Oros, G., 2004, Removal of Synthetic Dyes from Wastewaters, *J. Env. Manag.*, **30**: 2-3.
- Gao, J. F., Zhang, Q., Su, K., Wang, G. H., 2010, Competitive Adsorption of Yellow 2G and reactive Brilliant Red K-2G onto inactive Aerobic Granules: Simultaneous determination of two dyes by first order derivative Spectrophotometry and Isotherm Studies, *Bio. Technol.*, 101 (15).
- Hendayana, S., 1990, *Kimia Analitik Instrumen*, IKIP Press, Semarang.
- Hunger, K., 2003, *Industrial Dyes: Chemistry, Properties, Application*, Wiley-VCH, Weinheim.
- Husodo, T., 1999, *Peluang Zat Pewarna Alami untuk Pengembangan Produk Industri Kecil dan Menengah Kerajinan dan Batik*, Departemen Perindustrian dan Perdagangan, Yogyakarta.
- Juwita, A. I., 2005, *Adsorpsi Merah Reaktif-1 oleh Karbon Aktif Tempurung Kenari Sebagai Fungsi pH dan Konsentrasi*, Skripsi tidak diterbitkan, Jurusan Kimia FMIPA Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Khopkar, S., M., 1990, *Konsep Dasar Kimia Analitik*, UI Press, Jakarta.
- Kumik, A., 2013, *Sintesis Silika Mesopori (MCM-48) dan Pemanfaatannya dalam Industri Tekstil sebagai Adsorben Merah Reaktif-1*, Skripsi tidak diterbitkan, jurusan Kimia FMIPA Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Lu, K., Zhang, X. L., Zhao, Y. L., Wu, Z. L., 2010. Removal of Color from Textile Dyeing Wastewater by Foam Separation, *J. Hazard. Mater.*, **182**, 1-3, 928-932.
- Makabori, S. 1999. Teknik Silvikultur Jenis-Jenis Tanaman Penghasil Zat Warna Alam di Irian Jaya. *Makalah Seminar "Menggali Potensi Warna Alam Irian Jaya"*, Departemen Kehutanan dan Perkebunan Kantor Wilayah Propinsi Irian Jaya, Jayapura.
- Modi, H. A., Garima Rajput, G., Ambasana, C., 2010, Decolorization of Water Soluble Azo Dyes by Bacterial Cultures, Isolated from Dye House Effluent. *Bioresour. Technol.*, 101, (16), 6580–6583.

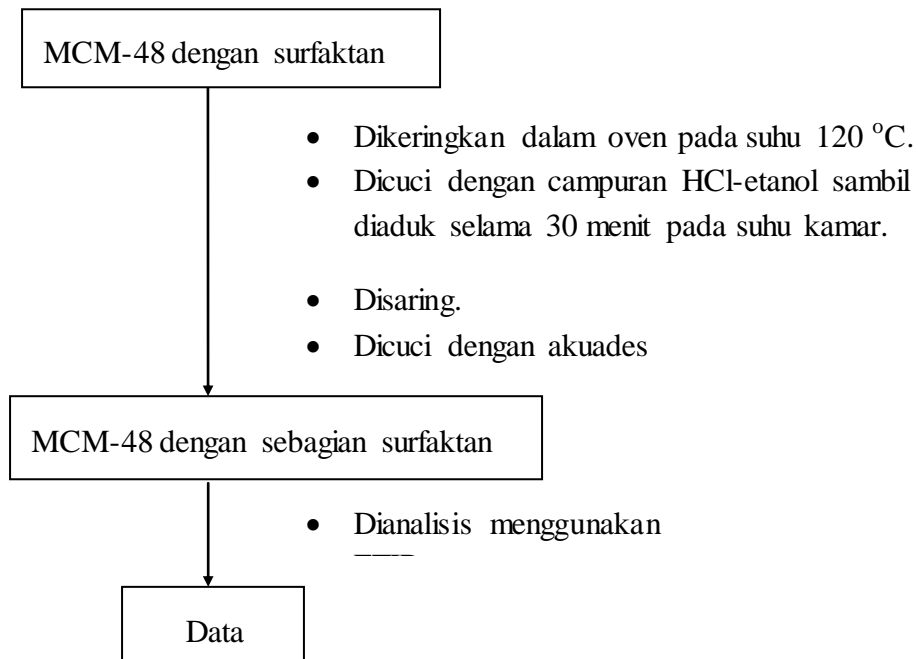
- Mufrodi, Z., Widiastuti, N., Kardika, R. C., Adsorpsi Zat Warna Tekstil dengan Menggunakan Abu Terbang (Fly Ash) Untuk Variasi Massa Adsorben dan Suhu Operasi, *Prosiding Seminar Nasional Teknoin 2008 Bidang Teknik Kimia dan Tekstil*, 22 November.
- Mahatmanti, F.W., Sumarni, W., 2003, Kajian Termodinamika Penyerapan Zat Warna Indikator Metil Oranye (MO) dalam Larutan Air oleh Adsorben Kitosan, *JSKA*, 6, (2), 1-19.
- McKay, G., Blair, H. S., and Gardner, J. R., 1982, Adsorption of Dyes on Chitin, *J.App. Polym. Sci.*, 27, (8), 3043-3057.
- McKay, G., Porter, J.F. and Prasad, G.R., 1999, The Removal of Dye Colors from Aqueous Solutions by Adsorption on Low-cost Materials, *Water Air Soil Pollut.*, 114, 423-438.
- Monk, P., 2004, *Physical Chemistry*, John Wiley & sons, Inc, New York.
- Moreira, R. F. P. M., Peruch, M. G., and Kuhnen, N. C., 1997, Adsorption of Textile Dyes on Alumina, Equilibrium Studies and Contact Time Effects, *Braz. J. Chem. Eng.*, 15, 1-21.
- Namasivayam, C., 2001, Uptake of Dyes by a Promosing Locally Available Agriculture Solid Waste: Coir Pith. *Waste Manag.*, 21, 381-387.
- Nashriah, 2003, *Adsorpsi Natrium Dodekil Bensena Sulfonat (SDBS) oleh Karbon Mesopori*, Skripsi tidak diterbitkan, jurusan Kimia FMIPA Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Nasrullah, N., 2003, *Adsorpsi Zat Warna Merah Reaktif-1 pada Arang Aktif dari Kulit Kemiri (Aleurites molluccana Wild)*, Skripsi tidak dipublikasikan, Jurusan Kimia FMIPA Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Passasaran, E., 2004, *Pemanfaatan Karbon Aktif Dari Kulit Buah Kakao (Theobroma CacaoL) Sebagai Adsorben Merah Reaktif-1 dalam Air*, Skripsi tidak dipublikasikan, Jurusan Kimia FMIPA Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Preethi,S.,Sivasamy, A., Sivanesan, S, Ramamurthi, V., Swaminathan, G., 2006 Removal of safranin basic dye from aqueous solutionsby adsorption ontocorncob activated carbon, *Ind. Eng. Chem. Res.*,45, 7627-7632.
- Rahmaniah, W. N., 2007, *Penggunaan Kitosan Hasil produksi Dari Kulit Udang Untuk Sintesis Kitosan-Silika Mesopori MCM-48 Sebagai Biosorben Ion Logam Berat Cu*, Skripsi tidak dipublikasikan, Jurusan Kimia FMIPA Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Ramakhrisna, K. R. and Viraghavan, T., 1997, Dye Removal Using Low Cost Adsorbent, *Wat. Sci. Technol.*, 36, 189-196.

- Rai, H., Bhattacharya, M., Singh, J., Bansal, T.K., Vats, P., Banerjee, U.C., 2005, Removal of Dyes from the Effluent of Textile and Dyestuff Manufacturing Industry: A Review of Emerging Techniques with Reference to Biological Treatment. *Critical Review in Env. Sci. and Tech.*, **35**, 219-238.
- Robinson, T., McMullan, G., Marchant, R., Nigam, P., 2001, Remediation of Dyes in Textile Effluent: A Critical Review on Current Treatment Technologies with a Proposed Alternative, *Bioresour. Technol.*, **77**, 3, 247-255.
- Ryoo, R., Joo, S. H., Kim, J. M., 1999, Synthesis of Highly Ordered Carbon Molecular Sieves via Template-Mediated Structural, *J. Phys. Chem. B*, **103**, 7743-7746.
- Saratale, R.G., Saratale, G.D., Chang, J.S., Govindwar, S.P., 2011., Bacterial decolorization and degradation of azo dyes: A review, *J. Taiwan Inst. Chem. Eng.*, **42**, 1, 138-157.
- Sawyer, C. N., dan Mc Carty, P. L., 1987, *Chemistry For Engineering*, 3rd ed, Mc Graw-Hill Book Company, New York.
- Skoog D. A., Holler F. J., and Crouch S. R., 2007, *Principles of Instrumental Analysis*, Thomson Brooks/Cole, California.
- Sukardjo, 1989, *Kimia Fisika*, Bina Aksara, Jakarta.
- Sutrisno, H., Arianingrum, R., dan Ariswan, 2005, Silikat dan Titanium Silikat Mesopori-Mesotruktur Berbasis Struktur Heksagonal dan Kubik, *Jurnal Matematika dan Sains*, **10**, (2), 69-74.
- Taba, P., 2001, *Mesoporous Solids as Adsorbents*, PhD Thesis, The University of New South Wales, Sydney.
- Taslimah, Sriatun, dan Warsito, S., 2007, *Pengaruh Penambahan Surfaktan Cetyl Trimethylammonium Bromide (n-CTAB) pada Sintesis Zeolit-Y*, Skripsi tidak dipublikasikan, Jurusan Kimia FMIPA Universitas Diponegoro, Semarang.
- Vartuli, J. C., Kresge, C. T., Leonowicz, M. E., Chu, A. S., McCullen, S. B., McCullen, I. D., and Sheppard, E. W., 1994, Synthesis of Mesoporous Materials: Liquid-Crystal Templating versus Intercalation of Layered Silicates, *Chem.Mater.*, **6**, 2070- 2077.
- Wang, C. C., 2004, Adsorption of Basic Dyes Onto Montmorillonite, *J. Colloid and Interface Sci.*, **273**: 80-86.
- Wahyuni, E. T., 2010, *Limbah Bahan Beracun dan Berbahaya (B3): Permasalahan dan Upaya Pengolahannya dengan Bahan Alam*, (Online), (http://lib.ugm.ac.id/digitasi/upload/1310_pp1004001.pdf, diakses 17 April 2012).

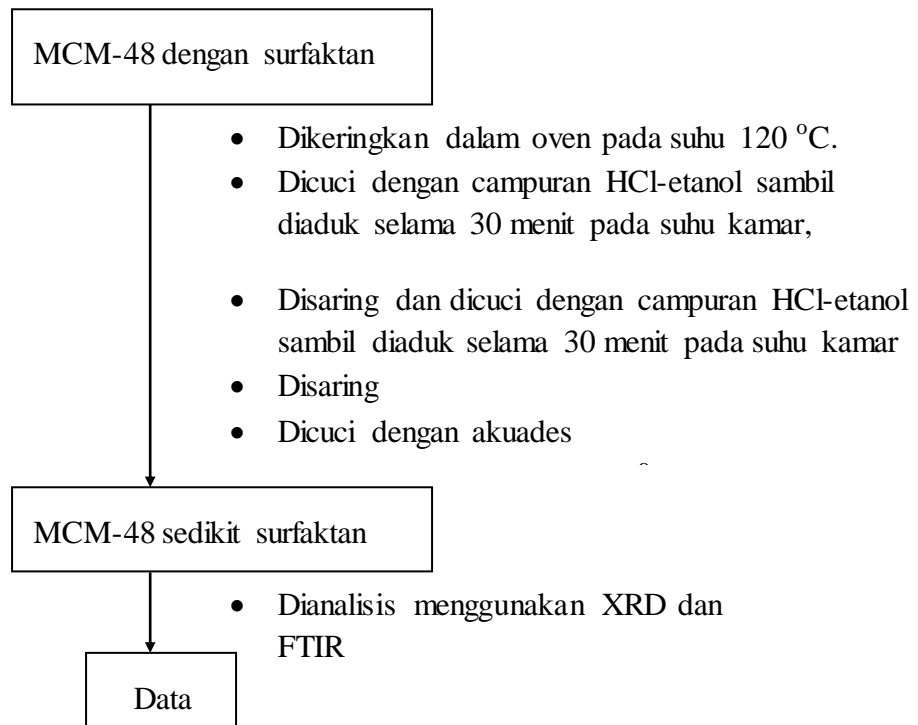
Lampiran 1. Skema Kerja Sintesis Silika Mesopori (MCM-48)



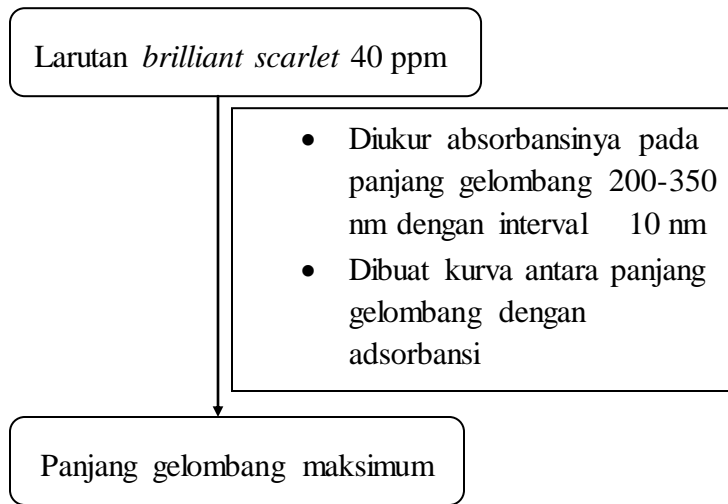
Lampiran 2. Skema Kerja Penghilangan Surfaktan dari Silika Mesopori (MCM-48) dengan Pencucian HCl-etanol 1 kali



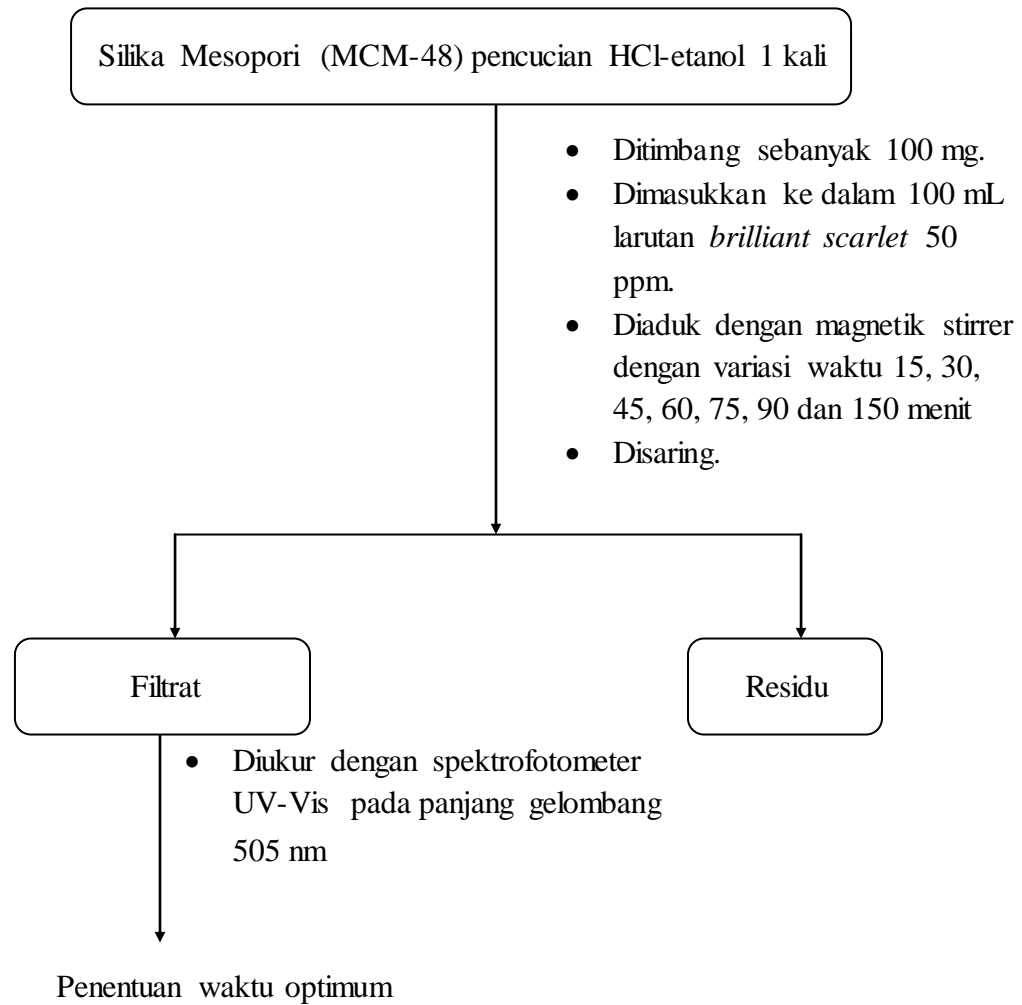
Lampiran 3. Skema Kerja Penghilangan Surfaktan dari Silika Mesopori (MCM-48) dengan Pencucian HCl-etanol 2 kali



Lampiran 4. Skema kerja penentuan panjang gelombang maksimum

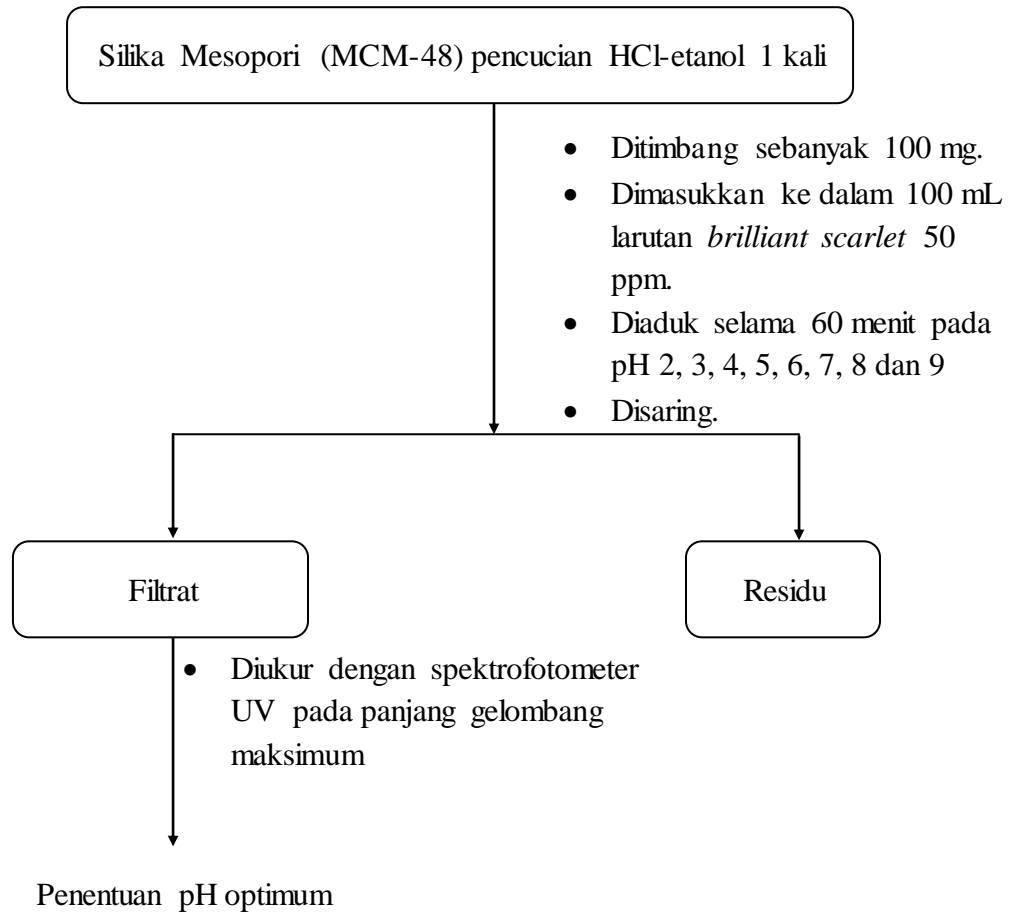


Lampiran 5. Skema Kerja Proses Adsorpsi Untuk Penentuan Waktu Optimum



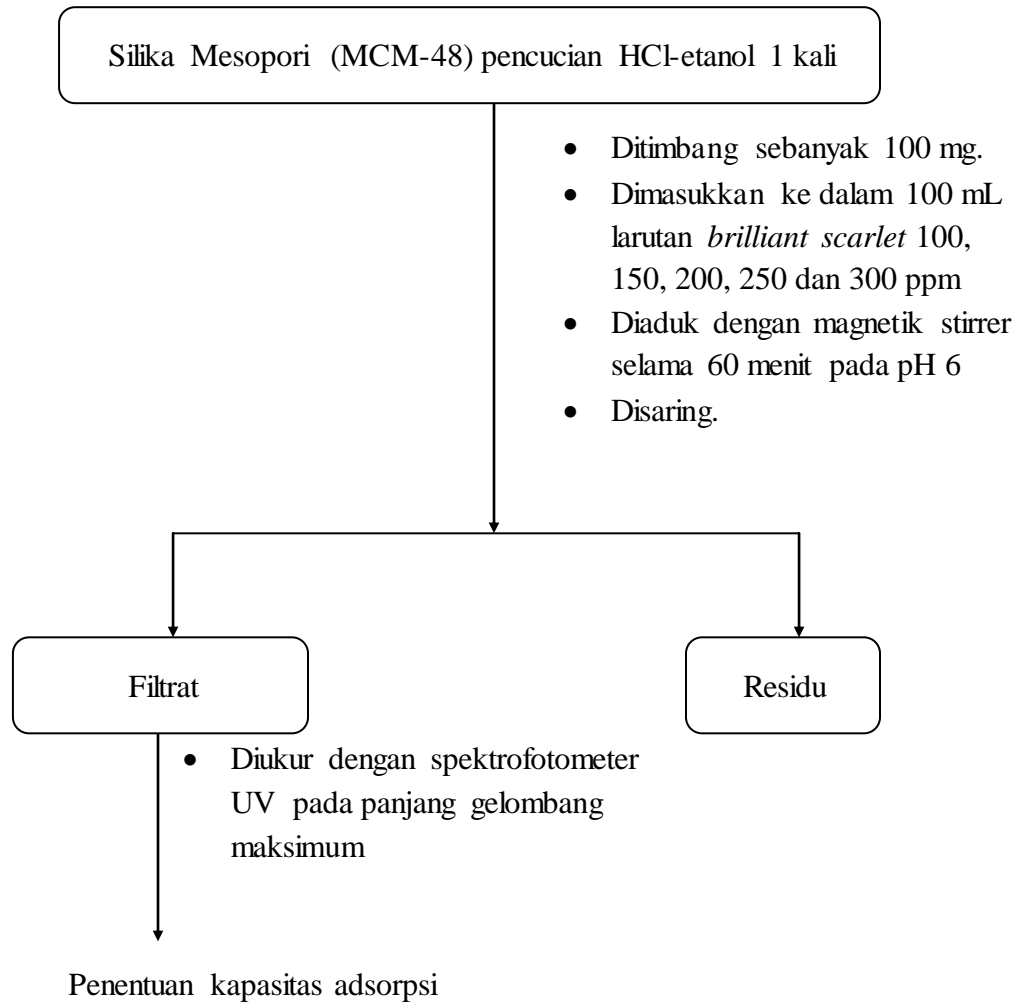
- Prosedur yang sama untuk silika mesopori (MCM-48) pencucian HCl-etanol 2 kali

Lampiran 6. Skema Kerja Proses Adsorpsi Untuk Penentuan pH Optimum



- Prosedur yang sama untuk silika mesopori (MCM-48) pencucian HCl-etanol 2 kali dengan waktu pengadukan 60 menit

Lampiran 7. Skema Kerja Adsorpsi Untuk Penentuan Kapasitas Adsorpsi

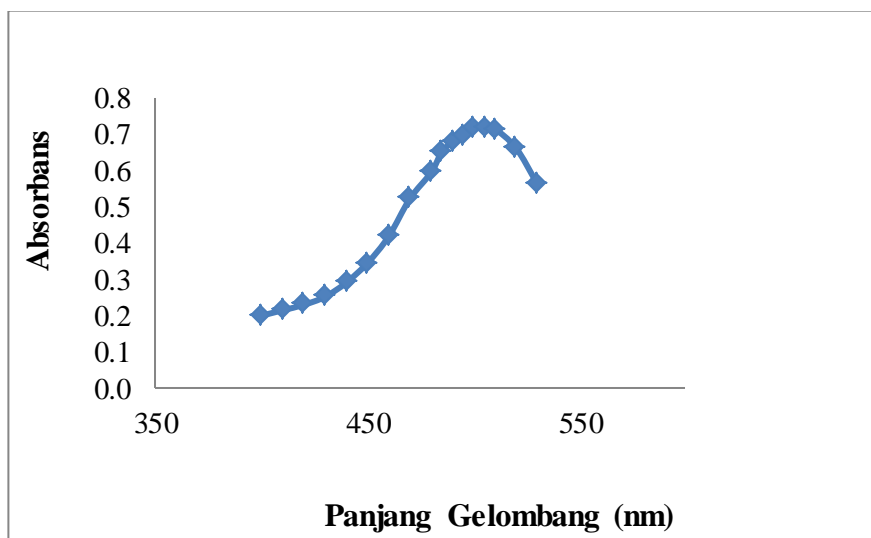


- Prosedur yang sama untuk silika mesopori (MCM-48) pencucian HCl-etanol 2 kali dengan pengadukan selama 60 menit pada pH 5

Lampiran 8. Data Penentuan Panjang Gelombang Maksimum *Brilliant scarlet* dengan Konsentrasi 20 mg/L.

Panjang Gelombang (nm)	Absorbansi
400	0,200
410	0,215
420	0,230
430	0,252
440	0,291
450	0,345
460	0,418
470	0,522
480	0,594
485	0,650
490	0,678
495	0,694
500	0,716
505	0,718
510	0,714
520	0,662
530	0,564

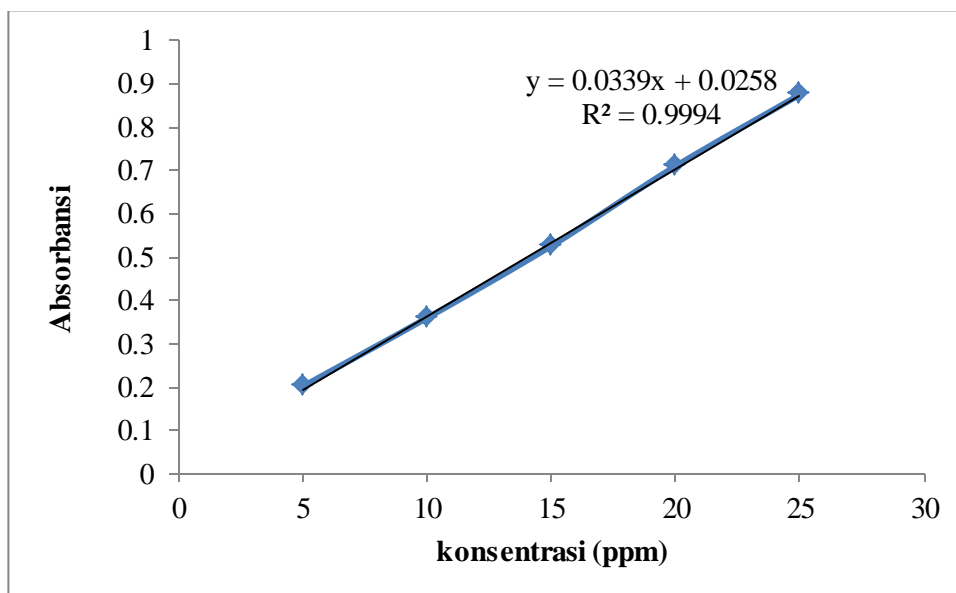
Kurva hubungan antar Absorbansi dan Panjang Gelombang *Brilliant scarlet* dengan konsentrasi 20 mg/L



Lampiran 9. Data Absorbansi Kurva Standar Larutan *Brilliant scarlet*

Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi
5	0,202
10	0,360
15	0,526
20	0,710
25	0,875

Kurva standar penentuan larutan *brilliant scarlet* dengan Spektrofotometer Visibel.



Lampiran 10. Penentuan Waktu Optimum Adsorpsi *Brilliant scarlet* oleh Silika Mesopori (MCM-48) Pencucian HCl-etanol 1 kali.

Waktu (menit)	Absorbansi	C _o	C _e	Jumlah <i>brilliant scarlet</i> yang diadsorpsi, x/m (mg/g)
		(mg/L)	(mg/L)	
0	0	0	0	0
15	0,145	50	3,63	23,18
30	0,122	50	2,94	23,53
45	0,074	50	1,48	24,26
60	0,070	50	1,36	24,32
75	0,079	50	1,63	24,18
90	0,088	50	1,91	24,04
105	0,130	50	3,18	23,41

$$\frac{x}{m} = \frac{(C_o - C_e)V}{W}$$

Dimana x/m = jumlah *brilliant scarlet* yang diadsorpsi (mg/g)

C_o = konsentrasi *brilliant scarlet* sebelum adsorpsi (mg/L)

C_e = konsentrasi *brilliant scarlet* setelah adsorpsi (mg/L)

V = volume larutan *brilliant scarlet* (L)

W = jumlah adsorben (gram)

Contoh perhitungan jumlah *brilliant scarlet* yang diadsorpsi (q_e) pada t = 15 menit :

$$\begin{aligned} \frac{x}{m} &= \frac{(50 - 3,63) \frac{\text{mg}}{\text{L}}}{0,1 \text{ g}} \times 0,05 \text{ L} \\ &= 23,18 \text{ mg/g} \end{aligned}$$

Lampiran 11. Penentuan Waktu Optimum Adsorpsi *Brilliant scarlet* oleh Silika Mesopori (MCM-48) Pencucian HCl-etanol 2 kali.

Waktu (menit)	Absorbansi	C _o	C _e	Jumlah <i>brilliant scarlet</i> yang diadsorpsi, x/m (mg/g)
		(mg/L)	(mg/L)	
0	0	0	0	0
15	0,885	50	26,06	11,97
30	0,82	50	24,09	12,95
45	0,784	50	23,00	13,50
60	0,778	50	22,82	13,59
75	0,802	50	23,54	13,23
90	0,83	50	24,39	12,80
105	0,865	50	25,45	12,27

$$\frac{x}{m} = \frac{(C_o - C_e)V}{W}$$

Dimana x/m = jumlah *brilliant scarlet* yang diadsorpsi (mg/g)

C_o = konsentrasi *brilliant scarlet* sebelum adsorpsi (mg/L)

C_e = konsentrasi *brilliant scarlet* setelah adsorpsi (mg/L)

V = volume larutan *brilliant scarlet* (L)

W = jumlah adsorben (gram)

Contoh perhitungan jumlah *brilliant scarlet* yang diadsorpsi (q_e) pada t = 15 menit :

$$\begin{aligned} \frac{x}{m} &= \frac{(50 - 26,06) \frac{\text{mg}}{\text{L}}}{0,1 \text{ g}} \times 0,05 \text{ L} \\ &= 11,97 \text{ mg/g.} \end{aligned}$$

Lampiran 12. Penentuan pH Optimum Adsorpsi *Brilliant scarlet* oleh Silika Mesopori (MCM-48) Pencucian HCl-etanol 1 kali.

pH	Absorbansi	C _o	C _e	Jumlah <i>brilliant scarlet</i> yang diadsorpsi, q _e (mg/g)
		(mg/L)	(mg/L)	
2	0,175	50	4,54	22,73
3	0,237	50	6,42	21,79
4	0,222	50	5,98	22,01
5	0,157	50	4,00	23
6	0,068	50	1,32	24,35
7	0,086	50	1,86	24,07
8	0,775	50	22,74	13,63
9	1,037	50	30,68	9,66

$$q_e = \frac{(C_o - C_e)V}{W}$$

Dimana q_e = jumlah *brilliant scarlet* yang diadsorpsi (mg/g)

C_o = konsentrasi *brilliant scarlet* sebelum adsorpsi (mg/L)

C_e = konsentrasi *brilliant scarlet* setelah adsorpsi (mg/L)

V = volume larutan *brilliant scarlet* (L)

W = jumlah adsorben (gram)

Contoh perhitungan jumlah *brilliant scarlet* yang diadsorpsi (q_e) pada pH 2 :

$$\begin{aligned} q_e &= \frac{(50 - 4,54) \frac{\text{mg}}{\text{L}}}{0,1 \text{ g}} \times 0,05 \text{ L} \\ &= 22,73 \text{ mg/g} \end{aligned}$$

Lampiran 13. Penentuan pH Optimum Adsorpsi *Brilliant scarlet* oleh Silika Mesopori (MCM-48) Pencucian HCl-etanol 2 kali.

pH	Absorbansi	C _o	C _e	Jumlah <i>brilliant scarlet</i> yang diadsorpsi, q _e (mg/g)
		(mg/L)	(mg/L)	
2	0,624	50	18,15	15,92
3	0,578	50	16,75	16,62
4	0,563	50	16,3	16,85
5	0,548	50	15,85	17,07
6	0,78	50	22,87	13,56
7	0,932	50	27,48	11,2
8	1,165	50	34,54	7,73
9	1,41	50	41,97	4,01

$$q_e = \frac{(C_o - C_e)V}{W}$$

Dimana q_e = jumlah *brilliant scarlet* yang diadsorpsi (mg/g)

C_o = konsentrasi *brilliant scarlet* sebelum adsorpsi (mg/L)

C_e = konsentrasi *brilliant scarlet* setelah adsorpsi (mg/L)

V = volume larutan *brilliant scarlet* (L)

W = jumlah adsorben (gram)

Contoh perhitungan jumlah *brilliant scarlet* yang diadsorpsi (q_e) pada pH 2 :

$$\begin{aligned}
 q_e &= \frac{(50 - 18,15) \frac{\text{mg}}{\text{L}}}{0,1 \text{ g}} \times 0,05 \text{ L} \\
 &= 15,92 \text{ mg/g}
 \end{aligned}$$

Lampiran 14. Penentuan Kapasitas Adsorpsi *Brilliant scarlet* oleh Silika Mesopori (MCM-48) Pencucian HCl-etanol 1 kali.

C_o (mg/L)	Absorbansi	fP	C_e (mg/L)	Jumlah <i>brilliant scarlet</i> yang diadsorpsi, x/m atau q_e (mg/g)	Log C_e	Log q_e	C_e/q_e
100	0,058		1,00	49,50	0	1,69	0,02
150	0,236	5	35,00	57,50	1,54	1,76	0,6
200	0,557	5	83,64	58,20	1,92	1,77	1,43
250	0,862	5	129,9	60,05	2,11	1,78	2,16
300	0,59	10	178,03	61,00	2,25	1,79	2,92

$$q_e = \frac{(C_o - C_e)V}{W}$$

Dimana q_e = jumlah *brilliant scarlet* yang diadsorpsi (mg/g)

C_o = konsentrasi *brilliant scarlet* sebelum adsorpsi (mg/L)

C_e = konsentrasi *brilliant scarlet* setelah adsorpsi (mg/L)

V = volume larutan *brilliant scarlet* (L)

W = jumlah adsorben (gram)

Contoh perhitungan jumlah *brilliant scarlet* yang diadsorpsi (q_e) pada konsentrasi

100 mg/L :

$$q_e = \frac{(100 - 1,00) \frac{\text{mg}}{\text{L}}}{0,1 \text{ g}} \times 0,05 \text{ L}$$

$$= 49,50 \text{ mg/g}$$

Lampiran 15. Contoh Perhitungan nilai Q_0 dan b

Persamaan isoterma adsorpsi Langmuir :

$$\frac{C_e}{q_e} = \frac{1}{Q_0 b} + \frac{C_e}{Q_0}$$

Dimana:

C_e = konsentrasi kesetimbangan larutan (mg/L)

q_e = jumlah zat yang diadsorpsi per gram adsorben (mg/g)

Q_0 = kapasitas adsorpsi (mg/g)

b = intensitas adsorpsi (L/mg)

Berdasarkan model isoterma Langmuir diperoleh persamaan garis :

$$y = 0,016x + 0,025$$

dari persamaan garis tersebut, nilai *slope* = 0,016 dan *intercept* = 0,025

$$\frac{1}{Q_0} = \text{kemiringan (slope)}$$

$$\frac{1}{Q_0} = \text{tg } \alpha$$

$$Q = \frac{1}{\text{slope}}$$

$$= \frac{1}{0,016}$$

$$= 62,5 \text{ mg/g}$$

$$\frac{1}{Q_0 b} = \text{intercept}$$

$$b = \frac{1}{Q_0 \times \text{intercept}}$$

$$= \frac{1}{62,5 \frac{\text{mg}}{\text{g}} \times 0,025 \text{ g/L}}$$

$$= 0,64 \text{ L/mg}$$

Lampiran 16. Contoh Perhitungan nilai k dan n

Persamaan isothermal adsorpsi Freundlich :

$$\log \frac{x}{m} = \log k + \frac{1}{n} \log C_e$$

Dimana:

x = jumlah zat terlarut yang diserap (mg)

m = gram adsorben yang digunakan (g)

C_e = konsentrasi keseimbangan larutan (mg/L)

k = kapasitas adsorpsi (mg/g)

n = intensitas adsorpsi (L/g)

Berdasarkan model isothermal Freundlich diperoleh persamaan garis :

$$y = 0,043x + 1,690$$

dari persamaan garis tersebut, nilai *slope* = 0,043 dan *intercept* = 1,690

$$\log k = \textit{intercept}$$

$$k = \textit{invers log intercept}$$

$$= \textit{invers log } 1,690$$

$$= 48,98 \text{ mg/g}$$

$$\frac{1}{n} = \textit{kemiringan (slope)}$$

$$n = \frac{1}{\textit{slope}}$$

$$= \frac{1}{0,043 \frac{L}{g}}$$

$$= 23,25 \text{ g/L}$$

Lampiran 17. Penentuan Kapasitas Adsorpsi *Brilliant scarlet* oleh Silika Mesopori (MCM-48) Pencucian HCl-etanol 2 kali.

C _o (mg/L)	Absorbansi	FP	C _e (mg/L)	Jumlah <i>brilliant scarlet</i> yang diadsorpsi, q _e atau x/m (mg/g)	Log C _e	Log q _e	C _e /q _e
100	0,460	5	68,94	15,52	1,84	1,19	4,44
150	0,782	5	117,72	16,13	2,07	1,20	7,30
200	0,555	10	167,42	16,28	2,22	1,21	10,28
250	0,719	10	217,12	16,43	2,34	1,22	13,21
300	0,880	10	265,91	17,04	2,42	1,23	15,60

FP : Faktor Pengenceran

$$q_e = \frac{(C_o - C_e)V}{W}$$

Dimana q_e = jumlah *brilliant scarlet* yang diadsorpsi (mg/g)

C_o = konsentrasi *brilliant scarlet* sebelum adsorpsi (mg/L)

C_e = konsentrasi *brilliant scarlet* setelah adsorpsi (mg/L)

V = volume larutan *brilliant scarlet* (L)

W = jumlah adsorben (gram)

Contoh perhitungan jumlah *brilliant scarlet* yang diadsorpsi (q_e) pada konsentrasi

100 mg/L :

$$\begin{aligned}
 q_e &= \frac{(100 - 68,94) \frac{\text{mg}}{\text{L}}}{0,1 \text{ g}} \times 0,05 \text{ L} \\
 &= 15,52 \text{ mg/g}
 \end{aligned}$$

Lampiran 18. Contoh Perhitungan nilai Q_0 dan b

Persamaan isothermal adsorpsi Langmuir :

$$\frac{C_e}{q_e} = \frac{1}{Q_0 b} + \frac{C_e}{Q_0}$$

Dimana:

C_e = konsentrasi kesetimbangan larutan (mg/L)

q_e = jumlah zat yang diadsorpsi per gram adsorben (mg/g)

Q_0 = kapasitas adsorpsi (mg/g)

b = intensitas adsorpsi (L/mg)

Berdasarkan model isothermal Langmuir diperoleh persamaan garis :

$$y = 0,057x + 0,585$$

dari persamaan garis tersebut, nilai *slope* = 0,006 dan *intercept* = 0,440

$$\frac{1}{Q_0} = \text{kemiringan (slope)} = \frac{1}{17,54 \frac{mg}{g} \times 0,585 \frac{g}{L}}$$

$$\frac{1}{Q_0} = \text{tg } \alpha = 0,09 \text{ L/mg}$$

$$\begin{aligned} Q &= \frac{1}{\text{slope}} \\ &= \frac{1}{0,057} \\ &= 17,54 \text{ mg/g} \end{aligned}$$

$$\frac{1}{Q_0 \cdot b} = \text{intercept}$$

$$b = \frac{1}{Q_0 \times \text{intercept}}$$

Lampiran 19. Contoh Perhitungan nilai k dan n

Persamaan isotermal adsorpsi Freundlich :

$$\log \frac{x}{m} = \log k + \frac{1}{n} \log C$$

Dimana:

x = jumlah zat terlarut yang diserap (mg)

m = gram adsorben yang digunakan (g)

Ce = konsentrasi keseimbangan larutan (mg/L)

k = kapasitas adsorpsi (mg/g)

n = intensitas adsorpsi (L/g)

Berdasarkan model isotermal Freundlich diperoleh persamaan garis :

$$y = 0,067x + 1,063$$

dari persamaan garis tersebut, nilai *slope* = 0,067 dan *intercept* = 1,063

$$\log k = \textit{intercept}$$

$$k = \textit{invers log intercept}$$

$$= \textit{invers log } 1,063$$

$$= 11,56 \text{ mg/g}$$

$$\frac{1}{n} = \textit{kemiringan (slope)}$$

$$n = \frac{1}{\textit{slope}}$$

$$= \frac{1}{0,067 \frac{L}{g}}$$

$$= 14,92 \text{ g/L}$$