

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pengamatan yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Limbah cair pabrik tekstil dengan berbagai konsentrasi menunjukkan hasil beda nyata terhadap ANR, klorofil a dan b, berat kering tanaman, luas permukaan daun, serat kasar dan N-Total.
2. Limbah cair pabrik tekstil dengan berbagai konsentrasi meningkatkan ANR daun eceng gondok, tetapi di atas konsentrasi 30% menurunkan klorofil a dan b, berat kering tanaman, luas permukaan daun, serat kasar dan N-Total.
3. Limbah cair pabrik tekstil berpengaruh menurunkan ANR daun eceng gondok sampai minggu V, sedangkan klorofil a dan b tertinggi pada minggu III.
4. Hipotesis ditolak sebab limbah cair pabrik tekstil berpengaruh positif terhadap ANR, tetapi hipotesis diterima sebab berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan eceng gondok dengan ketentuan di atas 30%.

B. Saran

Dari hasil penelitian ini dapat diberikan saran-saran yang diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan berbagai pihak guna meningkatkan perkembangan ilmu pengetahuan. Saran-saran tersebut antara lain :

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemanfaatan eceng gondok setelah diperlakukan dengan limbah cair pabrik tekstil dan pemanfaatannya untuk pengolahan limbah industri lain.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1984, Titian, Paket 10/1984, Dinas Penerangan Amerika Serikat, Jakarta.
- , 1985, Laporan Penelitian Toksikologi Lingkungan Perairan, Lembaga Ekologi Universitas Padjajaran, Bandung.
- , 1986, Laporan Penelitian Tentang Daur Ulang Senyawa Logam Berat Beracun Secara Biologi pada Ekosistem Perairan, Lembaga Ekologi Universitas Padjajaran, Bandung.
- , 1987, Buku Petunjuk Industri Tekstil Nasional Direktorat Industri Tekstil, Direktur Jendral Aneka Industri, Departemen Industri RI, Jakarta.
- , 1991, Latihan Teknik Dasar Aplikasi dan Metoda Analisa Instrumental, Puslitbang Kimia Terapan, LIPI, Bandung.
- Bidwell, R.G.S., 1979, Plant Physiology, 2nd edition, Mac Millan Publishing Co, Inc, New York, P. 199 - 206.
- Black, C.A., 1973, Soil Plant Relationship, 2nd edition, Willey Eastern Private Limited, New Delhi.
- Darsono, V., 1992, Pengantar Ilmu Lingkungan, Penerbit Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.
- Devlin, R.M., 1969, Plant Physiology, Van Nostrand, Reinhold, New York.
- Djalil, A., 1974, Seed Formation and Germination of *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms, Internal Report, BIOTROP.
- Doubermine, F.F., 1974, Plants and Environment, Willey Eastern Limited, New York.
- Dwidjoseputro, D., 1992, Pengantar Fisiologi Tumbuhan, Penerbit Gramedia, Jakarta.
- Epstein, E., 1978, Mineral Nutrition of Plant, Principles and Perspectives, Willey Eastern Limited, New Delhi.
- Fitter, A.H. dan R.K.M. Hay, 1992, Fisiologi Lingkungan Tanaman, Edisi 2, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

- Gardner, F.P., R.B. Pearce., R.L. Mitchell., 1991, *Fisiologi Tanaman Budidaya*, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Gintings, P., 1992, *Mencegah dan Mengendalikan Pencemaran Industri*, Penerbit Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Goldsworthy, P.R. dan N.M. Fisher, 1992, *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik*, edisi 2, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Guerrero, M.G., J.M. Vega and M. Losada, 1991, The Assimilatory Nitrate Reducing System and Its Regulation, *Ann Rev, Plant Physiology*, P: 32 : 169 - 204.
- Hartiko, H., 1983, Leaf and Root in vivo Nitrate Reductase Activities of Coconut (*Cocos nucifera*. L) Cultivar and Hybrids, Ph.D. Desertation at University of The Philippine at Los Banos.
- Hawab, M., 1975, Sekelumit Tentang Zat Hijau Daun Dalam Kehidupan, *Buletin Biokimia*.
- Hughes, M.K., 1975, Lepp, N.W. and Phipps, D.A., 1980, Aerial Heavy Metal Pollutan and Terrestrial Ecosystems, In: Mac Fadyen (Ed) *Advences in Ecological Research*, Vol II, Academic Press London.
- Lawrence, G.H.M., 1951, *Taxonomy of Vascular Plants*, The Mac Millan Company, New York.
- Loveless, A.R., 1991, *Prinsip-prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropik I*, edisi 2, Penerbit Gramedia, Jakarta.
- Mursyanti, E., 1992, *Petunjuk Praktikum Fisiologi Tumbuhan*, Laboratorium Botani, Universitas Atma Jaya, Yogyakarta, Hal : 11-12.
- Narwati, A.G., 1996, Perbandingan Aktivitas in-vivo Nitrat Reduktase dan Produktivitas *Gelidium cartilagineum* (L.) Gaill., *Gigartina hareyana* L., dan *Ulva lactuca* L., Skripsi S-1 Biologi Lingkungan, Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.
- Noggle, R. and G.J. Fritz, 1979, *Introduction Plant Physiology*, Prentice Hall of India Private Limited, New Delhi, P : 325 - 342.
- Santiago, Jr.C.M., 1973, The Different Factors Affecting The Growth of *Eichhornia crassipes*, Moc, 2nd Indonesian Weed Sei, Conf, Yogyakarta In Press.

- Santosa, 1975, Ilmu Hara, Penerbit Fakultas Biologi UGM, Yogyakarta.
- Slamet, S., S. Wirjahardja dan L.S. Widyanto, 1975, Ekologi Eceng Gondok, Rawa Pening : Masalah Tumbuhan Pengganggu Air, Rencana Pengendalian dan Pemanfaatan, Doc. No. BIOTROP/TP/75/161.
- , dan S. Sukowati, 1975, Interaction Between Different Levels of Nutrient and pH on The Growth of Waterhyacinth (*Eichhornia crassipes*), Internal Report, BIOTROP.
- Soerjani, M. dan L.S. Widyanto, 1974, Pertumbuhan Massal Tumbuhan Air dan Pengaruhnya Terhadap Kuantitas dan Kualitas Air, Seminar Pengelolaan Sumber Daya Air, Lembaga Ekologi Universitas Padjajaran, Bandung.
- Srivastava, H.S., 1975, Distribution of Nitrate Reductase in Aging Seedlings, Plant Cell Physiol, 16(6) : 995-1000.
- Steenis, C.G.G.J. Van, 1981, Flora untuk Sekolah di Indonesia, Penerbit Pradya Paramita, Jakarta.
- Sudarmadji, S., H. Bambang dan Suhardi, 1989, Analisa Bahan Makanan dan Pertanian, Penerbit Liberty Bekerjasama dengan PAU Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.
- Sugiharta, 1987, Dasar-Dasar Pengolahan Air Limbah, Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Terangna, N. dan Suyatna, 1980, Kasus-Kasus Pencemaran oleh Industri di Indonesia, Makalah pada Rapat Teknis Kualitas Air, Lembaga Ekologi Universitas Padjajaran, Bandung.
- Tjitrosomo, S.S., 1983, Botani Umum 2, Penerbit Angkasa, Bandung.
- Weaver, J.E. and F.E. Cleament, 1980, Plant Ecology, Tata Mc. Graw - Hall Publishing Ltd, New Delhi.
- Widyanto dan Lusianty, S., 1975, Studies on The Growth of Waterhyacinth (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms), Internal Report, BIOTROP.
- Yandow Tim. S., and R.M. Klein, 1986, Nitrate Reductase of Primary Roots of Red Spruce Seedlings, Plant Physiology. 81 : 723 - 725.

serviens in lumine veritatis

LAMPIRAN



Tabel lampiran 1. Pengaruh konsentrasi limbah terhadap ANR daun
($\mu \text{ mol NO}_2^-/\text{mg/jam}$)

UL	Umur	Konsentrasi Limbah						Jml	$\bar{x}$
		0%	10%	20%	30%	40%	50%		
1	I	0,481	0,704	0,729	0,637	0,541	0,542		
2		0,435	0,651	0,630	0,592	0,504	0,545		
3		0,466	0,725	0,670	0,651	0,606	0,497		
Σ		1,362	2,080	2,029	1,880	1,651	1,584	10,587	
x		0,454	0,693	0,676	0,627	0,550	0,528		0,588
1	II	0,328	0,644	0,694	0,561	0,574	0,504		
2		0,320	0,615	0,718	0,635	0,465	0,539		
3		0,359	0,718	0,616	0,504	0,655	0,504		
Σ		1,007	1,977	2,028	1,700	1,694	1,547	9,953	
x		0,335	0,659	0,676	0,567	0,565	0,516		0,553
1	III	0,447	0,518	0,604	0,564	0,591	0,508		
2		0,475	0,500	0,637	0,578	0,560	0,518		
3		0,481	0,514	0,602	0,604	0,586	0,599		
Σ		1,403	1,532	1,843	1,746	1,737	1,625	9,886	
x		0,468	0,511	0,614	0,582	0,579	0,542		0,549
1	IV	0,331	0,430	0,712	0,556	0,405	0,394		
2		0,321	0,556	0,725	0,433	0,401	0,366		
3		0,338	0,391	0,785	0,595	0,345	0,336		
Σ		0,990	1,377	2,222	1,584	1,151	1,096	8,420	
x		0,330	0,459	0,741	0,528	0,384	0,365		0,468
1	V	0,377	0,331	0,361	0,377	0,352	0,216		
2		0,384	0,398	0,376	0,320	0,373	0,268		
3		0,399	0,373	0,306	0,342	0,299	0,299		
Σ		1,160	1,102	1,043	1,039	1,024	0,783	6,151	
x		0,387	0,367	0,348	0,346	0,341	0,261		0,342
Σ besar		5,922	8,068	9,165	7,949	7,257	6,635	44,996	
x besar		0,395	0,538	0,611	0,530	0,484	0,442		0,500

ANR

$$\begin{aligned}\Sigma y^2 &= (0,461)^2 + (0,435)^2 + \dots + (0,268)^2 + (0,299)^2 \\ &= 24,085\end{aligned}$$

$$R_y = (44,996)^2$$

$$\frac{5 \times 6 \times 3}{2024,640}$$

$$= \frac{2024,640}{90}$$

$$= 22,496$$

$$10,586^2 + 9,886^2 + 9,953^2 + 8,420^2 + 6,151^2$$

$$A_y = \frac{\quad}{6 \times 3} - 22,496$$

$$417,590$$

$$= \frac{417,590}{18} - 22,496$$

$$= 23,199 - 22,496 = 0,703$$

$$18$$

$$= 23,199 - 22,496 = 0,703$$

$$5,922^2 + 8,068^2 + 9,165^2 + 7,949^2 + 7,257^2 + 6,635^2$$

$$B_y = \frac{\quad}{5 \times 3} - 22,496$$

$$344,034$$

$$= \frac{344,034}{15} - 22,496$$

$$= 22,936 - 22,496 = 0,044$$

$$15$$

$$= 22,936 - 22,496 = 0,044$$

$$J_{ab} = 1/3 \{ (1,362)^2 + \dots + (1,024)^2 + (0,783)^2 \} - 22,496$$

$$71,912$$

$$= \frac{71,912}{3} - 22,496$$

$$3$$

$$= 23,971 - 22,496 = 1,475$$

$$\begin{aligned} \text{ABy} &= 1,475 - 0,703 - 0,044 \\ &= 0,728 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ey} &= 24,085 - 22,496 - 0,703 - 0,044 - 0,728 \\ &= 0,114 \end{aligned}$$

Tabel lampiran 2. ANAVA ANR

Sumber variasi	dk	Jk	KT	F hit	F tab
Rata-rata Perlakuan	1	22,496	22,496		
A	4	0,703	0,176	88*	2,53
B	5	0,044	0,009	4,5*	2,37
AB	20	0,728	0,036	18*	1,75
Kekeliruan	60	0,114	0,002		
Jumlah	90	24,085			

Keterangan : tanda * menunjukkan beda nyata

Uji LSD

$$\begin{aligned} \text{Diketahui : } n &= 3 \\ \alpha &= 0,05 \\ \text{dk E} &= 60 \end{aligned}$$

$$\text{LSD} = t(95\% ; 60) \times \sqrt{2 \cdot 0,002}$$

3

$$= 1,67 \times \sqrt{0,004}$$

3

$$\begin{aligned} &= 1,67 \times 0,037 \\ &= 0,062 \end{aligned}$$

Rangking Perlakuan Konsentrasi limbah

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	0,611	0,538	0,530	0,484	0,442	0,395
(6)0,395	0,216*	0,143*	0,135*	0,089*	0,047	0
(5)0,442	0,169*	0,096*	0,088*	0,042	0	
(4)0,484	0,127*	0,054	0,046	0		
(3)0,530	0,081*	0,008	0			
(2)0,538	0,073*	0				
(1)0,611	0					

1	2	3	4	5	6
a	b	b	bc	cd	d

Rangking Perlakuan Waktu pengamatan

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	0,588	0,553	0,549	0,468	0,342
(5)0,342	0,246*	0,211*	0,207*	0,126*	0
(4)0,468	0,120*	0,085*	0,081*	0	
(3)0,549	0,039	0,004	0		
(2)0,553	0,035	0			
(1)0,588	0				

1	2	3	4	5
a	a	a	b	c

Tabel lampiran 3. Pengaruh konsentrasi limbah terhadap klorofil a (mg/gr bahan)

UL	Umur	Konsentrasi Limbah						Jml	$\bar{x}$
		0%	10%	20%	30%	40%	50%		
1	I	0,611	0,631	0,653	0,571	0,655	0,629		
2		0,597	0,572	0,628	0,642	0,627	0,646		
3		0,631	0,647	0,606	0,634	0,599	0,623		
Σ		1,839	1,850	1,887	1,847	1,881	1,898	11,202	
x		0,613	0,617	0,629	0,616	0,627	0,633		0,622
1	II	1,441	1,485	1,668	1,923	1,555	1,471		
2		1,402	1,521	1,574	1,880	1,482	1,450		
3		1,574	1,532	1,653	1,840	1,527	1,506		
Σ		4,417	4,538	4,895	5,643	4,564	4,427	28,484	
x		1,472	1,512	1,632	1,881	1,521	1,476		1,582
1	III	1,536	1,803	2,006	1,615	1,468	1,395		
2		1,596	1,688	2,329	1,577	1,534	1,334		
3		1,451	1,738	2,218	1,609	1,512	1,429		
Σ		4,583	5,229	6,553	4,801	4,514	4,158	28,838	
x		1,528	1,743	2,184	1,600	1,505	1,386		1,658
1	IV	1,556	1,471	1,433	1,358	1,342	1,274		
2		1,604	1,459	1,450	1,407	1,325	1,258		
3		1,578	1,478	1,462	1,400	1,296	1,301		
Σ		4,738	4,408	4,345	4,165	3,963	3,833	25,452	
x		1,579	1,469	1,448	1,388	1,321	1,287		1,414
1	V	1,609	1,451	1,393	1,205	1,129	1,058		
2		1,581	1,502	1,410	1,210	1,098	1,067		
3		1,570	1,464	1,404	1,190	1,111	1,987		
Σ		4,760	4,417	4,207	3,605	3,338	3,112	23,439	
x		1,587	1,472	1,402	1,202	1,113	1,037		1,300
Σ besar		20,337	20,442	21,887	20,061	18,260	17,428	118,415	
x besar		1,356	1,363	1,459	1,337	1,217	1,162		1,316

Klorofil a

$$\begin{aligned}\Sigma Y^2 &= (0,611)^2 + (0,597)^2 + \dots + (1,067)^2 + (0,987)^2 \\ &= 170,614\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}R_y &= \frac{(118.415)^2}{5 \times 6 \times 3} = \frac{14022,112}{90} \\ &= 155,801\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}A_y &= \frac{11,202^2 + 28,484^2 + 29,838^2 + 25,452^2 + 23,439^2}{6 \times 3} - 155,801 \\ &= \frac{3024,320}{18} - 155,801 \\ &= 168,018 - 155,801 = 12,225\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}B_y &= \frac{20,337^2 + 20,442^2 + \dots + 18,260^2 + 17,428^2}{5 \times 3} - 155,801 \\ &= \frac{2350,116}{15} - 155,801 \\ &= 156,677 - 155,801 = 0,846\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}J_{ab} &= \frac{1}{3}\{(1,839)^2 + \dots + (3,338)^2 + (3,112)^2\} - 155,801 \\ &= \frac{511,444}{3} - 155,801 \\ &= 170,482 - 155,801 = 14,681\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}A_{By} &= 14,681 - 12,217 - 0,846 \\ &= 1,618\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 E_y &= 170,614 - 155,801 - 12,217 - 0,846 - 1,618 \\
 &= 0,132
 \end{aligned}$$

Tabel lampiran 4. Anava klorofil a

Sumber variasi	dk	Jk	KT	F hit	F tab
Rata-rata Perlakuan	1	155,801	155,801		
A	4	12,217	3,054	1527*	2,53
B	5	0,846	0,169	84,5*	2,37
AB	20	1,618	0,081	40,5*	1,75
Kekeliruan	60	0,132	0,002		
Jumlah	90	170,614			

Keterangan : tanda * menunjukkan beda nyata

Uji LSD

Diketahui : n = 3

α = 0,05

dk E = 60

$$LSD = t (95\% ; 60) \times \sqrt{2 \cdot 0,002}$$

3

$$= 1,67 \times \sqrt{0,004}$$

3

$$= 1,67 \times 0,037$$

$$= 0,062$$

Rangking Perlakuan Konsentrasi Limbah

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	1,459	1,363	1,356	1,337	1,217	1,162
(6)1,162	0,297*	0,201*	0,194*	0,175*	0,055	0
(5)1,217	0,242*	0,146*	0,139*	0,120*	0	
(4)1,337	0,122*	0,026	0,019	0		
(3)1,356	0,103*	0,007	0			
(2)1,363	0,096*	0				
(1)1,459	0					

1	2	3	4	5	6
a	b	b	b	c	c

Rangking Perlakuan Waktu Pengamatan

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	1,658	1,582	1,414	1,300	0,622
(5)0,622	1,036*	0,960*	0,792*	0,678*	0
(4)1,300	0,358*	0,282*	0,114*	0	
(3)1,414	0,244*	0,168*	0		
(2)1,582	0,076*	0			
(1)1,658	0				

1	2	3	4	5
a	b	c	d	e

Tabel lampiran 5. Pengaruh konsentrasi limbah terhadap klorofil b (mg/gr bahan)

UL	Umur	Konsentrasi Limbah						Jml	$\bar{x}$
		0%	10%	20%	30%	40%	50%		
1	I	0,309	0,289	0,323	0,325	0,319	0,308		
2		0,317	0,341	0,320	0,319	0,290	0,326		
3		0,327	0,335	0,311	0,296	0,336	0,324		
Σ		0,953	0,965	0,954	0,940	0,945	0,958	5,715	
x		0,318	0,322	0,318	0,313	0,315	0,319		0,318
1	II	0,347	0,405	0,543	0,702	0,520	0,437		
2		0,362	0,418	0,532	0,710	0,508	0,429		
3		0,343	0,424	0,535	0,697	0,495	0,430		
Σ		1,052	1,247	1,610	2,109	1,523	1,296	8,837	
x		0,351	0,416	0,537	0,703	0,508	0,432		0,491
1	III	0,669	0,768	0,929	0,722	0,672	0,547		
2		0,683	0,751	0,887	0,735	0,661	0,548		
3		0,703	0,744	0,902	0,746	0,678	0,558		
Σ		2,085	2,263	2,713	2,203	2,011	1,653	12,933	
x		0,695	0,754	0,906	0,734	0,670	0,551		0,719
1	IV	0,708	0,711	0,674	0,583	0,536	0,461		
2		0,716	0,677	0,651	0,560	0,507	0,442		
3		0,688	0,702	0,682	0,593	0,512	0,433		
Σ		2,112	2,090	2,007	1,736	1,555	1,336	10,836	
x		0,704	0,697	0,669	0,579	0,518	0,445		0,602
1	V	0,643	0,584	0,534	0,410	0,357	0,286		
2		0,654	0,581	0,512	0,393	0,365	0,291		
3		0,642	0,573	0,521	0,401	0,369	0,272		
Σ		1,939	1,738	1,567	1,204	1,091	0,849	8,388	
x		0,646	0,579	0,522	0,401	0,364	0,283		0,466
Σ besar		8,141	8,303	8,856	8,192	7,125	6,092	46,709	
x besar		0,543	0,554	0,590	0,546	0,475	0,406		0,519

Klorofil b

$$\begin{aligned}\Sigma y^2 &= (0,309)^2 + (0,317)^2 + \dots + (0,291)^2 + (0,272)^2 \\ &= 26,777\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}R_y &= \frac{(46,709)^2}{5 \times 6 \times 3} = \frac{2181,731}{90} \\ &= 24,242\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}A_y &= \frac{5,715^2 + 8,837^2 + 12,933^2 + 10,836^2 + 8,388^2}{6 \times 3} - 24,242 \\ &= \frac{465,794}{18} - 24,242 \\ &= 25,877 - 24,242 = 1,635\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}B_y &= \frac{8,141^2 + 8,303^2 + 8,856^2 + 8,192^2 + 7,125^2 + 6,092^2}{5 \times 3} - 24,242 \\ &= \frac{368,631}{15} - 24,242 \\ &= 24,575 - 24,242 = 0,333\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}Jab &= \frac{1}{3}\{(0,953)^2 + \dots + (1,091)^2 + (0,849)^2\} - 24,242 \\ &= \frac{80,300}{3} - 24,242 \\ &= 26,767 - 24,242 = 2,525\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}AB_y &= 2,525 - 1,635 - 0,333 \\ &= 0,557\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 E_y &= 26,777 - 24,242 - 1,635 - 0,333 - 0,557 \\
 &= 0,01
 \end{aligned}$$

Tabel lampiran 6. Anava klorofil b

Sumber Variasi	dk	JK	K T	Fhit	Ftab
Rata-rata	1	24,242	24,232		
Perlakuan A	4	1,635	0,409	2045*	2,53
B	5	0,333	0,067	335*	2,37
AB	20	0,557	0,028	140*	1,75
Kekeliruan	60	0,010	0,0002		
Jumlah	90	26,777			

Keterangan : Tanda * menunjukkan ada beda nyata

Uji LSD

$$\begin{aligned}
 \text{Diketahui : } n &= 3 \\
 \alpha &= 0,05 \\
 dkE &= 60
 \end{aligned}$$

$$LSD = t (95\% ; 60) \times \sqrt{2.0,0002}$$

3

$$= 1,67 \times \sqrt{0,0004}$$

3

$$= 1,67 \times 0,012$$

$$= 0,020$$

Rangking Perlakuan Konsentrasi Limbah

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	0,590	0,554	0,546	0,543	0,475	0,406
(6)0,406	0,184*	0,148*	0,140*	0,137*	0,069*	0
(5)0,475	0,115*	0,079*	0,071*	0,068	0	
(4)0,543	0,047*	0,011	0,003	0		
(3)0,546	0,044*	0,008	0			
(2)0,554	0,036*	0				
(1)0,590	0					

1	2	3	4	5	6
a	b	b	bc	c	d

Rangking Perlakuan Waktu Pengamatan

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	0,719	0,602	0,491	0,466	0,318
(5)0,318	0,401*	0,284*	0,173*	0,148*	0
(4)0,466	0,253*	0,136*	0,025*	0	
(3)0,491	0,228*	0,111*	0		
(2)0,602	0,117*	0			
(1)0,719	0				

1	2	3	4	5
a	b	c	d	e

Tabel lampiran 7. Pengaruh limbah terhadap berat basah tanaman
(gr/m²)

Umur	Bagian	Konsentrasi Limbah						Jumlah	Rata	
		0%	10%	20%	30%	40%	50%			
Awal	Daun	1	408,15	409,09	407,68	407,70	406,93	408,32		
		2	408,46	409,10	409,21	407,68	408,24	408,68		
		3	406,88	406,79	408,17	407,51	407,87	406,86		
	Batang	1	1698,65	1697,82	1698,79	1699,67	1701,96	1699,21		
		2	1697,93	1700,04	1698,35	1700,64	1699,92	1700,13		
		3	1700,05	1700,10	1699,26	1700,28	1696,36	1699,26		
	Akar	1	1239,23	1238,74	1236,92	1242,35	1241,44	1240,62		
		2	1230,68	1244,10	1239,73	1240,57	1236,99	1241,53		
		3	1237,61	1240,06	1237,50	1239,82	1243,05	1237,88		
TotalΣ		10027,80	10045,84	10035,61	10046,22	10042,76	10042,49	60240,72		
Totalx		3342,55	3348,62	3345,20	3348,74	3347,58	3347,49		1115,57	
Akhir	Daun	1	892,74	828,69	684,94	575,43	431,19	410,56		
		2	889,90	830,23	686,11	573,15	432,41	422,80		
		3	897,59	834,07	686,42	577,20	432,76	431,32		
	Batang	1	1742,17	2429,81	2178,65	1998,68	1810,34	1820,52		
		2	1792,02	2436,24	2200,04	1989,96	1808,88	1723,07		
		3	1800,00	2418,46	2192,33	1800,11	1710,69	1621,74		
	Akar	1	2909,55	4059,31	3638,83	2345,48	1739,41	1694,40		
		2	2890,19	4101,71	3630,94	2350,22	1744,12	1600,12		
		3	2896,31	4082,57	3641,25	2347,56	1740,63	1502,08		
TotalΣ		16710,47	22021,09	19539,51	14557,29	11850,43	11226,61	95905,40		
Totalx		5570,15	7340,37	6513,17	4852,59	3950,15	3742,21		1649,64	
Σ		6682,67	11975,25	9503,90	4511,07	807,67	1184,12	35664,68		
x		2227,60	3991,75	3167,97	1503,85	602,57	394,72		534,07	

Tabel lampiran 8. Pengaruh limbah terhadap berat kering tanaman (gr/m^2)

Umur	Organ	Konsentrasi Limbah						Jumlah	Rata	
		0%	10%	20%	30%	40%	50%			
Awal	Daun	1	67,26	70,02	68,12	68,06	67,45	66,62		
		2	66,80	65,17	66,91	67,14	68,08	68,22		
		3	67,05	66,25	67,44	67,28	66,72	68,11		
	Batang	1	139,41	138,59	139,49	140,07	140,01	139,56		
		2	140,04	139,60	139,32	138,86	140,05	138,71		
		3	139,50	139,57	139,68	139,10	138,53	139,44		
	Akar	1	152,46	150,15	151,48	150,03	151,41	153,50		
		2	152,60	153,87	153,26	153,91	151,70	152,77		
		3	152,79	153,72	152,54	153,74	152,15	150,64		
TotalΣ		1077,91	1076,94	1078,24	1078,19	1076,10	1077,57	6464,95		
Totalx		359,31	358,98	359,42	359,39	358,70	359,19		359,17	
Akhir	Daun	1	135,98	130,55	114,19	93,29	78,48	62,14		
		2	137,33	130,78	113,85	92,82	77,91	61,65		
		3	137,45	131,12	114,24	92,63	79,03	62,24		
	Batang	1	163,66	273,19	247,50	195,53	142,87	123,23		
		2	165,61	273,35	246,78	196,03	143,40	122,74		
		3	164,34	272,99	247,63	197,76	144,05	122,88		
	Akar	1	238,50	697,71	458,69	412,87	274,32	227,18		
		2	235,64	696,79	468,38	412,40	275,79	229,93		
		3	238,31	685,75	463,37	411,75	273,46	225,74		
TotalΣ		1616,82	3202,23	2474,63	2105,08	1489,31	1237,73	12125,80		
Totalx		538,94	2125,29	1396,39	1026,89	496,43	412,58		678,66	
Σ		538,91	2125,29	1396,39	1026,89	413,21	160,16	5660,85		
x		179,63	738,44	465,45	342,30	137,73	53,39		104,93	

Tabel 9. Pengaruh limbah terhadap jumlah berat kering total tanaman (gr/m^2)

Umur	Organ	Konsentrasi Liabah						Jumlah	Rata-Rata
		0%	10%	20%	30%	40%	50%		
Awal	Σ Daun	201,11	201,44	202,47	202,48	202,25	202,95	1212,70	
	x Daun	67,04	67,15	67,49	67,48	67,42	67,65		67,37
	Σ Batang	418,95	417,76	418,49	418,03	418,59	417,71	2509,53	
	x Batang	139,65	139,25	139,50	139,34	139,53	139,24		139,42
	Σ Akar	457,85	457,74	457,28	457,68	455,26	456,91	2742,72	
	x Akar	152,62	152,58	152,43	152,56	151,75	152,30		152,37
Total Σ		1077,91	1076,94	1078,24	1078,19	1076,10	1077,57	6464,95	
Total x		359,31	358,98	359,42	359,39	358,70	359,19		359,17
Akhir	Σ Daun	410,76	392,55	342,28	278,74	235,42	186,03	1845,78	
	x Daun	136,92	130,82	114,09	92,91	78,47	62,01		102,54
	Σ Batang	493,61	819,53	741,91	589,32	430,32	368,85	3443,54	
	x Batang	164,54	273,18	247,30	196,44	143,44	122,95		191,31
	Σ Akar	712,45	2080,25	1390,44	1237,02	823,57	682,85	6926,58	
	x Akar	237,48	693,42	463,48	412,34	274,52	227,62		348,81
Total Σ		1616,82	3202,23	2474,63	2105,08	1489,31	1237,73	12125,80	
Total x		538,94	1097,42	824,87	701,69	496,43	412,58		678,66
Σ		538,91	2125,29	1396,39	1026,89	413,21	160,16	5660,85	
x		179,63	738,44	465,45	342,30	137,73	53,39		104,83

Berat Kering Tanaman

$$\begin{aligned} \Sigma Y^2 &= 67,26^2 + 66,80^2 + \dots + 229,93^2 + 225,46^2 \\ &= 4931774,35 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_y &= \frac{(5660,85)^2}{3 \times 2 \times 3 \times 6} \\ &= \frac{32045222,72}{108} \\ &= 296715,03 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A_y &= \frac{(6464,95)^2 + (12125,80)^2}{2 \times 6 \times 3} - 296715,03 \\ &= 3496863,04 - 296715,03 \\ &= 3200148,01 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B_y &= \frac{633,08^2 + 934,01^2 + 4183,86^2}{2 \times 3 \times 6} - 296715,03 \\ &= \frac{18777849,47}{36} - 296715,03 \\ &= 521606,93 - 296715,03 \\ &= 224891,9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_y &= \frac{538,91^2 + \dots + 413,21^2 + 160,16^2}{2 \times 3 \times 3} - 296715,03 \\ &= \frac{3008083,41}{18} - 296715,03 \\ &= 444893,52 - 296715,03 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 J_{abc} &= 1/3[(201,11)^2 + (418,95)^2 + \dots + (682,85)^2] - 296715,03 \\
 &= 4911181,52 - 296715,03 \\
 &= 4614466,49
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 J_{ac} &= \frac{(1077,91)^2 + \dots + (1489,31)^2 + (1237,73)^2}{3 \times 3} - 296715,03 \\
 &= 3793276,93 - 296715,03 \\
 &= 3496561,9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 J_{ab} &= \frac{(1212,70)^2 + \dots + (3443,54)^2 + (6926,58)^2}{3 \times 6} - 296715,03 \\
 &= 4362959,84 - 296715,03 \\
 &= 4066244,81
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 J_{bc} &= \frac{(209,65)^2 + \dots + (368,31)^2 + (225,94)^2}{3 \times 2} - 296715,03 \\
 &= 795483,91 - 296715,03 \\
 &= 498768,88
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 AB_y &= 4066244,81 - 3200148,01 - 224891,90 \\
 &= 641204,90
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 AC_y &= 3496561,9 - 3200148,01 - 148178,49 \\
 &= 148235,40
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 BC_y &= 498768,88 - 224891,90 - 148178,49 \\
 &= 125698,49
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 ABC_y &= 4614466,49 - 3200148,01 - 224891,90 - 148478,49 \\
 &\quad - 641204,90 - 148235,40 - 125698,49 \\
 &= 126109,30
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Ey &= 4931774,35 - 296715,03 - 3200148,01 - 224891,9 - 148178,49 \\
 &\quad - 641204,90 - 148235,40 - 125698,49 - 126109,30 \\
 &= 20592,83
 \end{aligned}$$

Tabel lampiran 10. Anava berat kering tanaman

Sumber variasi	dk	Jk	KT	F hit	F tab
Rata-rata Perlakuan	1	296715,03	296715,03		
A	1	3200148,0	3200148,0	11188,9*	4,01
B	2	224891,9	112445,9	393,15*	3,16
C	5	148178,5	29635,7	103,62*	2,38
AB	2	641204,9	320602,5	1120,95*	3,16
AC	5	148235,4	29647,1	103,66*	2,38
BC	10	125698,5	12569,9	43,95*	2,00
ABC	10	126109,3	12610,9	44,09*	2,00
Kekeliruan	72	20592,8	286,0		
Jumlah	36	4931774,4			

Catatan : tanda * menunjukkan ada beda nyata

Uji LSD

Diketahui : n = 12

α = 0,05

dk E = 72

$LSD = t(95\% ; dkE) \times \sqrt{2 \cdot KTE}$

n

$= 1,71 \times \sqrt{2 \cdot 286,01}$

3

$= 1,71 \times 15,22$

$= 26,03$

Ranking perlakuan konsentrasi limbah

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	738,44	465,45	342,30	179,63	137,73	53,39
(6) 53,39	685,05*	412,06*	288,91*	126,24*	84,34*	0
(5) 137,73	600,71*	327,72*	204,57*	41,90	0	
(4) 179,63	588,81*	285,82*	162,67*	0		
(3) 342,30	396,14*	123,15*	0			
(2) 155,16	272,99*	0				
(1) 236,14	0					

1	2	3	4	5	6
a	b	c	d	d	e

Ranking perlakuan waktu pengamatan

	(1)	(2)
	678,66	359,17
(2) 359,17	319,49*	0
(1) 678,66	0	

1	2
a	b

Tabel lampiran 11. Pengaruh limbah terhadap luas permukaan daun (cm²)

Ulangan	Umur	Konsentrasi Limbah						Jumlah	Rata'
		0%	10%	20%	30%	40%	50%		
1	Sebelum pemberian limbah	50,67	52,01	50,45	51,12	49,58	51,05		
2		51,23	49,72	49,94	50,39	50,47	51,16		
3		49,84	50,32	52,10	50,67	52,02	50,27		
Σ		151,74	152,05	152,49	152,18	152,07	152,48	913,01	
x		50,55	50,68	50,83	50,73	50,69	50,83		50,72
1	Sesudah pemberian limbah	51,32	53,49	53,51	51,77	50,21	51,12		
2		51,98	53,03	52,82	51,25	50,93	51,21		
3		50,47	52,50	53,93	52,05	52,17	50,34		
Σ		153,77	159,05	160,28	155,07	153,31	152,67	934,51	
x		51,26	53,02	53,43	51,69	51,10	50,89		51,31
selisihΣ		2,07	7,00	7,79	2,89	1,24	0,19	21,14	
selisihx		0,71	2,34	2,60	0,96	0,41	0,06		1,18

Luas Permukaan Daun

$$\Sigma Y^2 = 50,67^2 + 51,23^2 + 49,84^2 + \dots + 51,12^2 + 51,21^2 + 50,34^2$$

$$= 94822,50$$

$$R_y = \frac{(21,14)^2}{2 \times 6 \times 3}$$

$$= \frac{446,90}{36}$$

$$= 12,41$$

$$B_y = \frac{(913,01)^2 + (934,15)^2}{6 \times 3} - 12,41$$

$$= 94777,78 - 12,41$$

$$= 94777,78$$

$$Ay = \frac{2,03^2 + 7,00^2 + 7,79^2 + 2,89^2 + 1,24^2 + 0,19^2}{2 \times 3} - 12,41$$

$$\begin{aligned} &= \frac{123,73}{6} - 12,41 \\ &= 20,62 - 12,41 \\ &= 8,21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Jab &= 1/3 \{ (151,74)^2 + \dots + (305,38)^2 + (305,15)^2 \} - 12,41 \\ &= 94807,40 - 12,41 \\ &= 94794,99 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ABy &= 94794,99 - 94777,78 - 8,21 \\ &= 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Ey &= 94822,58 - 12,41 - 94777,78 - 8,21 - 9 \\ &= 15,18 \end{aligned}$$

Tabel lampiran 12 . Anava luas permukaan daun

Sumber variasi	dk	Jk	KT	F hit	F tab
Rata-rata Perlakuan	1	12,41	12,41		
A	1	94777,78	94777,78	117009*	4,26
B	5	8,21	1,64	2,63*	2,62
AB	5	9	1,80	2,86*	2,62
Kekeliruan	24	15,18	0,63		
Jumlah	36	94822,58			

Catatan : tanda * menunjukkan ada beda nyata

Uji LSD

Diketahui : n = 12

α = 0,05

dk E = 24

$$LSD = t (95\% ; dkE) \times \sqrt{2 \cdot KTE}$$

n

$$= 1,71 \times \sqrt{2 \cdot 0,63}$$

3

$$= 1,71 \times 0,65$$

$$= 1,11$$

Ranking perlakuan konsentrasi limbah

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	2,60	2,34	0,96	0,71	0,41	0,06
(6)0,06	2,54*	2,28*	0,09	0,65	0,35	0
(5)0,41	2,19*	1,93*	0,55	0,30	0	
(4)0,71	1,89*	1,63*	0,25	0		
(3)0,96	1,64*	1,38*	0			
(2)2,34	0,26	0				
(1)2,60	0					
	1	2	3	4	5	6
	a	a	b	b	b	b

Ranking perlakuan waktu pengamatan

	(1)	(2)
	51,90	50,72
(2) 50,72	1,18*	0
(1) 51,90	0	
	1	2
	a	b

Tabel lampiran 13. Pengaruh konsentrasi limbah terhadap serat kasar daun (mg/gr bahan)

UL	Konsentrasi Limbah						jumlah	Rata ²
	0%	10%	20%	30 %	40%	50%		
1	0,274	0,229	0,198	0,209	0,216	0,208		
2	0,269	0,233	0,219	0,210	0,187	0,190		
3	0,287	0,239	0,211	0,198	0,201	0,188		
Σ	0,830	0,701	0,628	0,617	0,604	0,586	3,966	
$\bar{x}$	0,277	0,234	0,209	0,206	0,201	0,195		0,220

$$Y^2 \text{ tot} = 0,274^2 + 0,269^2 + \dots + 0,190^2 + 0,188^2 \\ = 0,889$$

$$R_y = \frac{(3,966)^2}{6 \times 3} \\ = \frac{15,129}{18} \\ = 0,874$$

$$J_{kP} = \frac{0,83^2 + 0,701 + 0,628^2 + 0,617^2 + 0,604^2 + 0,586^2}{3} - 0,874 \\ = 0,888 - 0,874 = 0,014$$

$$J_{kG} = 0,889 - 0,874 - 0,014 \\ = 0,001$$

Tabel lampiran 14. Anava Serat Kasar

SOV	dk	JK	KT	Fhit	Ftab
Rata-rata	1	0,874	0,874		
Perlakuan	5	0,014	0,0028	33,735*	3,11
Galat	12	0,001	0,000083		
Jumlah	18	0,889			

Keterangan : tanda * menunjukkan adanya beda nyata

Uji LSD

Diketahui : $n = 3$

$\alpha = 0,05$

$dkE = 12$

$$LSD = t(95\% ; 12) \times \sqrt{2 \times 0,000083}$$

3

$$= 1,78 \times 0,0074$$

$$= 0,013$$

Rangking perlakuan konsentrasi limbah

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	0,277	0,234	0,209	0,206	0,201	0,195
(6)0,195	0,082*	0,039*	0,014*	0,011	0,006	0
(5)0,201	0,076*	0,033*	0,008	0,005	0	
(4)0,206	0,071*	0,028*	0,003	0		
(3)0,209	0,068*	0,025*	0			
(2)0,234	0,043*	0				
(1)0,277	0					
	1	2	3	4	5	6
	a	b	c	cd	cd	d

Tabel Lampiran 15. Pengaruh konsentrasi limbah terhadap N-Total daun (%/gr bahan)

UL	Konsentrasi Limbah						jumlah	Rata ²
	0%	10%	20%	30 %	40%	50%		
1	14,38	15,55	13,17	12,75	12,83	11,95		
2	14,69	15,28	13,20	12,31	11,69	11,96		
3	14,30	15,42	13,18	12,47	12,71	11,88		
Σ	43,37	46,25	39,55	37,53	37,23	35,79	239,72	
$\bar{x}$	14,46	15,42	13,18	12,51	12,41	11,93		13,32

$$Y^2 \text{ tot} = 14,38^2 + 14,69^2 + \dots + 11,96^2 + 11,88^2$$

$$= 3220,92$$

$$R_y = \frac{(239,72)^2}{6 \times 3}$$

$$= \frac{57465,68}{18}$$

$$= 3192,54$$

$$J_{kP} = \frac{43,37^2 + 46,25^2 + \dots + 37,23^2 + 35,79^2}{3} - 3192,54$$

$$= \frac{9659,72}{3} - 3192,54$$

$$= 3219,91 - 3192,54$$

$$= 27,37$$

$$J_{kg} = 3220,92 - 3192,54 - 27,37$$

$$= 1,01$$

Tabel lampiran 16. Anava N-Total

SOV	dk	JK	KT	Fhit	Ftab
Rata-rata	1	3192,54	3192,54		
Perlakuan	5	27,37	5,47	68,38 *	3,11
Galat	12	1,01	0,08		
Jumlah	18	3220,92			

Keterangan : tanda * menunjukkan adanya beda nyata

Uji LSD

Diketahui : n = 3
 α = 0,05
 dkE = 12

LSD = $t(95\% ; 12) \times \sqrt{2 \times 0,08}$

3

= $1,78 \times 0,23$

= 0,41

Rangking perlakuan konsentrasi limbah

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	15,42	14,46	13,18	12,51	12,41	11,93
(6)11,93	3,49*	2,53*	1,25*	0,58*	0,48*	0
(5)12,41	3,01*	2,05*	0,77*	0,10	0	
(4)12,51	2,91*	1,95*	0,67*	0		
(3)13,18	2,24*	1,28*	0			
(2)14,46	0,96*	0				
(1)15,42	0					
	1	2	3	4	5	6
	a	b	c	d	d	e

Departemen Perindustrian R.I
Badan Penelitian dan Pengembangan Industri
BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI
Jl. Ki Mangun Sarkoro No. 6 Telp. 316315 Fax. (024) 316315
Iramol pos 829
SEMARANG - 58241

Semarang, oktober 95

Pengujian No. : PEPB. 155

Report Nr. :

Bahan/Barang : Air buangan

Material

Asal contoh :

Sample's Origin

DIBUAT UNTUK : PT. Kusumahadi Santosa
Jl. Raya Jaten Karanganyar

Executed

Contoh diambil tanggal : 26 September 1995

Sample received on :

HASIL PENGUJIAN

TEST RESULT

Hasil analisa contoh air buangan yang diambil dari PT. KUSUMAHADI SANTOSA Berdasarkan berita acara pengambilan tanggal 26 September 1995 adalah seperti daftar terlampir

Mepala,

Drs. Sseuadji H

NIP. 090886059

Kusahaan : PT. Kusumahadi Santosa
 tanggal pengambilan contoh : 26 September 1995
 kapasitas Produksi : 15 ton

No.	Parameter	Hasil Analisa		Baku Mutu Limbah Cair Kep 83 / Men / KLH / II / 1991						Beban cemaran maksimum yang dijinkan kapasitas ijin produksi	
		Kualitas mg/l	Beban kg/hari	Gol I	Gol II	Gol III	Gol IV	Industri Tekstil Debit Limbah Max 150 M3 / ton		Ton, M3/hari	
								Kualitas mg/l	Beban kg/ton		
											Pencemaran
		ng/l	ng/l	ng/l	ng/l				15 ton		
I	FISIKA										
1.	Temperatur	36		35	30	40	45				
2.	Zat padat terlarut	2438		1500	2000	4000	5000				
3.	Zat padat tersusp	227	326,653	130	200	400	500	(60)	9	135	
4.	Debit M3/hari	1439									
II	KIMIA										
1.	P.H.	7		6-9	6-9	6-9	5-9	6-9		6-9	
2.	Besi terlarut(Fe)	0,8299		1	5	10	20				
3.	Mangan terlarutMn	-		0,5	2	5	10				
4.	Tembaga (Cu)	-		1	2	3	5				
5.	Seng (Zn)	0,0070		2	5	10	15				
6.	Khrom HeksaValnCr6	0,0000		0,005	0,1	0,5	1				
7.	Khrom total (Cr)	0,0000	0,0000	0,1	0,5	1	2	2	0,2	4,5	
8.	Cadmium (Cd)	0,0016		0,01	0,05	0,1	0,5				
9.	Timbal (Pb)	0,0033		0,03	0,1	1	2				
10.	Nikel (Ni)	-		0,1	0,2	0,5	1				
11.	Sulfida	0,0072		0,01	0,05	0,1	1				
12.	Amonia bebasNH3-N	1,0352	2,0522	0,02	1	5	20				
13.	Nitrit (NO2-N)	0,1726		0,06	1	5	5				
14.	Nitrat (NO3-N)	0,0000		10	20	20	50				
15.	BOD	160,7200	231,276	20	50	150	200	85	12,75	191,250	
16.	COD	341,1768	490,952	40	100	300	600	250	37,50	562,500	
17.	SenyAksiBirunetyle	-		0,5	5	10	15				
18.	Fenol	0,0502	0,0722	0,01	0,5	1	2	1	0,15	2,2500	
19.	Minyak dan lemak	0,0025	0,0036	1	5	10	20	5	0,75	11,2500	
20.	Sianida (Cn)	-		0,02	0,05	0,5	1				

Keterangan :

- Bila dibanding dengan baku mutu limbah cair Industri Tekstil ditinjau dari konsentrasi parameter yang melebihi anbang adalah Zat padat tersuspensi, BOD
- Disarankan agar menyempurnakan IPAL dan mengolah semua limbahnya sehingga memenuhi Baku Mutu.

- Produksi nyata 15 ton/hari
- Beban cemaran maksimal yang diperbolehkan :

- Zat padat tersuspensi : $15 \times 9 = 135,00 \text{ kg/hr}$
 - Khrom total : $15 \times 0,2 = 4,50 \text{ kg/hr}$
 - BOD : $15 \times 12,75 = 191,25 \text{ kg/hr}$
 - COD : $15 \times 37,5 = 562,50 \text{ kg/hr}$
 - Phenol : $15 \times 0,15 = 2,25 \text{ kg/hr}$
 - Minyak dan lemak : $15 \times 0,75 = 11,25 \text{ kg/hr}$