

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Kualitas Limbah Cair Industri Penyamakan Kulit

4.1.1 Analisa Parameter TSS

Padatan tersuspensi dalam *wetlands* dapat dihilangkan atau diproduksi secara alami. Proses utama untuk meremoval padatan tersuspensi di dalam *wetlands* dengan proses fisika yaitu : proses filtrasi, sedimentasi, intersepsi dan flokulasi.

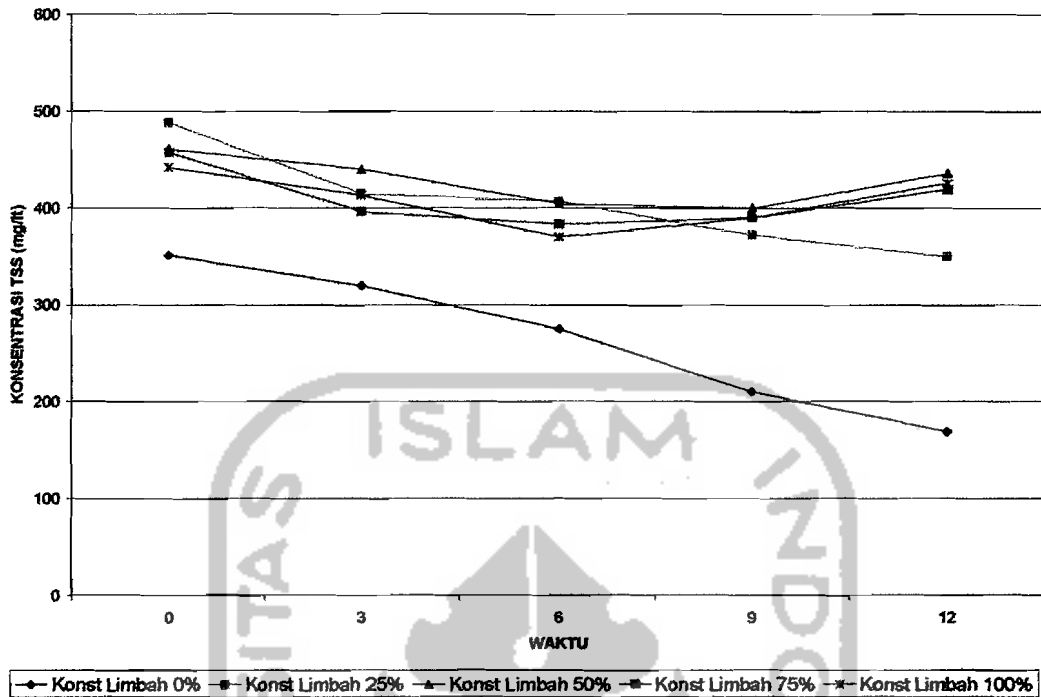
Untuk hasil analisa atau pemeriksaan parameter TSS dapat dilihat pada tabel dibawah berikut ini:

Tabel 4.1 Pengujian Konsentrasi TSS

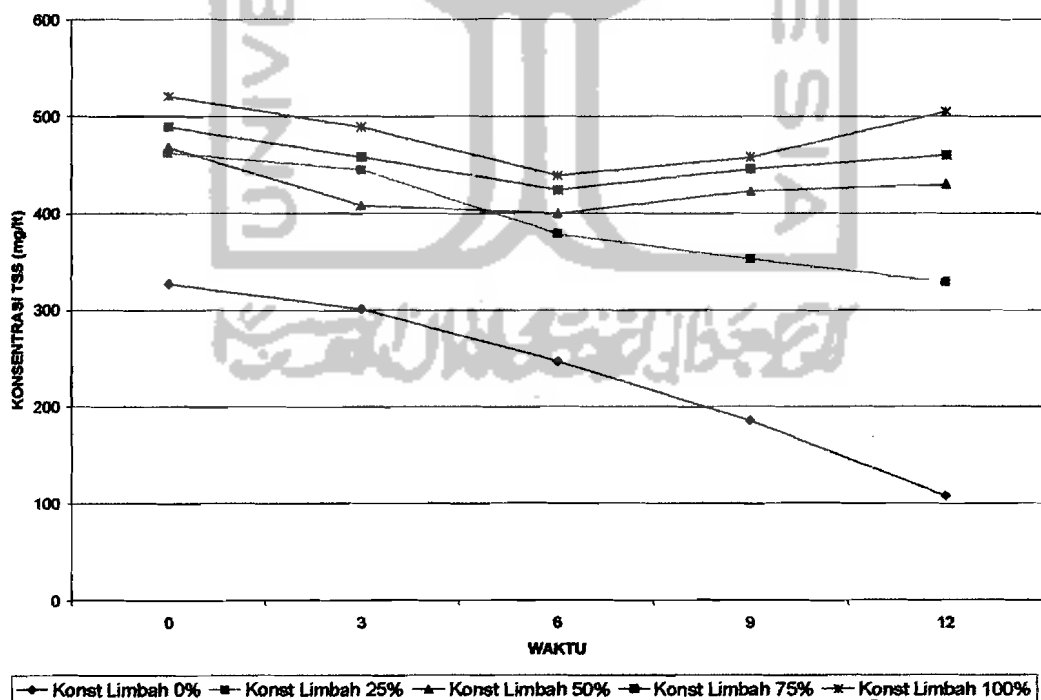
HARI KE	0% (A1) (mg/l)	25% (B1) (mg/l)	50% (C1) (mg/l)	75% (D1) (mg/l)	100% (E1) (mg/l)	0% (A2) (mg/l)	25% (B2) (mg/l)	50% (C2) (mg/l)	75% (D2) (mg/l)	100% (E2) (mg/l)
0	351	488	461	457	442	327	462	468	489	521
3	320	415	440	396	413	301	445	408	458	489
6	275	407	404	383	370	247	379	400	424	439
9	210	372	400	390	390	186	353	423	446	458
12	169	350	436	419	426	108	329	430	460	505

Tabel 4.2 Effisiensi Removal Konsentrasi TSS

HARI KE	0% (A1) (%)	25% (B1) (%)	50% (C1) (%)	75% (D1) (%)	100% (E1) (%)	0% (A2) (%)	25% (B2) (%)	50% (C2) (%)	75% (D2) (%)	100% (E2) (%)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	8.832	14.96	4.555	13.35	6.561	7.951	3.68	12.82	6.339	6.142
6	21.65	16.6	12.36	16.19	16.29	24.46	17.97	14.53	13.29	15.74
9	40.17	23.77	13.23	14.66	11.76	43.12	23.59	9.615	8.793	12.09
12	51.85	28.28	5.423	8.315	3.62	66.97	28.79	8.12	5.93	3.071



Grafik 4.1 Hubungan Konsentrasi TSS (mg/l) Limbah Cair Penyamakan Kulit Terhadap Waktu Dengan Menggunakan Tanaman



Grafik 4.2 Hubungan Konsentrasi TSS (mg/l) Limbah Cair Penyamakan Kulit Terhadap Waktu Tanpa Menggunakan Tanaman

Dari Tabel 4.2 di atas, terlihat penurunan konsentrasi padatan tersuspensi yang nyata. Proses penurunan terjadi pada hari ke 3 dan 6 kemudian meningkat kembali pada hari ke 9 dan 12. Tingkat removal TSS dari hari ke 0 sampai hari ke 6 terjadi proses penurunan pada reaktor yang menggunakan tanaman dengan konsentrasi 100% sebesar 16,29%, konsentrasi 75% sebesar 16,19% dan konsentrasi 50% pada hari ke 9 sebesar 13,23%. Pada reaktor dengan konsentrasi limbah 25% dan 0% terjadi proses penurunan konsentrasi TSS pada hari ke 3 sampai ke 12 dengan sebesar masing-masing 28,28% dan 51,85%. Sedangkan pada reaktor tanpa menggunakan tanaman juga terjadi pada konsentrasi 100% sebesar 15,74%, konsentrasi 75% sebesar 13,29% dan 50% sebesar 14,53%. Peningkatan konsentrasi TSS terjadi pada hari ke 9 sampai ke 12 yaitu pada reaktor yang menggunakan tanaman dengan konsentrasi limbah 100% sebesar 3,62%, konsentrasi 75% sebesar 8,32% dan konsentrasi 50% sebesar 5,42%. Begitu juga pada reaktor tanpa menggunakan tanaman peningkatan terjadi pada reaktor dengan konsentrasi 100% sebesar 3,07%, konsentrasi 75% sebesar 5,93% dan konsentrasi 50% sebesar 8,12%.

Proses penurunan kandungan partikel-partikel solid dalam air limbah yang diolah dengan menggunakan sistem *wetlands* ini terjadi karena adanya proses flokulasi, sedimentasi, filtrasi, intersepsi dan proses *absorben* dalam reaktor.

Proses penurunan konsentrasi TSS pada penelitian ini terjadi karena adanya peranan media tanaman, media tanah, serta mikroorganisme dalam reaktor. Proses-proses yang terjadi akibat dari adanya media tanah dalam *constructed wetland* adalah proses-proses fisik antara lain proses sedimentasi,

filtrasi dan intersepsi. Sedangkan peranan media tanaman kiapu dalam hal ini kiapu yaitu sebagai tempat terjadinya proses *absorben* partikel-partikel organik terlarut yang dimanfaatkan untuk proses asimilasi atau proses fotosintesis dan nutrien oleh tanaman kiapu. Peranan mikroorganisme dalam *wetlands* ini yaitu untuk menguraikan partikel-partikel organik dalam air limbah penyamakan kulit sebagai bahan nutrien untuk pertumbuhannya.

Padatan tersuspensi di dalam *wetlands* terjadi apabila ada kematian dari invetebrata, batang tanaman yang jatuh, produksi dari plankton dan mikroba di dalam kolam air atau yang menempel pada permukaan tanaman (USEPA, 1999). Partikel yang besar dan berat akan segera mengendap setelah terbawa oleh air dan melewati vegetasi yang terdapat didalam *wetlands* (Merz,2000).

Pada sistem *Constructed Wetland* ini air limbah mengalir melewati partikel-partikel tanah dengan waktu detensi yang cukup. Kedalaman media dan kecepatan tertentu, sehingga akan memberikan kesempatan partikel-partikel solid untuk mengendap dan terjadi peristiwa sedimentasi dalam air limbah (Gopal, 1999 dalam Siswoyo, E, 2002).

Padatan tersuspensi yang terdapat dalam air buangan pada reaktor mengalami proses flokulasi, sehingga membantuk flok-flok dengan diameter yang semakin besar dan berat, sehingga terpresipitasi membentuk lapisan sedimen pada lapisan dasar reaktor. Padatan atau partikel di dalam *wetland* mempunyai kecenderungan untuk mengalami proses flokulasi (Merz, 2000).

Penurunan konsentrasi padatan tersuspensi pada reaktor non tanaman kiapu terjadi karena berbagai faktor diantaranya oleh formasi alga yang ada pada

reaktor. Di dalam reaktor terdapat bahan organik dari air buangan dan sinar matahari yang masuk tanpa terhalangi oleh tanaman, memberikan energi dan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan alga dan bakteri dengan pesat. Pertumbuhan alga yang pesat terjadi karena terpenuhinya kebutuhan dalam pertumbuhan yaitu adanya sinar matahari, nutrisi dan oksigen, dengan pertumbuhan paling tinggi pada saat keadaan temperatur tinggi dan hangat (Jack and Lamar, 1999).

Pada reaktor yang menggunakan tanaman kiapu, bahan organik terlarut dimanfaatkan untuk proses asimilasi atau proses fotosintesis oleh tanaman dan penguraian oleh bakteri di dalam reaktor, sehingga dengan berlangsungnya proses tersebut maka konsentrasi padatan tersuspensi menjadi berkurang. Tanaman kiapu disini berfungsi untuk menyerap unsur-unsur yang dihasilkan dari penguraian bahan organik oleh bakteri, tanaman kiapu juga dapat memperlambat aliran air sehingga meningkatkan proses sedimentasi dan mencegah pertumbuhan alga.

Padatan yang terdapat dalam air limbah pada reaktor yang menggunakan tanaman kiapu, disebabkan oleh adanya daun-daun dari tanaman yang layu dan jatuh kedalam reaktor sehingga tempat untuk vegetasi alga untuk tumbuh tidak ada, dan partikel-partikel halus hanya menempel pada lapisan biofilm yang ada pada akar halus, batang tanaman dan daun yang jatuh. Dengan aliran yang pelan maka padatan tersuspensi akan membentuk flok-flok dengan diameter yang semakin lama semakin membesar, hal ini disebut proses flokulasi, karena semakin membesar dan berat maka akan mengendap di dasar *wetland* dan membentuk sedimen, hal ini disebut dengan proses sedimentasi.

Peningkatan padatan tersuspensi pada reaktor yang menggunakan tanaman kiapu karena adanya kematian dari tanaman. Kematian ini disebabkan oleh pH yang semakin meningkat dan bahan organik yang berlebihan menyebabkan daun menjadi kering yang akhirnya mati (proses pembusukan) yang membuat akar tanaman mati. Daun tanaman yang mati jatuh ke kolom air sehingga menyebabkan bertambahnya kandungan padatan tersuspensi.

Sedangkan padatan yang terdapat dalam air limbah pada reaktor non tanaman kiapu ada yang langsung mengendap karena proses sedimentasi, sedangkan untuk padatan halus menempel pada lapisan biofilm yang terdapat pada alga dan membentuk gumpalan besar dan berat yang kemudian mengendap. Pertumbuhan alga yang pesat terjadi karena terpenuhinya kebutuhan dalam pertumbuhan yaitu adanya sinar matahari yang masuk tanpa terhalangi oleh tanaman, tingkat kompetisi dengan tanaman pun tidak terjadi dalam pemanfaatan nutrisi dan oksigen.

Peningkatan padatan tersuspensi pada reaktor non tanaman kiapu terjadi karena adanya siklus kematian mikroba hal ini ditunjukkan dengan kondisi air dalam reaktor mengalami proses pembusukan sehingga terdapat endapan yang berwarna hijau muda pada permukaan air.

4.1.2 Analisa Parameter Cr

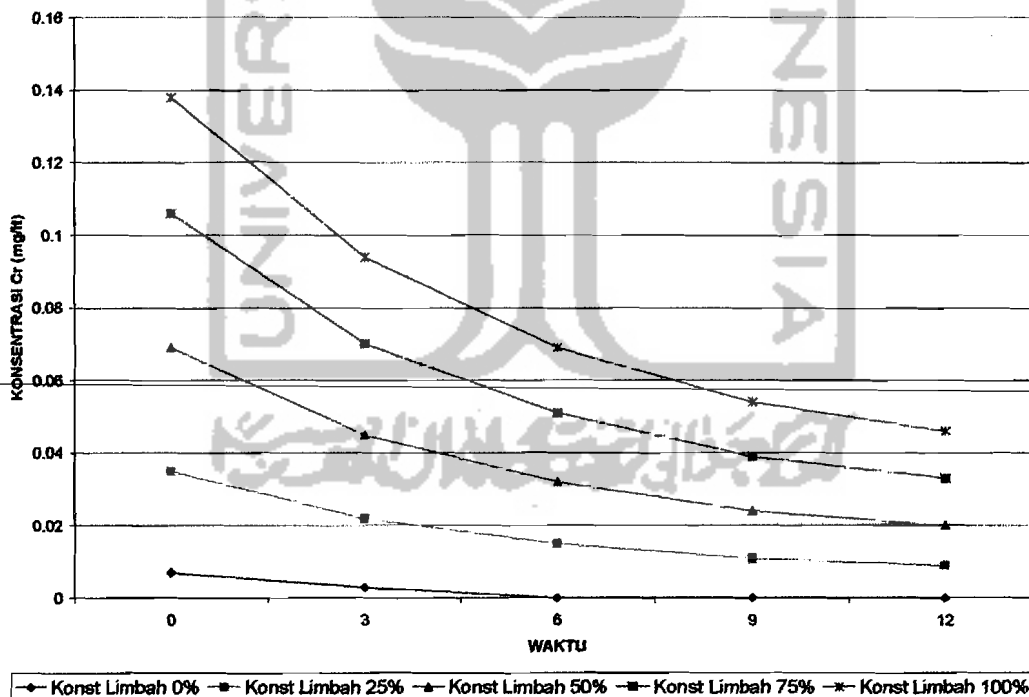
Untuk hasil analisa Cr dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.3 Pengujian Konsentrasi Cr

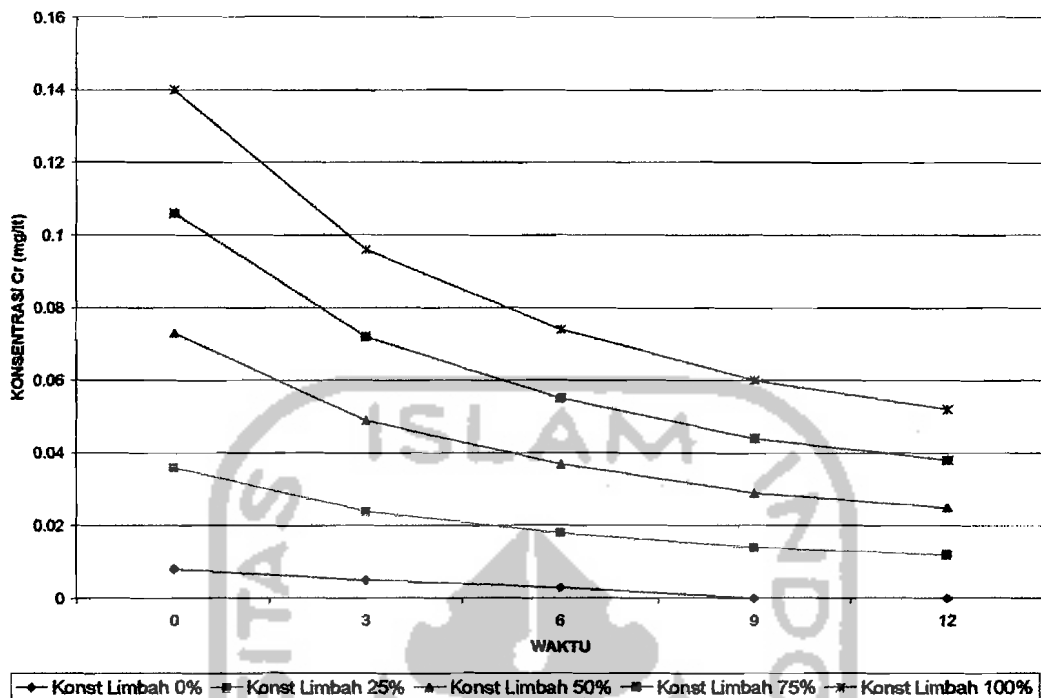
HARI KE	0% (A1) (mg/l)	25% (B1) (mg/l)	50% (C1) (mg/l)	75% (D1) (mg/l)	100% (E1) (mg/l)	0% (A2) (mg/l)	25% (B2) (mg/l)	50% (C2) (mg/l)	75% (D2) (mg/l)	100% (E2) (mg/l)
0	0.007	0.035	0.069	0.106	0.138	0.008	0.036	0.073	0.106	0.14
3	0.003	0.022	0.045	0.07	0.094	0.005	0.024	0.049	0.072	0.096
6	0	0.015	0.032	0.051	0.069	0.003	0.018	0.037	0.055	0.074
9	0	0.011	0.024	0.039	0.054	0	0.014	0.029	0.044	0.06
12	0	0.009	0.02	0.033	0.046	0	0.012	0.025	0.038	0.052

Tabel 4.4 Effisiensi Removal Konsentrasi Cr

HARI KE	0% (A1) (%)	25% (B1) (%)	50% (C1) (%)	75% (D1) (%)	100% (E1) (%)	0% (A2) (%)	25% (B2) (%)	50% (C2) (%)	75% (D2) (%)	100% (E2) (%)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	57.14	37.14	34.78	33.96	31.88	37.5	33.33	32.88	32.08	31.43
6	100	57.14	53.62	51.89	50	62.5	50	49.32	48.11	47.14
9	-	68.57	65.22	63.21	60.87	100	61.11	60.27	58.49	57.14
12	-	74.29	71.01	68.87	66.67	-	66.67	65.75	64.15	62.86



Grafik 4.3 Hubungan Konsentrasi Cr (mg/l) Limbah Cair Penyamakan Kulit Terhadap Waktu Dengan Menggunakan Tanaman



Grafik 4.4 Hubungan Konsentrasi Cr (mg/l) Limbah Cair Penyamakan Kulit Terhadap Waktu Tanpa Menggunakan Tanaman

Dari Tabel 4.4 dapat terlihat penurunan konsentrasi Cr yang nyata dari hari ke 3 sampai hari ke 12, ini terlihat pada reaktor yang menggunakan tanaman dengan konsentrasi 100% sebesar 66,67%, konsentrasi 75% sebesar 68,87%, konsentrasi 50% sebesar 71, 01%, dan konsentrasi 25% sebesar 74,29%. Begitu juga pada reaktor tanpa menggunakan tanaman terjadi proses penurunan konsentrasi Cr yang nyata, pada konsentrasi 100% sebesar 62,86%, konsentrasi 75% sebesar 64,15%, konsentrasi 50% sebesar 65,75% dan konsentrasi 25% sebesar 66,67%.

Proses penurunan kadar Cr terjadi karena proses penyerapan dan adsorpsi, juga terjadi karena proses pengendapan. Hal ini dapat dilihat pada kelompok

perlakuan tanpa tanaman kiapu yang terjadi penurunan kadar Cr, karena selama penelitian reaktor dидiamkan, sehingga dapat diketahui bahwa dalam hal ini telah terjadi proses pengendapan Cr secara alami.

Penurunan kadar Cr yang terjadi karena proses penyerapan dan transpirasi dipengaruhi oleh luas permukaan daun dan jumlah akar yang dimiliki oleh tanaman kiapu. Proses transpirasi terjadi karena adanya penguapan air dari permukaan sel mesofil yang basah dan uapnya akan keluar melalui stomata yang terdapat pada permukaan daun. Proses transpirasi yang tinggi akan diikuti dengan proses penyerapan yang tinggi pula oleh akar-akar tanaman kiapu.

Penurunan kadar Cr juga terjadi karena adanya proses adsorpsi pada akar-akar tanaman kiapu, yaitu peristiwa menempelnya ion-ion Cr pada akar-akar tanaman kiapu. Ion-ion Cr akan diserap oleh akar-akar tanaman kiapu, pada proses penyerapan tersebut terdapat pula ion-ion Cr yang menempel pada akar tanaman kiapu dan ion-ion lainnya akan terserap kedalam tubuh tanaman kiapu bersama-sama dengan proses penyerapan air kedalam tubuh tanaman kiapu. Sebagian air menguap melalui proses transpirasi dan ion-ion Cr akan tertinggal dan tertimbun dalam tubuh tanaman kiapu.

Logam Cr mulai diserap oleh akar tanaman yang kemudian logam akan naik ke bagian tanaman lain melalui floem dan xylem. Pada saat penyerapan terjadi fungsi fisiologi pada akar dan daun menjadi terganggu. Ini dapat dilihat dengan adanya kekeringan pada ujung-ujung daun tanaman kiapu.

Pada reaktor kontrol atau reaktor tanpa menggunakan tanaman kiapu terjadi proses penurunan kadar Cr. Hal ini disebabkan karena Cr dengan oksigen

terjadi oksidasi dalam bentuk kromat bereaksi dengan kation dan partikel lain dalam air menjadi garam mengendap.

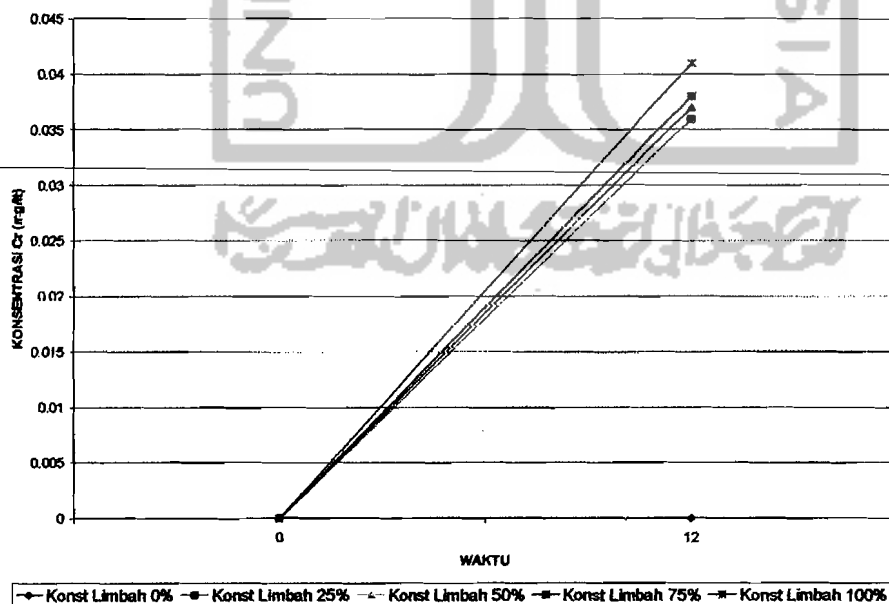
Penyerapan Cr oleh tanaman kiapu banyak dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain jenis tanaman, umur tanaman, media, konsentrasi limbah dan lamanya waktu perlakuan.

4.1.3 Analisa Parameter Cr Pada Lumpur

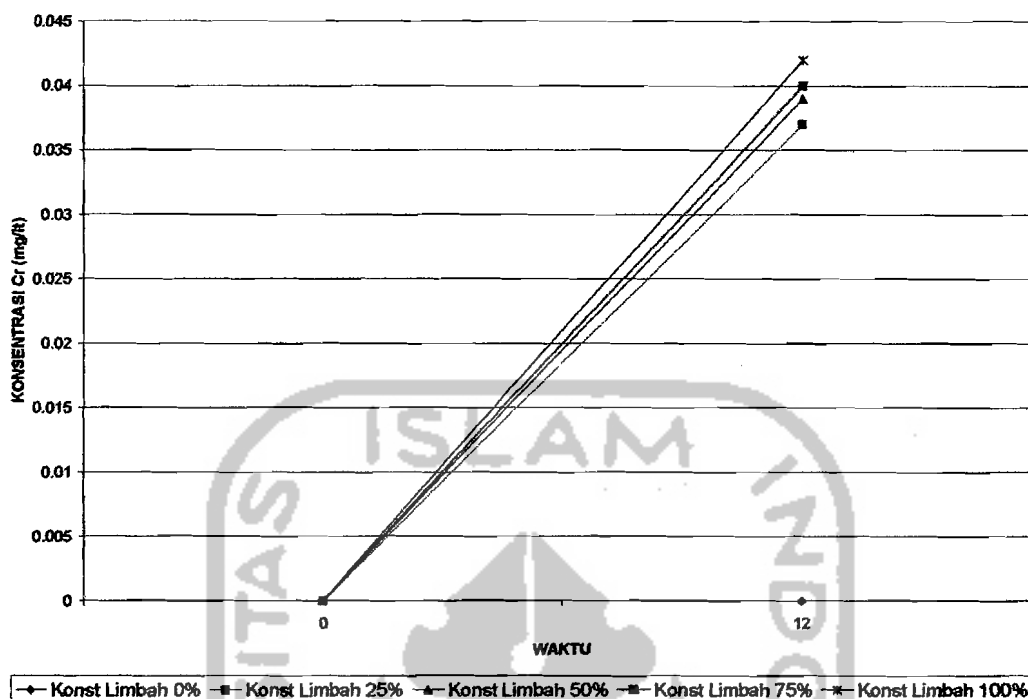
Untuk hasil analisa Cr pada lumpur dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.5 Pengujian Konsentrasi Cr Pada Lumpur

HARI KE	0% (A1) (mg/l)	25% (B1) (mg/l)	50% (C1) (mg/l)	75% (D1) (mg/l)	100% (E1) (mg/l)	0% (A2) (mg/l)	25% (B2) (mg/l)	50% (C2) (mg/l)	75% (D2) (mg/l)	100% (E2) (mg/l)
AWAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AKHIR	0	0.036	0.037	0.038	0.041	0	0.037	0.039	0.04	0.042



Grafik 4.5 Hubungan Konsentrasi Cr (mg/l) Pada Lumpur Limbah Cair Penyamakan Kulit Terhadap Waktu Dengan Menggunakan Tanaman



Grafik 4.6 Hubungan Konsentrasi Cr (mg/l) Pada Lumpur Limbah Cair Penyamakan Kulit Terhadap Waktu Tanpa Menggunakan Tanaman

Dari Tabel 4.5 dapat dilihat adanya penambahan konsentrasi Cr pada lumpur yang terdapat pada setiap reaktor. Konsentrasi Cr yang terdapat pada lumpur sebelum dialirkan air limbah adalah sebesar 0 mg/l. Tetapi setelah ditambahkan air limbah dalam waktu kontak 12 hari terjadi penambahan konsentrasi Cr dalam lumpur.

Penambahan konsentrasi Cr dalam lumpur ini disebabkan karena adanya proses oksidasi yang terjadi antara Cr dengan oksigen dari bentuk kromat bereaksi dengan kation dan partikel lain dalam air menjadi garam mengendap. Selain itu penambahan Cr dalam lumpur juga disebabkan oleh pH yang lebih dari 7, karena Cr dapat mengendap pada pH antara 8 – 10 berupa chrome hidroksida ($\text{Cr}(\text{OH})_3$).

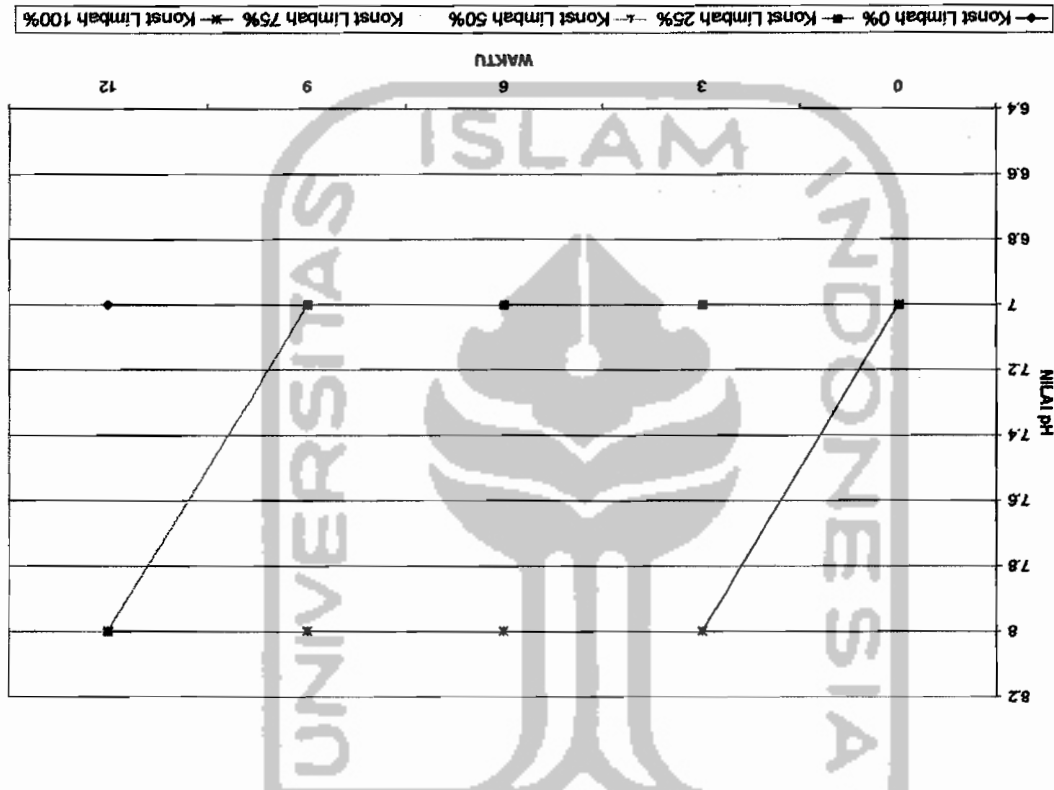
4.1.4 Analisa Parameter pH

Untuk hasil analisa pH dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel di bawah

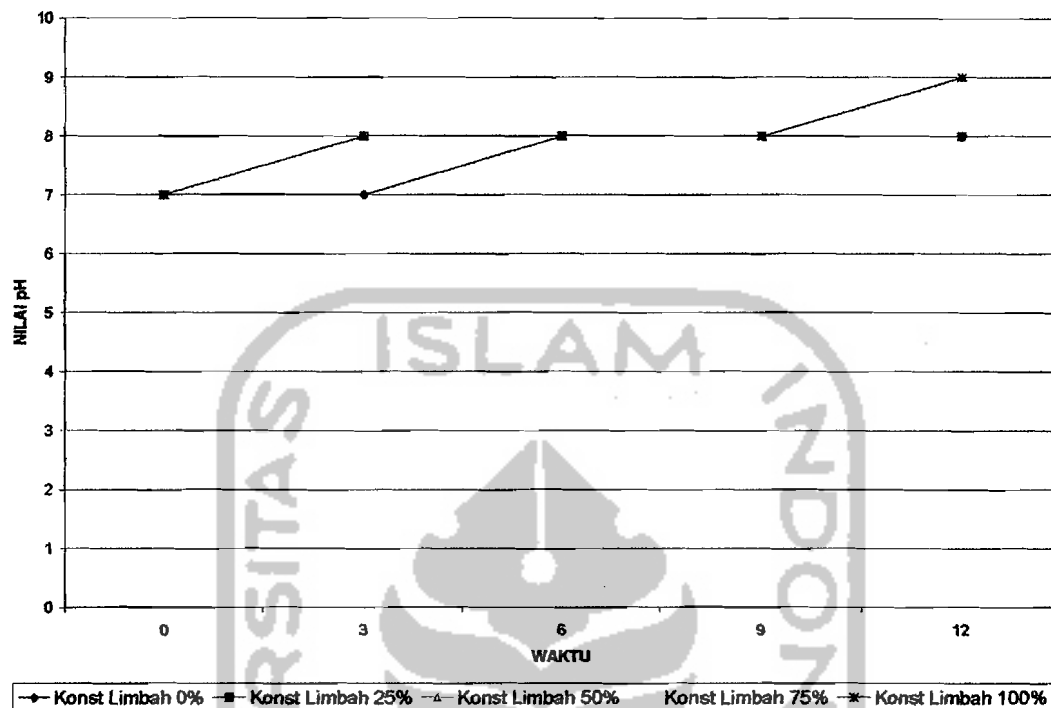
ini:

Tabel 4.6 Pengujian Konsentrasi pH

HARI	0%	25%	50%	75%	100%	(A1)	(B1)	(C1)	(D1)	(E1)	(A2)	(B2)	(C2)	(E2)
0	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
3	7	7	8	8	8	7	7	8	8	8	7	8	8	8
6	7	7	8	8	8	7	7	8	8	8	8	8	8	8
9	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
12	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8



Grak 4.7 Hubungan Konsentrasi pH Limbah Cair Penyamakan Kulit Terhadap Waktu Kontak Dengan Menggunakan Tanaman



Grafik 4.8 Hubungan Konsentrasi pH Limbah Cair Penyamakan Kulit Terhadap Waktu Kontak Tanpa Menggunakan Tanaman

Dari Tabel 4.6 nilai pH awal (hari ke 0) pada semua reaktor baik yang menggunakan tanaman kiapu ataupun yang tidak menggunakan tanaman kiapu mempunyai nilai yang sama yaitu 7. Rata-rata kenaikan pH terjadi pada hari ke 3 sebesar 8, ini terlihat pada reaktor yang menggunakan tanaman maupun pada reaktor yang tidak menggunakan tanaman dengan konsentrasi limbah 100%, 75% dan 50%. Pada hari ke 12 terjadi peningkatan pH sebesar 9 yang terlihat pada reaktor yang tidak menggunakan tanaman dengan konsentrasi limbah 100%, 75% dan 50%.

Secara umum nilai pH dipengaruhi oleh konsentrasi CO_2 bebas. Fitoplankton dan tanaman air akan mengambil CO_2 dari air selama proses fotosintesis sehingga

mengakibatkan pH air meningkat pada siang hari dan menurun pada malam hari (Cholik, dkk, 1991).

Nilai derajat keasaman (pH), kandungan CO₂ dan ion bikarbonat dalam air limbah sangat berkaitan. CO₂ dapat mempengaruhi pH perairan dan dapat mempengaruhi kandungan bikarbonat. Hal ini berarti bahwa kehadiran CO₂ menghasilkan ion bikarbonat. Kandungan ion bikarbonat dan CO₂ akan membentuk sistem penyangga air. Jika penguraian CO₂ dan bikarbonat meningkat maka pH air menjadi sangat tinggi (Mahida, 1986). Peningkatan CO₂ yang diduga akibat adanya penguraian dalam proses fotosintesis menyebabkan terbentuknya asam karbonat dan bikarbonat oleh adanya reaksi ikatan CO₂ dengan H₂O menjadi lebih sedikit, sehingga jumlah ion H⁺ yang dibebaskan dalam reaksi tersebut menjadi berkurang dengan berkurangnya kandungan H⁺ maka pH air meningkat. Meningkatnya nilai pH juga disebabkan oleh adanya pelarutan ion-ion logam sehingga dapat merubah konsentrasi ion hidrogen dalam air (Wardhana, 1995). Semakin rendah konsentrasi logam yang terkandung dalam air limbah semakin tinggi nilai pH perairan tersebut, karena kenaikan pH mengubah kestabilan dari bentuk karbonat menjadi hidroksida yang membentuk ikatan dengan partikel pada badan air sehingga akan mengendap membentuk lumpur.

4.1.5 Analisa Tanaman Kiapu (*Pistia Stratiotes*)

Untuk dapat hidup tanaman memerlukan zat makanan (unsur hara) yang diambil dalam molekul melalui daun, tetapi umumnya unsur hara diambil oleh

tanaman dalam bentuk ion-ion molekul dari dalam tanah. Makin panjang akar tanaman, maka makin tersedia unsur hara bagi tanaman, demikian juga bila makin besar sistem perakaran dan pertambahan volume percabangan akar, akan meningkatkan penyerapan unsur hara.

Adanya air limbah penyamakan kulit memberikan dampak negatif terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun kiapu. Hal ini dapat dilihat selama proses penanaman kiapu selama 12 hari. Pertumbuhan tanaman kiapu tidak mengalami pertumbuhan yang baik dibandingkan dengan tanaman yang ditanam pada reaktor tanpa air limbah.

Terhambatnya pertumbuhan tanaman kiapu ini dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti, tingginya kandungan racun Cr air limbah yang menghambat pertumbuhan dari akar sehingga berpengaruh pada pertumbuhan daunnya.

Akar merupakan bagian tumbuhan yang pertama kali berinteraksi secara langsung pada air limbah, maka akar akan rusak terlebih dahulu dibandingkan bagian lain dari tumbuhan sebagai respon terhadap racun dari luar tubuh tanaman terutama bagi tanaman yang hidup di air. pH dibawah 5 atau di atas 8 berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan akar tanaman.

Pada penelitian ini pH berkisar antara 7 – 9 sehingga penyerapan unsur hara oleh akar terganggu dan cenderung merusak akar, selain itu juga akan berakibat terganggunya proses biosintesis klorofil. Jika proses fotosintesis terhambat maka pembentukan klorofil pun terhambat dan berakibat menurunnya klorofil di dalam

daun (Santosa, 1975). Hal ini tampak pada warna daun tanaman kiapu yang berwarna hijau kekuningan.

Perubahan pada morfologi tanaman kiapu sebelum ditanam dalam air limbah, tanaman kiapu tampak segar, daunnya berwarna hijau. Setelah beberapa hari, ujung daun terluar menjadi berwarna hijau kekuningan dan layu. Selanjutnya sebagian besar daun-daunnya berwarna kuning, sebagian daun terendam dalam air dan membusuk.

Perubahan warna daun menjadi kekuningan pada tanaman dapat disebabkan oleh pencemaran bahan organik. Pada hari terakhir dari penelitian atau hari ke 12, hampir seluruh daun kiapu berwarna kuning bahkan ada yang mati, penyebabnya adalah keberadaan zat hara dalam air limbah yang semakin berkurang.

Kondisi tanaman dan air dapat dilihat pada tabel-tabel dibawah ini:

Tabel 4.7 Kondisi Tanaman dan Air Hari Ke 0

Bak	Kondisi Air	Kondisi Tanaman
A1	Coklat	Hijau segar
A2	Coklat	-
B1	Abu-abu (keruh)	Hijau segar
B2	Abu-abu (keruh)	-
C1	Hitam	Hijau segar
C2	Hitam	-
D1	Hitam	Hijau segar
D2	Hitam	-
E1	Hitam	Hijau segar
E2	Hitam	-

Tabel 4.8 Kondisi Tanaman dan Air Hari Ke 3

Bak	Kondisi Air	Kondisi Tanaman
A1	Bening	Hijau segar
A2	Bening	-
B1	Coklat	Tepi daun kering (1)
B2	Coklat	-
C1	Coklat keruh	Tepi daun kering (3)
C2	Coklat keruh	-
D1	Coklat keruh	Sebagian daun kering (5)
D2	Coklat keruh	-
E1	Coklat keruh	Sebagian daun layu (5)
E2	Coklat keruh	-

Tabel 4.9 Kondisi Tanaman dan Air Hari Ke 6

Bak	Kondisi Air	Kondisi Tanaman
A1	Bening	Hijau segar
A2	Bening	-
B1	Bening	Tepi daun kering (2)
B2	Bening	-
C1	Coklat	<ul style="list-style-type: none"> • Tepi daun kering (1) • Sebagian daun kering (4)
C2	Coklat	-
D1	Coklat	Sebagian daun kering (5)
D2	Coklat	-
E1	Coklat	50% daun kering (5)
E2	Coklat	-

Tabel 4.10 Kondisi Tanaman dan Air Hari Ke 9

Bak	Kondisi Air	Kondisi Tanaman
A1	Bening	Hijau segar
A2	Bening	-
B1	Bening	Tepi daun kering (4)
B2	Bening	-
C1	Bening	<ul style="list-style-type: none"> • Sebagian daun kering (4) • Tepi daun kering (1)
C2	Keruh	-
D1	Coklat	Sebagian daun kering (5)
D2	Coklat berlumut	-
E1	Coklat	50% daun layu dan kering (5)
E2	Coklat bertumut	-

Pada subset 1 terlihat bahwa konsentrasi air limbah 0% mempunyai perbedaan yang nyata dengan konsentrasi air limbah 25%, 50%, 75% dan 100%. Pada subset 2 menunjukkan bahwa konsentrasi air limbah 25% tidak mempunyai perbedaan yang nyata dengan konsentrasi air limbah 50%, 75% dan 100%.

b. Menentukan Variasi Waktu Air Limbah Yang Nyata

Tabel 4.16 Hasil Uji Tukey Variasi Waktu Pengambilan Air Limbah Terhadap Kadar TSS

Variasi Konsentrasi Limbah	Hasil Analisa Uji Tukey				
	0	3	6	9	12
0	-	ns	s	s	s
3	ns	-	ns	ns	ns
6	s	ns	-	ns	ns
9	s	ns	ns	-	ns
12	s	ns	ns	ns	-

ns = non signifikan, s = signifikan

Tabel 4.17 Hasil Uji Bonferroni Variasi Waktu Pengambilan Air Limbah Terhadap Kadar TSS

Variasi Konsentrasi Limbah	Hasil Analisa Uji Bonferroni				
	0	3	6	9	12
0	-	ns	s	s	s
3	ns	-	ns	ns	ns
6	s	ns	-	ns	ns
9	s	ns	ns	-	ns
12	s	ns	ns	ns	-

ns = non signifikan, s = signifikan

Dari hasil uji tukey menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata (tidak signifikan) pada waktu pengambilan air limbah hari ke 0 terhadap waktu pengambilan air limbah hari ke 3. Sedangkan pada waktu pengambilan air limbah hari ke 0

terhadap waktu pengambilan air limbah hari ke 6, 9 dan 12 menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (signifikan) dan selanjutnya dapat dilihat pada tabel diatas.

Untuk mengetahui hubungan antara waktu pengambilan air limbah yang tidak ada perbedaan yang nyata , maka dapat digunakan nilai *homogeneous subsets* sebagai berikut :

Tabel 4.18 Nilai *Homogeneous Subsets* Waktu Pengambilan Air Limbah Terhadap TSS

		Konsentrasi TSS	
Waktu	N	Subset	
		1	2
Tukey HSD ^{a, b} Hari ke 9	5	352.40	
Hari ke 12	5	360.00	
Hari ke 6	5	367.80	
Hari ke 3	5	396.80	396.80
Hari ke 0	5		439.80
Sig.		.266	.294

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type II Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = 1114.790.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

b. Alpha = .05.

Pada subset 1 terlihat bahwa waktu pengambilan air limbah hari ke 9 tidak mempunyai perbedaan yang nyata dengan waktu pengambilan air limbah hari ke 12, 6 dan 3. Pada subset 2 menunjukkan bahwa waktu pengambilan air limbah hari ke 3 tidak mempunyai perbedaan yang nyata dengan waktu pengambilan air limbah hari ke 0.

4.2.2 Uji Statistik Parameter TSS Tanpa Menggunakan Tanaman Kiapu

Untuk mengetahui pengaruh dari berbagai variasi konsentrasi air limbah dan waktu pengambilan sampel limbah terhadap kadar penurunan parameter TSS maka dilakukan uji statistik dengan analisis varian dua arah sebagai berikut :

Tabel 4.19 Pengaruh Variasi Konsentrasi Air Limbah dan Variasi Waktu Terhadap Penurunan Kadar TSS

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Konsentrasi TSS

Source	Type II Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	218776.000 ^a	8	27347.000	16.531	.000
Intercept	3964081.000	1	3964081.000	2396.301	.000
WAKTU	27917.200	4	6979.300	4.219	.016
LIMBAH	190858.800	4	47714.700	28.844	.000
Error	26468.000	16	1654.250		
Total	4209325.000	25			
Corrected Total	245244.000	24			

a. R Squared = .892 (Adjusted R Squared = .838)

Berdasarkan hasil uji statistik analisa varian dua arah di atas maka didapatkan:

- a. Nilai F hitung untuk konsentrasi limbah sebesar 28,844 dengan probabilitas $0,000 < 0,05$ yaitu signifikan, hal ini berarti terdapat perbedaan rata-rata kadar TSS diantara variasi konsentrasi air limbah.
- b. Nilai F hitung untuk waktu tinggal limbah sebesar 4,219 dengan probabilitas $0,016 < 0,05$ yaitu signifikan, hal ini berarti terdapat perbedaan rata-rata kadar TSS diantara variasi waktu pengambilan limbah.

Untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi dan waktu pengambilan air limbah yang bermakna terhadap kadar TSS maka dilanjutkan dengan uji statistik Tukey dan Bonferroni.

a. Menentukan Variasi Konsentrasi Air Limbah Yang Nyata

Tabel 4.20 Hasil Uji Tukey Dari Variasi Konsentrasi Air Limbah Terhadap Kadar TSS

Variasi Konsentrasi Limbah	Hasil Analisa Uji Tukey				
	0%	25%	50%	75%	100%
0%	-	s	s	s	s
25%	s	-	ns	ns	s
50%	s	ns	-	ns	ns
75%	s	ns	ns	-	ns
100%	s	s	ns	ns	-

ns = non signifikan, s = signifikan

Tabel 4.21 Hasil Uji Bonferroni Dari Variasi Konsentrasi Air Limbah Terhadap Kadar TSS

Variasi Konsentrasi Limbah	Hasil Analisa Uji Bonferroni				
	0%	25%	50%	75%	100%
0%	-	s	s	s	s
25%	s	-	ns	ns	s
50%	s	ns	-	ns	ns
75%	s	ns	ns	-	ns
100%	s	s	ns	ns	-

ns = non signifikan, s = signifikan

Dari hasil uji tukey menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (signifikan) pada konsentrasi limbah 0% terhadap 25%, 50%, 75% dan 100%. Sedangkan pada konsentrasi limbah 25% terhadap 50%, dan 75% menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata (tidak signifikan) dan selanjutnya dapat dilihat pada tabel diatas.

Untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi air limbah yang tidak ada perbedaan yang nyata, maka dapat digunakan nilai *homogeneous subsets* sebagai berikut :

Tabel 4.22 Nilai *Homogeneous Subsets* Konsentrasi Air Limbah Terhadap TSS

		Konsentrasi TSS		
Konsentrasi Limbah	N	Subset		
		1	2	3
Tukey HSD ^{a, b} Konst Limbah 0%	5	233.80		
Konst Limbah 25%	5		393.60	
Konst Limbah 50%	5		425.80	425.80
Konst Limbah 75%	5		455.40	455.40
Konst Limbah 100%	5			482.40
Sig.		1.000	.165	.229

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type II Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = 1654.250.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

b. Alpha = .05.

Pada subset 1 terlihat bahwa konsentrasi air limbah 0% mempunyai perbedaan yang nyata dengan konsentrasi air limbah 25%, 50%, 75% dan 100%. Pada subset 2 menunjukkan bahwa konsentrasi air limbah 25% tidak mempunyai perbedaan yang nyata dengan konsentrasi air limbah 50%, dan 75%. Pada subset 3 terlihat bahwa konsentrasi air limbah 50% tidak mempunyai perbedaan yang nyata dengan konsentrasi air limbah 75% dan 100%.

b. Menentukan Variasi Waktu Air Limbah Yang Nyata

Tabel 4.23 Hasil Uji Tukey Variasi Waktu Pengambilan Air Limbah Terhadap Kadar TSS

Hasil Analisa Uji Tukey					
Variasi Konsentrasi Limbah	0	3	6	9	12
0	-	ns	ns	s	s
3	ns	-	ns	ns	ns
6	ns	ns	-	ns	ns
9	s	ns	ns	-	ns
12	s	ns	ns	ns	-

ns = non signifikan, s = signifikan

Tabel 4.24 Hasil Uji Bonferroni Variasi Waktu Pengambilan Air Limbah Terhadap Kadar TSS

Hasil Analisa Uji Bonferroni					
Variasi Konsentrasi Limbah	0	3	6	9	12
0	-	ns	ns	ns	s
3	ns	-	ns	ns	ns
6	ns	ns	-	ns	ns
9	ns	ns	ns	-	ns
12	s	ns	ns	ns	-

ns = non signifikan, s = signifikan

Dari hasil uji tukey menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata (tidak signifikan) pada waktu pengambilan air limbah hari ke 0 terhadap waktu pengambilan air limbah hari ke 3 dan ke 6. Sedangkan pada waktu pengambilan air limbah hari ke 0 terhadap waktu pengambilan air limbah hari ke 9 dan 12 menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (signifikan) dan selanjutnya dapat dilihat pada tabel diatas.

Untuk mengetahui hubungan antara waktu pengambilan air limbah yang tidak ada perbedaan yang nyata, maka dapat digunakan nilai *homogeneous subsets* sebagai berikut :

Tabel 4.25 Nilai *Homogeneous Subsets* Waktu Pengambilan Air Limbah Terhadap TSS

Konsentrasi TSS				
Waktu	N	Subset		
		1	2	
Tukey HSD ^{a, b} Hari ke 12	5	366.40		
Hari ke 9	5	373.20		
Hari ke 6	5	377.80	377.80	
Hari ke 3	5	420.20	420.20	
Hari ke 0	5		453.40	
Sig.		.271		.063

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type II Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = 1654.250.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

b. Alpha = .05.

Pada subset 1 terlihat bahwa waktu pengambilan air limbah hari ke 12 tidak mempunyai perbedaan yang nyata dengan waktu pengambilan air limbah hari ke 9, 6, dan 3. Pada subset 2 menunjukkan bahwa waktu pengambilan air limbah hari ke 6 tidak mempunyai perbedaan yang nyata dengan waktu pengambilan air limbah hari ke 3 dan 0.

4.2.3 Uji Statistik Parameter Cr Dengan Menggunakan Tanaman Kiapu

Untuk mengetahui pengaruh dari berbagai variasi konsentrasi air limbah dan waktu pengambilan sampel limbah terhadap kadar penurunan parameter Cr maka dilakukan uji statistik dengan analisa varian dua arah sebagai berikut:

Tabel 4.26 Pengaruh Variasi Konsentrasi Air Limbah dan Variasi Waktu Terhadap Penurunan Kadar Cr

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Konsentrasi Cr

Source	Type II Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.033 ^a	8	.004	29.916	.000
Intercept	.036	1	.036	256.460	.000
WAKTU	.010	4	.002	17.390	.000
LIMBAH	.024	4	.006	42.443	.000
Error	.002	16	.000		
Total	.071	25			
Corrected Total	.035	24			

a. R Squared = .937 (Adjusted R Squared = .906)

Berdasarkan hasil uji statistik analisa varian dua arah di atas maka didapatkan:

- a. Nilai F hitung untuk konsentrasi limbah sebesar 42,443 dengan probabilitas $0,000 < 0,05$ yaitu signifikan, hal ini berarti terdapat perbedaan rata-rata kadar Cr diantara variasi konsentrasi air limbah.
- b. Nilai F hitung untuk waktu tinggal limbah sebesar 17,390 dengan probabilitas $0,000 < 0,05$ yaitu signifikan, hal ini berarti terdapat perbedaan rata-rata kadar Cr diantara variasi waktu pengambilan limbah.

Untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi dan waktu pengambilan air limbah yang nyata terhadap kadar Cr maka dilanjutkan dengan uji statistik Tukey dan Bonferroni.

a. Menentukan Variasi Konsentrasi Air Limbah Yang Nyata

Tabel 4.27 Hasil Uji Tukey Dari Variasi Konsentrasi Air Limbah Terhadap Kadar Cr

Variasi Konsentrasi Limbah	Hasil Analisa Uji Tukey				
	0%	25%	50%	75%	100%
0%	-	s	s	s	s
25%	s	-	ns	s	s
50%	s	ns	-	ns	s
75%	s	s	ns	-	ns
100%	s	s	s	ns	-

ns = non signifikan, s = signifikan

Tabel 4.28 Hasil Uji Bonferroni Dari Variasi Konsentrasi Air Limbah Terhadap Kadar Cr

Variasi Konsentrasi Limbah	Hasil Analisa Uji Bonferroni				
	0%	25%	50%	75%	100%
0%	-	s	s	s	s
25%	s	-	ns	s	s
50%	s	ns	-	ns	s
75%	s	s	ns	-	ns
100%	s	s	s	ns	-

ns = non signifikan, s = signifikan

Dari hasil uji tukey menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (signifikan) pada konsentrasi limbah 0% terhadap 25%, 50%, 75% dan 100%. Sedangkan pada konsentrasi limbah 25% terhadap 50%, menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata (tidak signifikan) dan selanjutnya dapat dilihat pada tabel diatas.

Untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi air limbah yang tidak ada perbedaan yang nyata, maka dapat digunakan nilai *homogeneous subsets* sebagai berikut :

Tabel 4.29 Nilai *Homogeneous Subsets* Konsentrasi Air Limbah Terhadap Cr

		Konsentrasi Cr				
Konsentrasi Limbah	N	Subset				
		1	2	3	4	
Tukey HSD ^{a, b} Konst Limbah 0%	5	-.00760				
Konst Limbah 25%	5		.01840			
Konst Limbah 50%	5		.03800	.03800		
Konst Limbah 75%	5			.05980	.05980	
Konst Limbah 100%	5				.08020	
Sig.		1.000	.112	.065	.092	

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type II Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = .000.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

b. Alpha = .05.

Pada subset 1 terlihat bahwa konsentrasi air limbah 0% mempunyai perbedaan yang nyata dengan konsentrasi air limbah 25%, 50%, 75% dan 100%. Pada subset 2 menunjukkan bahwa konsentrasi air limbah 25% tidak mempunyai perbedaan yang nyata dengan konsentrasi air limbah 50%. Pada subset 3 menunjukkan bahwa konsentrasi air limbah 50% tidak mempunyai perbedaan yang nyata dengan konsentrasi air limbah 75%. Pada subset 4 menunjukkan bahwa konsentrasi air limbah 75% tidak mempunyai perbedaan yang nyata dengan konsentrasi air limbah 100%.

b. Menentukan Variasi Waktu Air Limbah Yang Nyata

Tabel 4.30 Hasil Uji Tukey Variasi Waktu Pengambilan Air Limbah Terhadap Kadar Cr

Hasil Analisa Uji Tukey					
Variasi Konsentrasi Limbah	0	3	6	9	12
0	-	s	s	s	s
3	s	-	ns	s	s
6	s	ns	-	ns	ns
9	s	s	ns	-	ns
12	s	s	ns	ns	-

ns = non signifikan, s = signifikan

Tabel 4.31 Hasil Uji Bonferroni Variasi Waktu Pengambilan Air Limbah Terhadap Kadar Cr

Hasil Analisa Uji Bonferroni					
Variasi Konsentrasi Limbah	0	3	6	9	12
0	-	ns	s	s	s
3	ns	-	ns	s	s
6	s	ns	-	ns	ns
9	s	s	ns	-	ns
12	s	s	ns	ns	-

ns = non signifikan, s = signifikan

Dari hasil uji tukey menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (signifikan) pada waktu pengambilan air limbah hari ke 0 terhadap waktu pengambilan air limbah hari ke 3, 6, 9 dan 12. Sedangkan pada waktu pengambilan air limbah hari ke 3 terhadap waktu pengambilan air limbah hari ke 6 menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata (tidak signifikan) dan selanjutnya dapat dilihat pada tabel diatas.

Untuk mengetahui hubungan antara waktu pengambilan air limbah yang tidak ada perbedaan yang nyata, maka dapat digunakan nilai *homogeneous subsets* sebagai berikut :

Tabel 4.32 Nilai *Homogeneous Subsets* Waktu Pengambilan Air Limbah Terhadap Cr

		Konsentrasi Cr		
Waktu	N	Subset		
		1	2	3
Tukey HSD ^{a, b} Hari ke 12	5	.01580		
Hari ke 9	5	.02220		
Hari ke 6	5	.03300	.03300	
Hari ke 3	5		.04680	
Hari ke 0	5			.07100
Sig.		.193	.381	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type II Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = .000.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

b. Alpha = .05.

Pada subset 1 terlihat bahwa waktu pengambilan air limbah hari ke 12 tidak mempunyai perbedaan yang nyata dengan waktu pengambilan air limbah hari ke 9 dan 6. Pada subset 2 menunjukkan bahwa waktu pengambilan air limbah hari ke 6 tidak mempunyai perbedaan yang nyata dengan waktu pengambilan air limbah hari ke 3. Pada subset 3 menunjukkan bahwa waktu pengambilan air limbah hari ke 0 mempunyai perbedaan yang nyata dengan waktu pengambilan air limbah hari ke 3, 6, 9 dan 12.

4.2.4 Uji Statistik Parameter Cr Tanpa Menggunakan Tanaman Kiapu

Untuk mengetahui pengaruh dari berbagai variasi konsentrasi air limbah dan waktu pengambilan sampel limbah terhadap kadar penurunan parameter Cr maka dilakukan uji statistik dengan analisa varian dua arah sebagai berikut:

Tabel 4.33 Pengaruh Variasi Konsentrasi Air Limbah dan Variasi Waktu Terhadap Penurunan Kadar Cr

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Konsentrasi Cr

Source	Type II Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.036 ^a	8	.004	34.530	.000
Intercept	.041	1	.041	316.740	.000
WAKTU	.009	4	.002	18.057	.000
LIMBAH	.026	4	.007	51.003	.000
Error	.002	16	.000		
Total	.078	25			
Corrected Total	.038	24			

^a. R Squared = .945 (Adjusted R Squared = .918)

Berdasarkan hasil uji statistik analisa varian dua arah di atas maka didapatkan:

- a. Nilai F hitung untuk konsentrasi limbah sebesar 51,003 dengan probabilitas $0,000 < 0,05$ yaitu signifikan, hal ini berarti terdapat perbedaan rata-rata kadar Cr diantara variasi konsentrasi air limbah.
- b. Nilai F hitung untuk waktu tinggal limbah sebesar 18,057 dengan probabilitas $0,000 < 0,05$ yaitu signifikan, hal ini berarti terdapat perbedaan rata-rata kadar Cr diantara variasi waktu pengambilan limbah.



Untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi dan waktu pengambilan air limbah yang nyata terhadap kadar Cr maka dilanjutkan dengan uji statistik Tukey dan Bonferroni.

a. Menentukan Variasi Konsentrasi Air Limbah Yang Nyata

Tabel 4.34 Hasil Uji Tukey Dari Variasi Konsentrasi Air Limbah Terhadap Kadar Cr

Hasil Analisa Uji Tukey					
Variasi Konsentrasi Limbah	0%	25%	50%	75%	100%
0%	-	s	s	s	s
25%	s	-	ns	s	s
50%	s	ns	-	ns	s
75%	s	s	ns	-	ns
100%	s	s	s	ns	-

ns = non signifikan, s = signifikan

Tabel 4.35 Hasil Uji Bonferroni Dari Variasi Konsentrasi Air Limbah Terhadap Kadar Cr

Hasil Analisa Uji Bonferroni					
Variasi Konsentrasi Limbah	0%	25%	50%	75%	100%
0%	-	s	s	s	s
25%	s	-	ns	s	s
50%	s	ns	-	ns	s
75%	s	s	ns	-	ns
100%	s	s	s	ns	-

ns = non signifikan, s = signifikan

Dari hasil uji tukey menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (signifikan) pada konsentrasi limbah 0% terhadap 25%, 50%, 75% dan 100%. Sedangkan pada konsentrasi limbah 25% terhadap 50%, menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata (tidak signifikan) dan selanjutnya dapat dilihat pada tabel diatas.

Untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi air limbah yang tidak ada perbedaan yang nyata, maka dapat digunakan nilai *homogeneous subsets* sebagai berikut :

Tabel 4.36 Nilai *Homogeneous Subsets* Konsentrasi Air Limbah Terhadap Cr

		Konsentrasi Cr				
Konsentrasi Limbah		N	Subset			
			1	2	3	4
Tukey HSD ^{a,b}	Konst Limbah 0%	5	.00880			
	Konst Limbah 25%	5		.02080		
	Konst Limbah 50%	5		.04260	.04260	
	Konst Limbah 75%	5			.06300	.06300
	Konst Limbah 100%	5				.08440
	Sig.		1.000	.053	.076	.058

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type II Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = .000.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

b. Alpha = .05.

Pada subset 1 terlihat bahwa konsentrasi air limbah 0% mempunyai perbedaan yang nyata dengan konsentrasi air limbah 25%, 50%, 75% dan 100%. Pada subset 2 menunjukkan bahwa konsentrasi air limbah 25% tidak mempunyai perbedaan yang nyata dengan konsentrasi air limbah 50%. Pada subset 3 menunjukkan bahwa konsentrasi air limbah 50% tidak mempunyai perbedaan yang nyata dengan konsentrasi air limbah 75%. Pada subset 4 menunjukkan bahwa konsentrasi air limbah 75% tidak mempunyai perbedaan yang nyata dengan konsentrasi air limbah 100%.

b. Menentukan Variasi Waktu Air Limbah Yang Nyata

Tabel 4.37 Hasil Uji Tukey Variasi Waktu Pengambilan Air Limbah Terhadap Kadar Cr

Hasil Analisa Uji Tukey					
Variasi Konsentrasi Limbah	0	3	6	9	12
0	-	s	s	s	s
3	s	-	ns	s	s
6	s	ns	-	ns	ns
9	s	s	ns	-	ns
12	s	s	ns	ns	-

ns = non signifikan, s = signifikan

Tabel 4.38 Hasil Uji Bonferroni Variasi Waktu Pengambilan Air Limbah Terhadap Kadar Cr

Hasil Analisa Uji Bonferroni					
Variasi Konsentrasi Limbah	0	3	6	9	12
0	-	s	s	s	s
3	s	-	ns	s	s
6	s	ns	-	ns	ns
9	s	s	ns	-	ns
12	s	s	ns	ns	-

ns = non signifikan, s = signifikan

Dari hasil uji tukey menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (signifikan) pada waktu pengambilan air limbah hari ke 0 terhadap waktu pengambilan air limbah hari ke 3, 6, 9 dan 12. Sedangkan pada waktu pengambilan air limbah hari ke 3 terhadap waktu pengambilan air limbah hari ke 6 menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata (tidak signifikan) dan selanjutnya dapat dilihat pada tabel diatas.

Untuk mengetahui hubungan antara waktu pengambilan air limbah yang tidak ada perbedaan yang nyata, maka dapat digunakan nilai *homogeneous subsets* sebagai berikut :

Tabel 4.39 Nilai *Homogeneous Subsets* Waktu Pengambilan Air Limbah Terhadap Cr

		Konsentrasi Cr		
Waktu	N	Subset		
		1	2	3
Tukey HSD ^{a,b} Hari ke 12	5	.01860		
Hari ke 9	5	.02420		
Hari ke 6	5	.03740	.03740	
Hari ke 3	5		.04920	
Hari ke 0	5			.07260
Sig.		.114	.493	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type II Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = .000.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

b. Alpha = .05.

Pada subset 1 terlihat bahwa waktu pengambilan air limbah hari ke 12 tidak mempunyai perbedaan yang nyata dengan waktu pengambilan air limbah hari ke 9 dan 6. Pada subset 2 menunjukkan bahwa waktu pengambilan air limbah hari ke 6 tidak mempunyai perbedaan yang nyata dengan waktu pengambilan air limbah hari ke 3. Pada subset 3 menunjukkan bahwa waktu pengambilan air limbah hari ke 0 mempunyai perbedaan yang nyata dengan waktu pengambilan air limbah hari ke 3, 6, 9 dan 12.