

V. SIMPULAN DAN SARAN

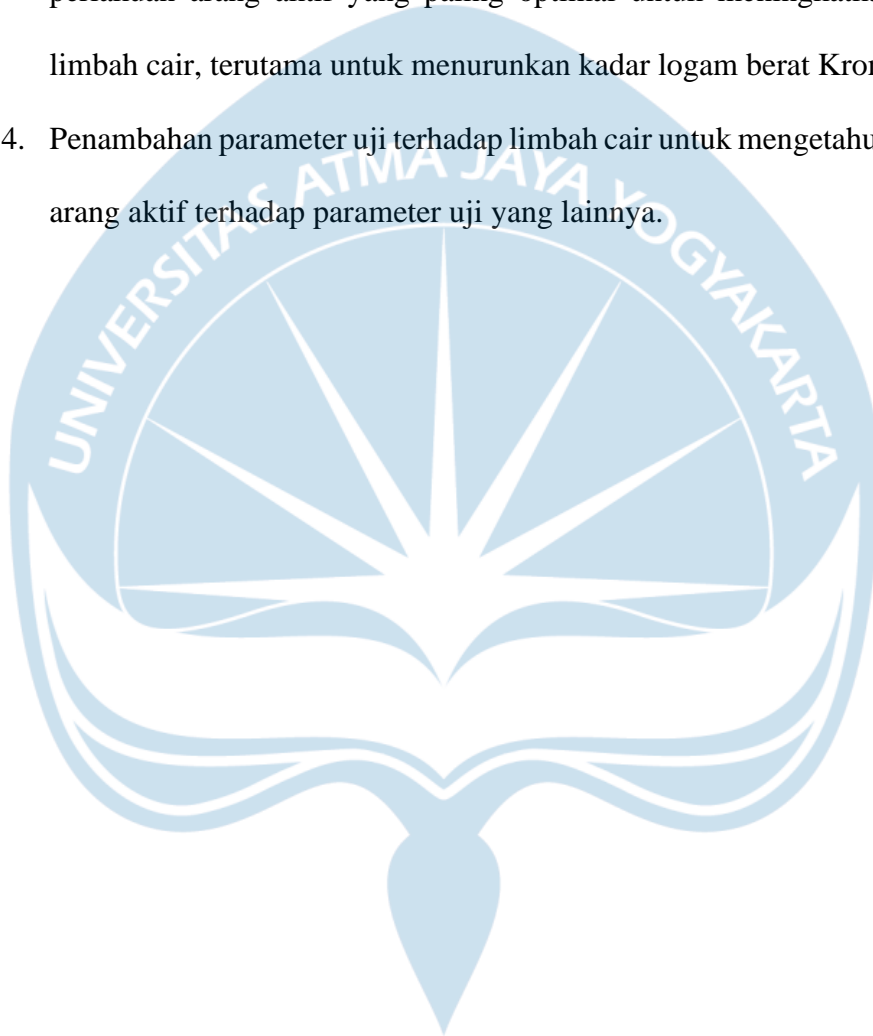
A. Simpulan

1. Kadar air dan kadar abu arang aktif kulit pisang kepok kuning (*Musa paradisiaca formatypica*) yang diaktivasi menggunakan H_2SO_4 1 N telah memenuhi syarat mutu yang berlaku, sedangkan daya serap Iod tidak memenuhi syarat mutu yang berlaku.
2. Arang aktif kulit pisang kepok kuning (*Musa paradisiaca formatypica*) mampu meningkatkan kualitas limbah cair industri penyamakan kulit pada parameter pH, TDS, amonia, dan TSS hingga kadarnya memenuhi baku mutu yang berlaku, sedangkan pada parameter Kromium kadarnya belum memenuhi baku mutu yang berlaku dengan berat yang paling efektif sebesar 20 gram. Hasil analisis *scanning electron microscope* menunjukkan adanya pembentukan pori arang aktif, hasil EDX menunjukkan konsentrasi unsur Kromium yang berhasil terserap sebesar 0,3587, dan hasil *mapping* menunjukkan persebaran logam berat Kromium pada permukaan sampel arang aktif.

B. Saran

1. Penggunaan aktivator H_2SO_4 dengan konsentrasi yang lebih tinggi dan waktu aktivasi yang lebih lama untuk meningkatkan daya serap Iod pada arang aktif.

2. Perlu dilakukan penghitungan jumlah dan kerapatan pori arang aktif untuk mengetahui keseragaman arang aktif didalam setiap perlakuan.
3. Penambahan variasi suhu karbonisasi dan waktu kontak untuk mengetahui perlakuan arang aktif yang paling optimal untuk meningkatkan kualitas limbah cair, terutama untuk menurunkan kadar logam berat Kromium.
4. Penambahan parameter uji terhadap limbah cair untuk mengetahui pengaruh arang aktif terhadap parameter uji yang lainnya.



DAFTAR PUSTAKA

- A'yunina, U., Moelyaningrum, A. D. dan Ellyke. 2022. Pemanfaatan arang aktif tempurung kelapa (*Cocos nucifera*) untuk mengikat Kromium (Cr) (study pada limbah cair batik). *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia* 21 (1): 93-98.
- Abdi, C., Khair, R. M., dan Saputra, M. W. 2015. Pemanfaatan limbah kulit pisang (*Musa ascuminata* L.) sebagai karbon aktif untuk pengolahan air sumur Kota Banjarbaru: Fe dan Mn. *Jukung Jurnal Teknik Lingkungan* 1 (1): 8-15.
- Aisyah, S., Alimuddin dan Sitorus, S. 2019. Pengaruh variasi waktu pada kemampuan adsorpsi karbon aktif dari limbah batang pisang (*Musa paradisiaca* L.) terhadap benzena. *Jurnal Atomik* 4(2): 90-95.
- Alimah, D. 2021. Karakterisasi mikrostruktur porositas arang aktif tempurung biji jambu mete (*Anacardium occidentale* L.). *Jurnal Galam* 2 (1): 16-28.
- Aminin, D., Oktasari, A., dan Wijayanti, F. 2021. Pemanfaatan cangkang buah karet (*Hevea brasiliensis*) sebagai adsorben logam berat timbal (Pb). *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)* 9 (1): 10-17.
- Anggriani, U. M., Hasan, A., dan Purnamasari, I. 2021. Kinetika adsorpsi karbon aktif dalam penurunan konsentrasi logam tembaga (Cu) dan timbal (Pb). *Jurnal Kinetika* 12 (2): 29-37.
- Arif, F., Harmastuti, N. dan Mardiyono. 2022. Pengaruh pH dan lama waktu kontak arang ampas tebu yang diaktivasi H₃PO₄ dan CaCl₂ serta kombinasi H₃PO₄ dan CaCl₂ untuk menurunkan ion logam Ca²⁺ dan Mg²⁺ pada limbah industri kosmetik x. *Pharmaceutical Journal of Indonesia* 19 (02): 206-220.
- Ariyani, S. B., Asmawit, Utomo, P. P., dan Cahyanto, H. A. 2020. Peningkatan kualitas keasaman (pH) pada sumber air untuk industri air mineral dengan metode penyaringan. *Jurnal Borneo Akcaya* 6 (1): 33-42.
- Asrijal, Chadijah, S., dan Aisyah. 2014. Variasi konsentrasi aktivator asam sulfat (H₂SO₄) pada karbon aktif ampas tebu terhadap kapasitas adsorpsi logam timbal. *Al-Kimia Jurnal Penelitian Sains Kimia* 2 (1): 33-44.
- Astuti, A. dan Maiza, R. K. 2019. Pengaruh aktivator H₂SO₄ terhadap pori karbon aktif dan aplikasinya sebagai absorber logam berat. *Jurnal Ilmu Fisika* 11 (1): 25-30.
- Azizah, N., Masrulita, Suryati, Meriatna, dan Bahri, S. 2021. Pengaruh kecepatan pengadukan dan dosis penambahan koagulan alami dari selulosa kulit biji

bunga matahari (*Helianthus annuus L*) terhadap penurunan kadar tss dan tds. *Chemical Engineering Journal Storage* 1 (2): 11-23.

Badan Pusat Statistik. 2022. *Produksi Buah - Buah dan Sayuran Tahunan Menurut Jenis Tanaman di Provinsi Jawa Tengah 2018-2021*. BPS Provinsi Jawa Tengah, Semarang.

Badan Pusat Statistik. 2022. *Volume dan Nilai Impor Menurut Jenis Komoditi. 2018-2021*. BPS Provinsi Jawa Tengah, Semarang.

Badan Standarisasi Nasional. 1995. *SNI 06-3730:1995 Tentang Arang Aktif Teknis*. BSN, Jakarta.

Badan Standarisasi Nasional. 2004. *SNI 6989.3: 2004 Tentang Air dan Air Limbah – Bagian 3: Cara Uji Padatan Tersuspensi Total (Total Suspended Solid/TSS) secara Gravimetri*. BSN, Jakarta.

Badan Standarisasi Nasional. 2009. *SNI 6989.17: 2009 Tentang Air dan Air Limbah – Bagian 17: Cara Uji Krom Total (Cr-T) secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) - Nyala*. BSN, Jakarta.

Botahala, L. 2022. *Adsorpsi Arang Aktif (Kimia Permukaan – Kimia Zat Padat – Kimia Katalis)*. Deepublish, Yogyakarta.

Chrisnandari, R. D., Witasari, W. S. dan Mustikarini, A. W. 2022. Pemanfaatan karbon aktif dari batang daun buah naga teraktivasi asam kuat sebagai adsorben logam timbal (Pb). *Reka Buana: Jurnal Ilmiah Teknik Sipil dan Teknik Kimia* 7 (2): 141-158.

Dini, L., Kusumadewi, R. A., dan Hadisoebroto, R. 2023. Penyisihan logam berat krom (Cr) dan zat warna menggunakan adsorben kulit pisang kepok dalam air limbah batik. *Jurnal Reka Lingkungan* 11 (1): 37-48.

Fatimura, M., Masriatini, R., dan Putri, F. 2020. Pemanfaatan limbah kulit pisang menjadi karbon aktif dengan variasi konsentrasi aktivator NaCl. *Jurnal Redoks* 5 (2): 87-95.

Hanifah, H. N., Hadiesoebroto, G., Reswari, L. A., Jenia, A. V., dan Neves, R. M. 2021. Perbandingan efektivitas pektin kulit durian (*Durio zibethinus L.*) dan pektin kulit pisang kepok (*Musa acuminata x balbisiana* abb group) sebagai bioadsorben logam timbal. *Chemica et Natura Acta* 9 (2): 81-89.

Hanifah, H. N., Hadisoebroto, G., Turyati, dan Anggraeni, I, S. 2020. Efektivitas biokoagulan cangkang telur ayam ras dan kulit pisang kepok (*Musa balbisiana* abb) dalam menurunkan turbiditas. tds. dan tss dari limbah cair industri farmasi. *Al-Kimiya* 7 (1): 47-54.

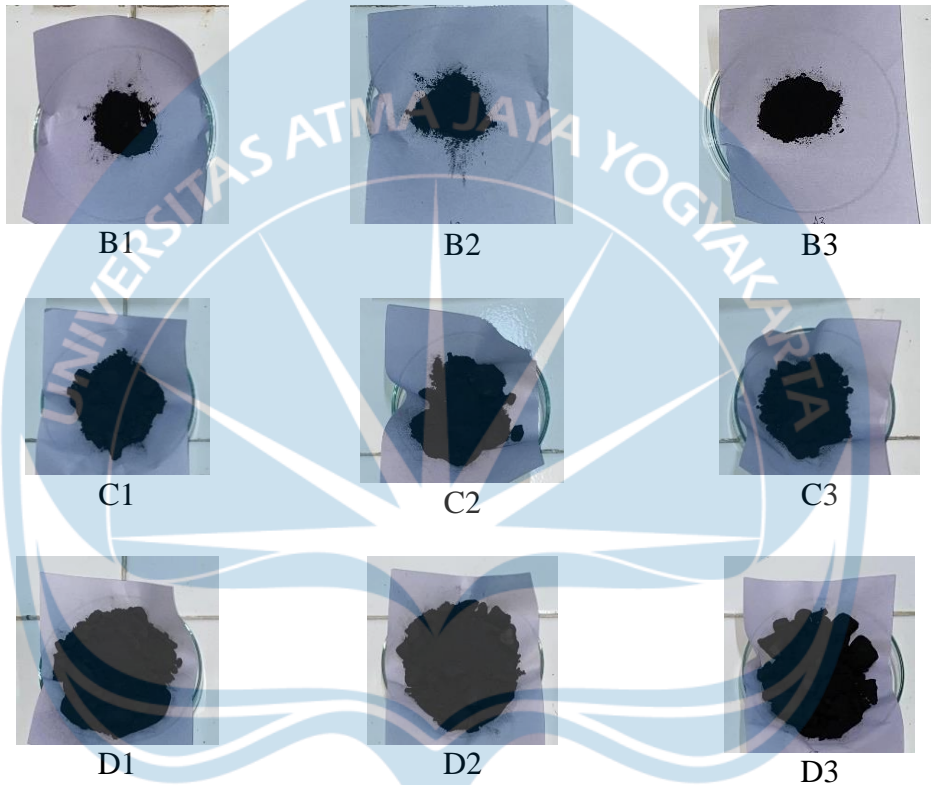
- Hendrayana, Raharjo, P., dan Samudra, S. R. 2022. Komposisi nitrat, nitrit, amonium dan fosfat di perairan Kabupaten Tegal. *Journal of Marine Research* 11 (2): 277-283.
- Imelda, D., Khanza, A. dan Wulandari, D. 2019. Pengaruh ukuran partikel dan suhu terhadap penyerapan logam tembaga (Cu) dengan arang aktif dari kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* forma *typica*). *Jurnal Teknologi* 6 (2): 107-118.
- Julfan, Harun, N. dan Rahmayuni. 2016. Pemanfaatan kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* Linn) dalam pembuatan dodol. *Jom Faperta* 3 (2): 1-12.
- Khairani, N., Azam, M., Sofjan, K. F., dan Soeleman. 2007. Penentuan kandungan unsur krom dalam limbah tekstil dengan metode analisis pengaktifan neutron. *Berkala Fisika* 10 (1): 35-43.
- Khamidah N., Nugraha, M. I. dan Sari, N. K. 2024. Utilization of water lily activated charcoal as a biofilter in tofu wastewater treatment. *KONVERSI* 12 (1): 5-8.
- Kristianto, S., Wilujeng, S. dan Wahyudiarto, D. 2017. Analisis logam berat kromium (Cr) pada kali pelayaran sebagai bentuk upaya penanggulangan pencemaran lingkungan di wilayah Sidoarjo. *Jurnal Biota* 3 (2): 66-70.
- Lestari, A. dan Samsunar, S. 2021. Analisis kadar padatan tersuspensi total (TSS) dan logam krom total (Cr) pada limbah tekstil di Dinas Lingkungan Hidup Sukoharjo. *IJCR-Indonesian Journal of Chemical Research* 6 (1): 32-41.
- Lestari, I. dan Lavenia, E. S. 2017. Penentuan karbohidrat pada pisang kepok kuning atau putih sebelum dan sesudah direbus untuk dikonsumsi penderita diabetes mellitus. *Jurnal Sains* 7 (13): 41-47.
- Mantong, J. O., Argo, B. D. dan Susilo, B. 2018. Pembuatan arang aktif dari limbah tongkol jagung sebagai adsorben pada limbah cair tahu. *Jurnal Keteknik Tropis dan Biosistem* 6 (2): 100-106.
- Masriatini, R. 2017. Pembuatan karbon aktif dari kulit pisang. *Jurnal Redoks* 2 (1): 53-57.
- Musafira, Dzulkifli, Fardinah, dan Qadrini. 2020. Penyerapan ion logam merkuri menggunakan arang aktif limbah kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* forma *typica*). *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia* 6 (1): 39-44.
- Nasir, N. S. W., Nurhaeni, dan Musafira. 2014. Pemanfaatan arang aktif kulit pisang kepok (*Musa normalis*) sebagai adsorben untuk menurunkan angka peroksida dan asam lemak bebas minyak goreng bekas. *Online Journal of Natural Science* 3 (1): 18-30.

- Nurhidayanti, N. 2018. Studi pengaruh variasi konsentrasi pada karbon aktif dari tempurung kelapa untuk menurunkan kadar amonia total dalam air limbah. *Jurnal Teknologi dan Pengelolaan Lingkungan* 5 (2): 40-49.
- Patracia, D., Moelyaningrum, A. D. dan Pujiati, R. S. 2019. Arang aktif kulit pisang kepok dalam mengikat logam berat timbal. *Jurnal Berkala Kesehatan* 5 (1): 18-22.
- Pemerintah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. 2016. *Peraturan Daerah DIY Nomor 7 Tentang Baku Mutu Air Limbah*. Pemerintah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, Yogyakarta.
- Prabawati, S., Suyanti, dan Setyabudi, D. A. 2008. *Teknologi Pascapanen dan Pengolahan Buah Pisang*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor.
- Pratiwi, I. dan Setiorini, I. A. 2023. Penurunan nilai pH, cod, tds, tss pada air sungai menggunakan limbah kulit jagung melalui adsorben. *Jurnal Redoks* 8 (1): 55-62.
- Qulubi, M. H., Rahmawati, S. H., dan Rivaie, A. R. 2022. Pengaruh penggunaan arang aktif kulit durian (*Durio zibethinus*) terhadap kualitas air pada budidaya ikan koi (*Cyprinus rubrofuscus*). *Jurnal Perikanan* 12 (4): 588-594.
- Rohani, S., Tohardi, A. dan Setiawan, D. 2019. Pengaruh kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) dan daun pepaya (*Carica papaya l.*) terhadap kualitas nutrisi pakan kelinci berbentuk pelet. *Jurnal Sains Pertanian Equator* 8 (2): 1-7.
- Rusdaina dan Syauqy, A. 2015. Pengaruh pemberian pisang kepok (*Musa paradisiaca forma typica*) terhadap kadar trigliserida tikus *Sprague dawley* pra sindrom metabolik. *Journal of Nutrition College* 4 (2): 585-592.
- Sa'diyah, K. dan Lusiani, C. E. 2022. Kualitas karbon aktif kulit pisang kepok menggunakan aktivator kimia dengan variasi konsentrasi dan waktu aktivasi. *Jurnal Teknik Kimia dan Lingkungan* 6 (1): 9-19.
- Samosir, A. F., Yulianto, B., dan Suryono, C. A. 2019. Arang aktif dari ampas kopi sebagai absorben logam Cu terlarut dalam skala laboratorium. *Journal of Marine Research* 8 (3): 237-240.
- Satuhu, S. dan Supriyadi, A. 2008. *Pisang Budidaya. Pengolahan dan Prospek Pasar*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Senania, A. dan Noviyanti. 2022. Analisis parameter air limbah industri penyamakan kulit Sukaregang Garut. *Lantanida Journal* 10 (1): 1-85.

- Sirajuddin, Harjanto, dan Agustin, A. D. 2020. Pengaruh temperatur karbonisasi terhadap karakteristik arang aktif dari tempurung kluwak (*Pangium edule*). *Prosiding 4th Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*. 30 November 2020. Politeknik Negeri Samarinda.
- Solikha, D. F. 2019. Penentuan kadar tembaga (ii) pada sampel menggunakan spektroskopi serapan atom (SSA) perkin erlmer analyst 100 metode kurva kalibrasi. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia* 4 (2): 1-11.
- Sugihartono. 2016. Pemisahan krom pada limbah cair industri penyamakan kulit menggunakan gelatin dan flokulan anorganik. *Majalah Kulit, Karet, dan Plastik* 32 (1): 21-30.
- Sulaiman, N. H., Malau, L. A., Lubis, F. H., Harahap, N., Manalu, F. R., dan Kembaren, A. 2017. Pengolahan tempurung kemiri sebagai karbon aktif dengan variasi aktivator asam folat. *Jurnal Einstein: Jurnal Hasil Penelitian Bidang Fisika* 5 (2): 1-6.
- Sulistia, S. dan Septisya, A. C. 2019. Analisis kualitas air limbah domestik perkantoran. *Jurnal Rekayasa Lingkungan* 12 (1): 41-57.
- Suyanti dan Supriyadi. A. 2008. *Pisang. Budidaya, Pengolahan, dan Prospek Pasar* edisi revisi. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Tasanif, R., Isa, I., dan Kunusa, W. R. 2020. Potensi ampas tebu sebagai adsorben logam berat Cd. Cu dan Cr. *Jambura Journal of Chemistry* 2 (01): 33-43.
- Umroningsih. 2022. Limbah cair menyebabkan pencemaran lingkungan. *Jurnal Ilmu Sosial* 1 (7): 647-666.
- Wardani, S., Elvitriana, dan Viena, V. 2018. Potensi karbon aktif kulit pisang kepok (*Musa acuminata* L.) dalam menyerap gas CO dan SO₂ pada emisi kendaraan bermotor. *Serambi Engineering* 3 (1): 262-270.
- Wenas, D. M., Aliya, L. S., dan Anjani, W. M. 2019. Formula ekstrak bonggol pisang kepok kuning (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana*) sebagai antiinflamasi. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat* 30 (2): 100-110.
- Wibowo, S., Syafi, W., dan Pari, G. 2011. Karakterisasi permukaan arang aktif tempurung biji nyamplung. *Mekara, Teknologi* 15 (1): 17-24.
- Widyaningsih, T. S. 2022. Pemanfaatan arang aktif kulit pisang kepok sebagai adsorben terhadap penurunan kadar polutan air sumur gali dengan sistem air mengalir. *Jurnal Pendidikan Indonesia: Teori, Penelitian dan Inovasi* 2 (6): 99-107.

LAMPIRAN

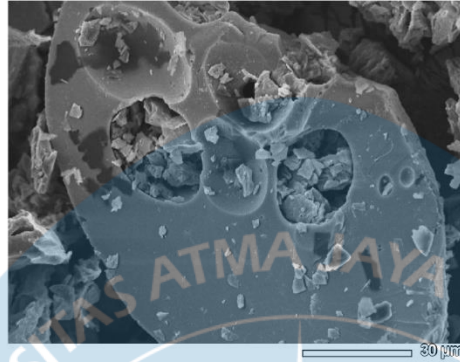
Lampiran 1. Arang Aktif Kulit pisang Kepok Kuning.



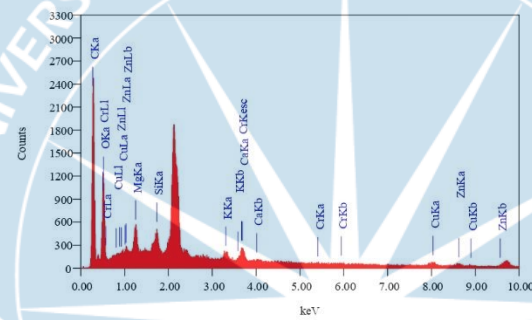
Lampiran 2. Hasil EDX Sampel D3.

Arang Aktif Kulit Pisang Kepok

JEOL 1/1



Title : IMG1
Instrument : 6510(LA)
Volt : 15.00 kV
Mag. : x 1,000
Date : 2024/08/29
Pixel : 1024 x 768

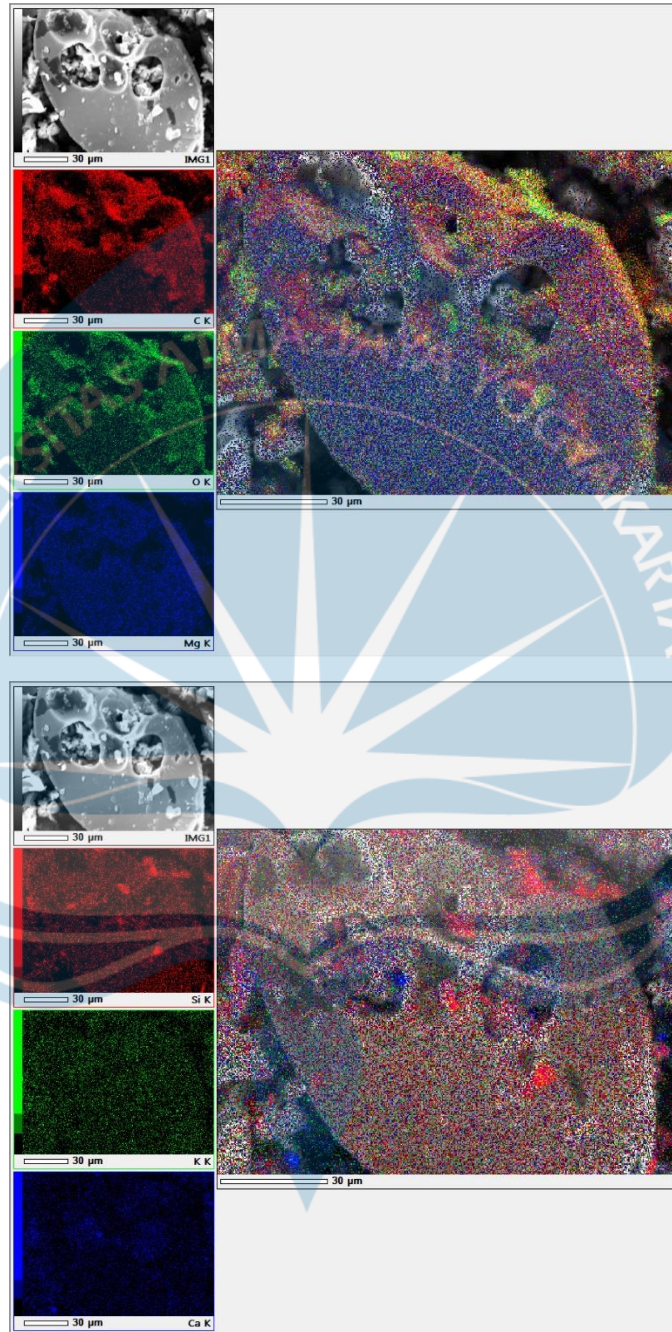


Acquisition Parameter:
Instrument : 6510(LA)
Acc. Voltage : 15.0 kV
Probe Current : 1.00000 nA
FHA mode : FH
Real Time : 51.56 sec
Live Time : 50.00 sec
Dead Time : 3 %
Counting Rate : 3263 cps
Energy Range : 0 - 20 keV

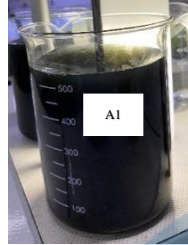
ZAF Method Standardless Quantitative Analysis
Fitting Coefficient : 0.4080

Element	(keV)	Mass%	Sigma	Atom%	Compound	Mass%	Cation	K
C	0.277	46.83	0.22	60.06				35.7801
O	0.525	34.67	0.38	33.38				37.1250
Mg	1.253	2.96	0.09	1.87				3.2010
Si	1.739	1.36	0.07	0.74				1.9829
K	3.312	1.29	0.07	0.51				2.3387
Ca	3.690	2.36	0.09	0.91				4.4416
Cr	5.411	0.23	0.08	0.07				0.2587
Cu	8.040	5.32	0.33	1.29				7.6467
Zn	8.630	5.00	0.41	1.18				7.1253
Total		100.00		100.00				

Lampiran 3. Hasil *Mapping* Logam Berat Lain Pada Arang Aktif D3.



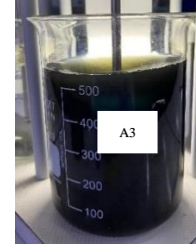
Lampiran 4. Limbah Cair Industri Penyamakan Kulit Sebelum Perlakuan.

Lampiran 5. Limbah Cair Industri Penyamakan Kulit Sesudah Perlakuan.

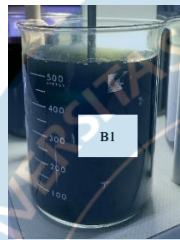
A1



A2



A3



B1



B2



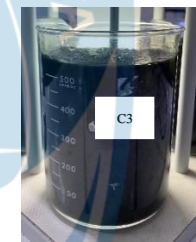
B3



C1



C2



C3



D1



D2



D3

Lampiran 6. Hasil Pengukuran pH Arang Aktif Kulit Pisang Kepok Kuning.

Penyaringan 1

Erlenmeyer	Kadar pH		
	1	2	3
1	4.93	4.90	4.80
2	4.95	4.93	4.87
3	4.95	4.91	4.94
4	4.97	4.97	4.95
5	4.94	4.92	4.94

Penyaringan 2

Erlenmeyer	Kadar pH		
	1	2	3
1	6.38	6.43	6.40
2	6.31	6.38	6.42
3	6.29	6.30	6.26
4	6.36	6.30	6.29
5	6.40	6.43	6.35

Penyaringan 3

Erlenmeyer	Kadar pH		
	1	2	3
1	7.03	7.10	7.18
2	6.90	7.03	7.15
3	7.11	7.01	6.97
4	7.06	6.97	7.01
5	7.02	7.10	7.07

Lampiran 7. Perhitungan Kadar Abu.

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{m_2 - m_3}{m_2 - m_1} \times 100 \times \%$$

Keterangan:

m_1 = massa cawan kosong (gram)

m_2 = massa cawan dan sampel sebelum dimasukkan ke tanur (gram)

m_3 = massa cawan dan sampel setelah dimasukkan ke tanur (gram)

Pengulangan 1

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{m_2 - m_3}{m_2 - m_1} \times 100 \times \%$$

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{47,4206 - 47,3439}{47,4206 - 46,4202} \times 100 \times \%$$

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{0,0767}{1,0004} \times 100 \times \%$$

$$\text{Kadar abu (\%)} = 7,666933\%$$

$$\text{Kadar abu (\%)} = 7,67\%$$

Pengulangan 2

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{m_2 - m_3}{m_2 - m_1} \times 100 \times \%$$

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{46,3937 - 46,3181}{46,3937 - 45,3934} \times 100 \times \%$$

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{0,0756}{1,0003} \times 100 \times \%$$

$$\text{Kadar abu (\%)} = 7,55773\%$$

$$\text{Kadar abu (\%)} = 7,56\%$$

Pengulangan 3

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{m_2 - m_3}{m_2 - m_1} \times 100 \times \%$$

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{47,4347 - 47,3597}{47,4347 - 46,4343} \times 100 \times \%$$

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{0,0750}{1,0004} \times 100 \times \%$$

$$\text{Kadar abu (\%)} = 7,4970\%$$

$$\text{Kadar abu (\%)} = 7,50\%$$

Lampiran 8. Perhitungan Kadar Air.

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{m_2 - m_3}{m_2 - m_1} \times 100 \times \%$$

Keterangan:

m_1 = massa cawan kosong (gram)

m_2 = massa cawan dan sampel sebelum dioven (gram)

m_3 = massa cawan dan sampel setelah dioven (gram)

Pengulangan 1

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{m_2 - m_3}{m_2 - m_1} \times 100 \times \%$$

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{11,4303 - 11,3922}{11,4303 - 10,4303} \times 100 \times \%$$

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{0,0381}{1,0000} \times 100 \times \%$$

$$\text{Kadar air (\%)} = 3,81\%$$

Pengulangan 2

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{m_2 - m_3}{m_2 - m_1} \times 100 \times \%$$

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{11,0288 - 10,9907}{11,0288 - 10,0286} \times 100 \times \%$$

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{0,0381}{1,0002} \times 100 \times \%$$

$$\text{Kadar air (\%)} = 3,81\%$$

Pengulangan 3

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{m_2 - m_3}{m_2 - m_1} \times 100 \times \%$$

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{11,8184 - 11,7801}{11,8184 - 10,8184} \times 100 \times \%$$

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{0,0383}{1,0000} \times 100 \times \%$$

$$\text{Kadar air (\%)} = 3,83\%$$

Lampiran 9. Perhitungan Daya Serap Iod.

$$\text{Daya serap Iod (mg/g)} = \frac{\left(\text{mL sampel} - \frac{T \cdot C_1}{C_2} \right) \cdot W_1 \cdot Fp}{\text{Berat sampel arang aktif}}$$

Keterangan:

mL sampel	=	Sampel supernatan yang dititrasi (mL)
T	=	Volume larutan Na ₂ S ₂ O ₃ (mL)
C ₁	=	Konsentrasi Na ₂ S ₂ O ₃ (N)
C ₂	=	Konsentrasi Iodin (N)
W ₁	=	Berat Iodin (12,693 mg/mL)
Fp	=	Faktor pengencer (5)

Pengulangan 1

$$\text{Daya serap Iod (mg/g)} = \frac{\left(\text{mL sampel} - \frac{T \cdot C_1}{C_2} \right) \cdot W_1 \cdot Fp}{\text{Berat sampel arang aktif}}$$

$$\text{Daya serap Iod (mg/g)} = \frac{\left(10 - \frac{4,8 \cdot 0,1}{0,1} \right) \cdot 12,693 \cdot 5}{0,5005}$$

$$\text{Daya serap Iod (mg/g)} = \frac{(5,2) \cdot 12,693 \cdot 5}{0,5005}$$

$$\text{Daya serap Iod (mg/g)} = \frac{330,018}{0,5005}$$

$$\text{Daya serap Iod (mg/g)} = 659,3766234$$

$$\text{Daya serap Iod (mg/g)} = 659,38 \text{ mg/g}$$

Pengulangan 2

$$\text{Daya serap Iod (mg/g)} = \frac{\left(\text{mL sampel} - \frac{T \cdot C_1}{C_2} \right) \cdot W_1 \cdot Fp}{\text{Berat sampel arang aktif}}$$

$$\text{Daya serap Iod (mg/g)} = \frac{\left(10 - \frac{4,5 \cdot 0,1}{0,1} \right) \cdot 12,693 \cdot 5}{0,5006}$$

$$\text{Daya serap Iod (mg/g)} = \frac{(5,5) \cdot 12,693 \cdot 5}{0,5006}$$

$$\text{Daya serap Iod (mg/g)} = \frac{349,0575}{0,5006}$$

$$\text{Daya serap Iod (mg/g)} = 697,2782661$$

$$\text{Daya serap Iod (mg/g)} = 697,28 \text{ mg/g}$$

Pengulangan 3

$$\text{Daya serap Iod (mg/g)} = \frac{\left(\text{mL sampel} - \frac{T \cdot C_1}{C_2} \right) \cdot W_1 \cdot Fp}{\text{Berat sampel arang aktif}}$$

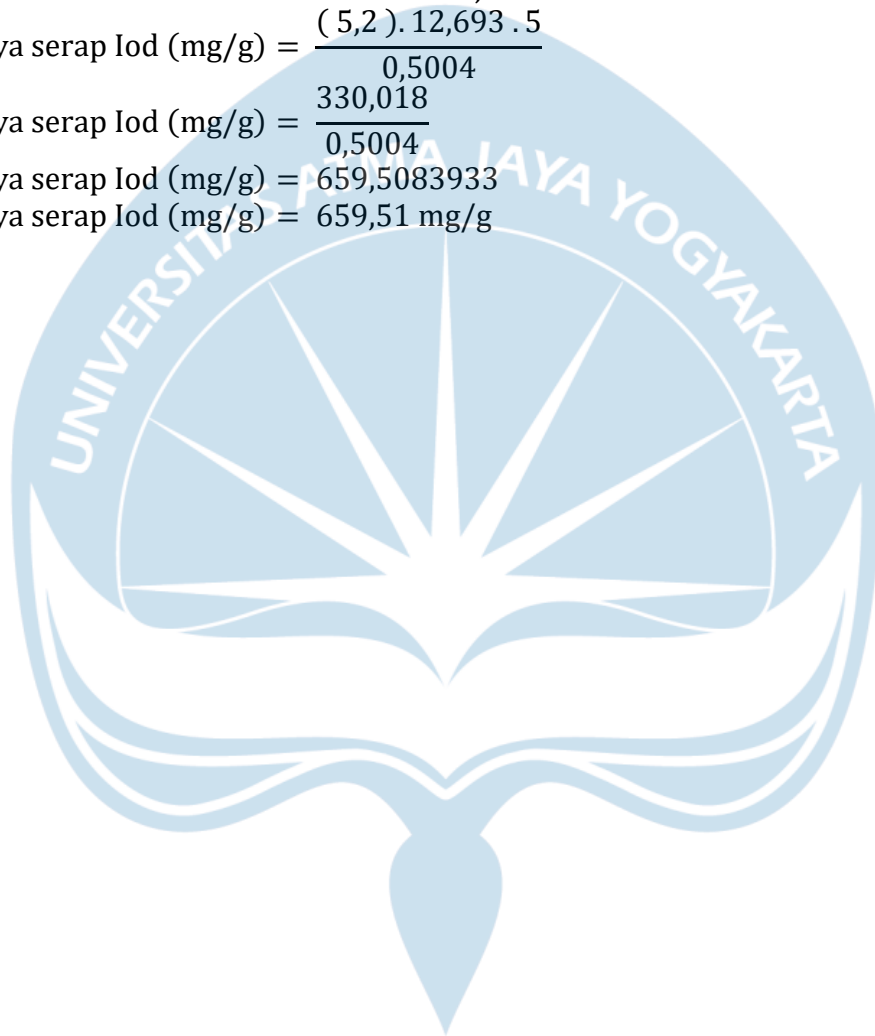
$$\text{Daya serap Iod (mg/g)} = \frac{\left(10 - \frac{4,8 \cdot 0,1}{0,1} \right) \cdot 12,693 \cdot 5}{0,5004}$$

$$\text{Daya serap Iod (mg/g)} = \frac{(5,2) \cdot 12,693 \cdot 5}{0,5004}$$

$$\text{Daya serap Iod (mg/g)} = \frac{330,018}{0,5004}$$

$$\text{Daya serap Iod (mg/g)} = 659,5083933$$

$$\text{Daya serap Iod (mg/g)} = 659,51 \text{ mg/g}$$



Lampiran 10. Hasil Uji Mutu Arang Aktif Kulit Pisang Kepok Kuning.

Hasil Uji Kadar Abu

Ulangan	Kadar Abu (%)	Rata-Rata	Syarat Mutu	Sumber
1	7.67	7.57	Maks. 10%	SNI 06-3730-1995
2	7.56			
3	7.50			

Hasil Uji Kadar Air

Ulangan	Kadar Air (%)	Rata-Rata	Syarat Mutu	Sumber
1	3.81	3.82	Maks. 15%	SNI 06-3730-1995
2	3.81			
3	3.83			

Hasil Uji Daya Serap Iodin

Ulangan	Daya Serap Iodin (mg/g)	Rata-Rata	Syarat Mutu	Sumber
1	659.38	672.05	Min. 750 mg/g	SNI 06-3730-1995
2	697.28			
3	659.51			

Lampiran 11. Hasil Uji Parameter Limbah Cair Penyamakan Kulit.

Hasil Pengukuran Kadar pH

Perlakuan	U	pH				
		Sebelum	Rata-Rata	Sesudah	Rata-Rata	Selisih
A	1	5.00		5.33		0.33
	2	4.97	4.99	5.26	5.33	0.29
	3	5.00		5.40		0.40
B	1	4.96		6.07		1.11
	2	4.98	4.98	5.97	5.97	0.99
	3	4.99		5.88		0.89
C	1	4.95		6.42		1.47
	2	4.98	4.98	6.95	6.80	1.97
	3	5.00		7.03		2.03
D	1	4.98		8.33		3.35
	2	5.00	5.00	8.24	8.43	3.24
	3	5.01		8.71		3.70

Hasil Pengukuran Kadar TDS

Perlakuan	U	TDS (mg/L)				
		Sebelum	Rata-Rata	Sesudah	Rata-Rata	Selisih
A	1	179		165		14
	2	179	179	159	164	20
	3	180		167		13
B	1	170		1420		1250
	2	175	175	1411	1427	1236
	3	179		1449		1270
C	1	179		1810		1631
	2	169	174	1863	1842	1694
	3	175		1853		1678
D	1	179		1900		1721
	2	175	174	1973	1935	1798
	3	168		1931		1763

Hasil Pengukuran Kadar Amonia

Perlakuan	U	Amonia (mg/L)				
		Sebelum	Rata-Rata	Sesudah	Rata-Rata	Selisih
A	1	0.99		1.30		0.31
	2	0.92	0.95	1.90	1.43	0.98
	3	0.95		1.10		0.15
B	1	0.88		0.77		0.11
	2	0.90	0.88	0.82	0.78	0.08
	3	0.85		0.74		0.11
C	1	0.97		0.62		0.35
	2	0.99	0.98	0.69	0.65	0.30
	3	0.98		0.65		0.33
D	1	1.00		0.36		0.64
	2	0.91	0.96	0.40	0.40	0.51
	3	0.98		0.43		0.55

Hasil Pengukuran Kadar TSS

Perlakuan	U	TSS (mg/L)				
		Sebelum	Rata-Rata	Sesudah	Rata-Rata	Selisih
A	1	7.1467		1.5000		5.65
	2	7.1700	7.1467	1.1667	1.32	6.00
	3	7.1233		1.3000		5.82
B	1	7.1133		9.5400		2.43
	2	7.1433	7.1333	9.7500	9.71	2.61
	3	7.1433		9.8467		2.70
C	1	7.1300		10.3233		3.19
	2	7.1333	7.1522	10.4200	10.32	3.29
	3	7.1933		10.2067		3.01
D	1	7.1033		43.2100		36.11
	2	7.1200	7.1089	42.6400	43.02	35.52
	3	7.1033		43.2000		36.10

Hasil Pengukuran Kadar Kromium

Perlakuan	U	Kromium (mg/L)					Selisih
		Sebelum	Rata-Rata	Sesudah	Rata-Rata	SD	
A	1	34.9350		30.1845			4.75
	2	34.9350	34.9	29.9848	31.70	2.80	4.95
	3	34.9350		34.9350			0.00
B	1	31.8981		17.1015			14.80
	2	32.2167	33.0	16.4439	18.07	2.27	15.77
	3	34.9350		20.6598			14.28
C	1	30.1758		20.6840			9.49
	2	27.9986	28.2	23.3580	20.62	2.77	4.64
	3	26.5335		17.8099			8.72
D	1	29.1557		19.6875			9.47
	2	27.8114	27.7	19.6921	18.30	2.40	8.12
	3	25.9971		15.5277			10.47

Lampiran 12. Hasil ANOVA dan DMRT dengan *Software SPSS*.

Kadar pH

ANOVA

Kadar pH

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	16.024	3	5.341	127.580	.000
Within Groups	.335	8	.042		
Total	16.359	11			

Kadar pH

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = .05			
		1	2	3	4
A	3	.3400			
B	3		.9967		
C	3			1.8233	
D	3				3.4300
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Kadar TDS

ANOVA

Kadar TDS

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5807114	3	1935704.667	2702.555	.000
Within Groups	5730.000	8	716.250		
Total	5812844	11			

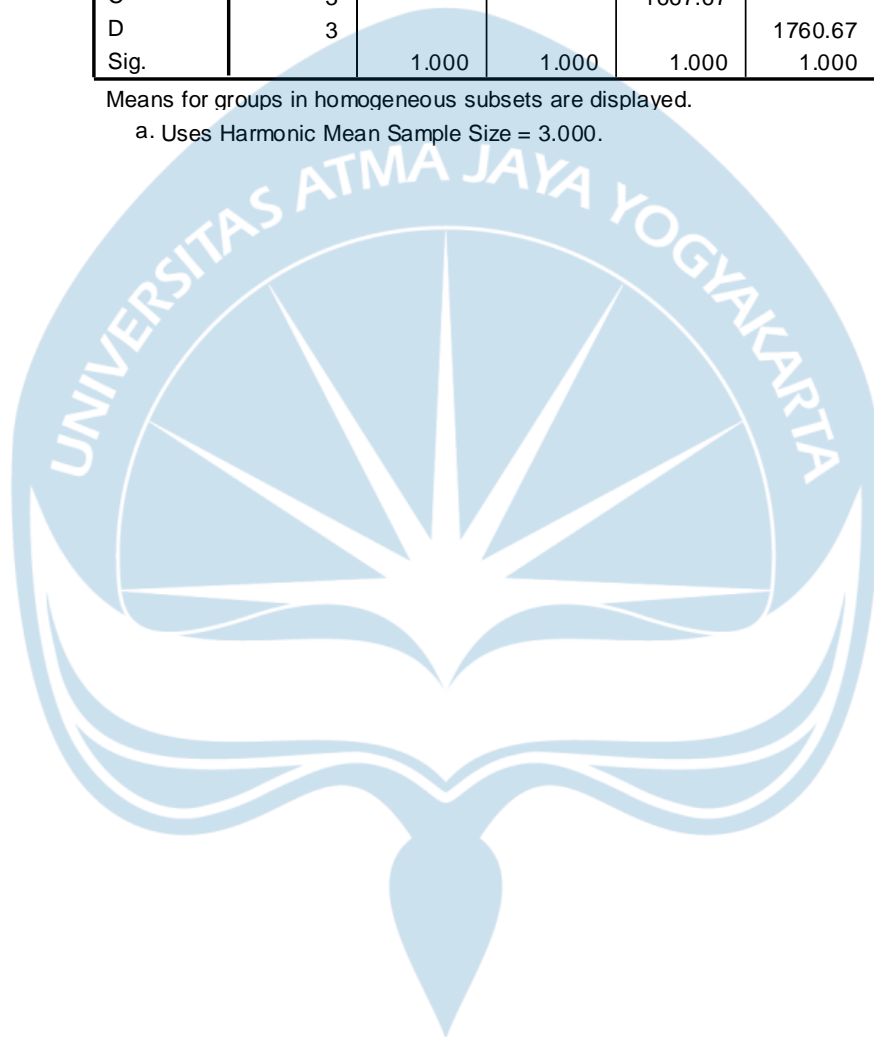
Kadar TDS

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = .05			
		1	2	3	4
A	3	15.67			
B	3		1252.00		
C	3			1667.67	
D	3				1760.67
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.



Kadar Amonia

ANOVA

Kadar Amonia

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.377	3	.126	2.520	.132
Within Groups	.399	8	.050		
Total	.775	11			

Kadar Amonia

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
B	3	.1000	
C	3	.3267	.3267
A	3	.4800	.4800
D	3		.5667
Sig.		.080	.242

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Kadar TSS

ANOVA

Kadar TSS

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2329.782	3	776.594	16903.913	.000
Within Groups	.368	8	.046		
Total	2330.149	11			

Kadar TSS

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = .05			
		1	2	3	4
B	3	2.5800			
C	3		3.1633		
A	3			5.8233	
D	3				35.9100
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Kadar Kromium

ANOVA

Kadar Kromium

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	211.549	3	70.516	16.984	.001
Within Groups	33.214	8	4.152		
Total	244.763	11			

Kadar Kromium

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = .05		
		1	2	3
A	3	3.2333		
C	3		7.6167	
D	3		9.3533	
B	3			14.9500
Sig.		1.000	.327	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.