

**ELEKTROKOAGULASI *YELLOW-CGN* DENGAN  
MENGUNAKAN BAHAN YANG MUDAH DIDAPATKAN:  
PENGARUH WAKTU**

Novrian Dony<sup>1</sup>, Firda Herlina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Kimia Uniska MAB

<sup>2</sup>Teknik Mesin UNISKA MAB

*Email: novriandony@gmail.com;tanyafirda@gmail.com*

**ABSTRACT**

The aim of this research to find the effect of time in electrocoagulation of yellow gcn. Electrocoagulation process use material that eazy to find and simple. Electrode in this research use aluminium from the waste of aluminium board industry around Sasirangan Industri and use carbon from battery. Current in Electrocoagulation processes use handphone. Result shown that effective time is used in electrocoagulation is 4 hours and 4 hours to wait yellow gcn coagulate.

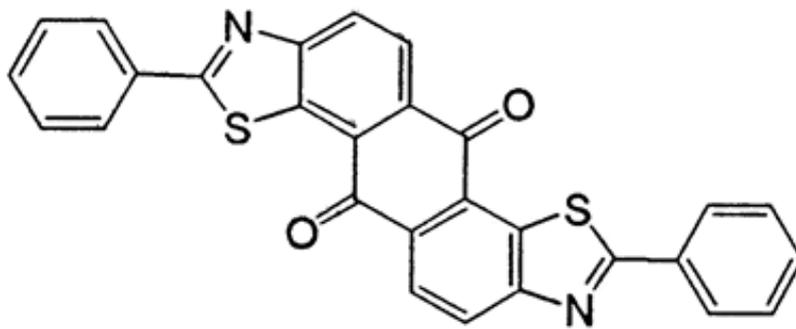
*Keyword : electrocoagulation, electrode, and yellow gcn*

**1. PENDAHULUAN**

Sasirangan merupakan industri tekstil yang terkenal dan merupakan khas Kalimantan Selatan. Kekhasan industri ini terlihat pada motifnya. Pembuatan motif ini membutuhkan bermacam-macam warna. Industri ini dahulunya menggunakan pewarna alami. Faktor ketersediaan dan proses menjadi penyebab utama industri ini beralih ke pewarna sintetik.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Pewarna sintetik sukar diuraikan. Setelah proses pewarnaan selesai, akan dihasilkan limbah cair yang berwarna keruh dan pekat. Biasanya warna air limbah tergantung pada zat warna yang digunakan. Limbah air yang berwarna-warni ini yang menyebabkan masalah terhadap lingkungan. Penggunaan zat warna berpotensi membahayakan lingkungan terutama perairan apabila dilepas ke lingkungan tanpa adanya treatment terlebih dahulu. Salah satu pewarna sintetis itu adalah *Yellow-GCN* ( $C_{28}H_{14}N_2O_2S_2$ ).



Gambar 1. Yellow-GCN

Berbagai upaya telah dilakukan untuk menanggulangi zat warna ini. Zat warna ini dapat ditanggulangi dengan metoda fotodegradasi dengan menggunakan cahaya matahari (Dony dkk, 2013) (Dony dan Rahmawanti 2015) (Safni dkk, 2015). Penggunaan *ultrasonic irradiation* juga dapat menanggulangi zat warna ini (Safni, Fardila Sari, Maizatisna 2007).

Isu yang hangat akhir akhir ini adalah penggunaan metoda elektrokoagulasi. Metoda elektrokoagulasi ini 52,35 % lebih hemat dibandingkan koagulasi kimiawi (Riadi dan Ferydhiwati, 2014). Walaupun demikian perlu dilihat pengaruh waktu. Pada penelitian ini akan dilihat pengaruh lama elektrokoagulasi *Yellow-GCN* dengan menggunakan elektroda dari limbah aluminium terhadap penurunan konsentrasi Yellow GCN. Bahan yang digunakan adalah bahan yang mudah didapatkan di lingkungan terutama industri sasirangan. Alunimium yang

digunakan pada penelitian ini adalah aluminium sisa potongan dari industri lemari yang didapat dari disekitar industri Sasirangan serta menggunakan alat dan bahan lain yang mudah didapat dan sederhana.

### **3. METODE PENELITIAN**

#### **Alat dan bahan**

Potongan aluminium (berasal dari potongan sisa industri kemari dari aluminium), Batang Karbon (Dony dan Rahmawanti 2015), Sumber arus (arus DC dari charger telepon genggam Samsung dengan out DC 5,00 Volt dan 850 mA), kabel, penjepit buaya, *Yellow-GCN* ( $C_{28}H_{14}N_2O_2S_2$ ) dari indutri sasirangan, aquades, dan alat gelas

#### **Penentuan Kondisi Optimum Pengukuran**

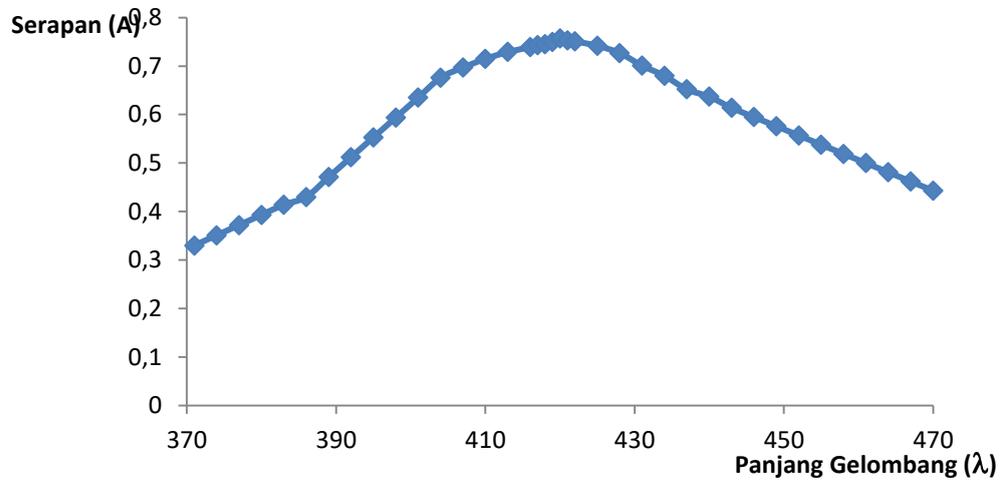
Larutan Yellow GCN 130 mg/L diukur serapannya dengan spektrometer Vis dimulai dari panjang gelombangnya mulai dari 370 sampai dengan 470 nm untuk menentukan serapan optimumnya. Sebagai blanko digunakan aquades. Selanjutnya nilai ini dimanfaatkan untuk menentukan konsentrasi larutan Yellow GCN setelah dielektrokoagulasikan.

#### **Penentuan Pengaruh lama elektrokoagulasi**

Siapkan 200 mL Yellow GCN 130 mg/L dalam gelas kimia 250 mL. Celupkan batang karbon dan aluminium kurang lebih 2 cm. Jarak antara aluminium dan batang karbon kurang lebih 2,5 cm. Lakukan elektrokoagulasi selama 1, 2, 3, 4, dan 5 jam. Setelah elektrokoagulasi biarkan larutan yellow gcn selama 4 jam.

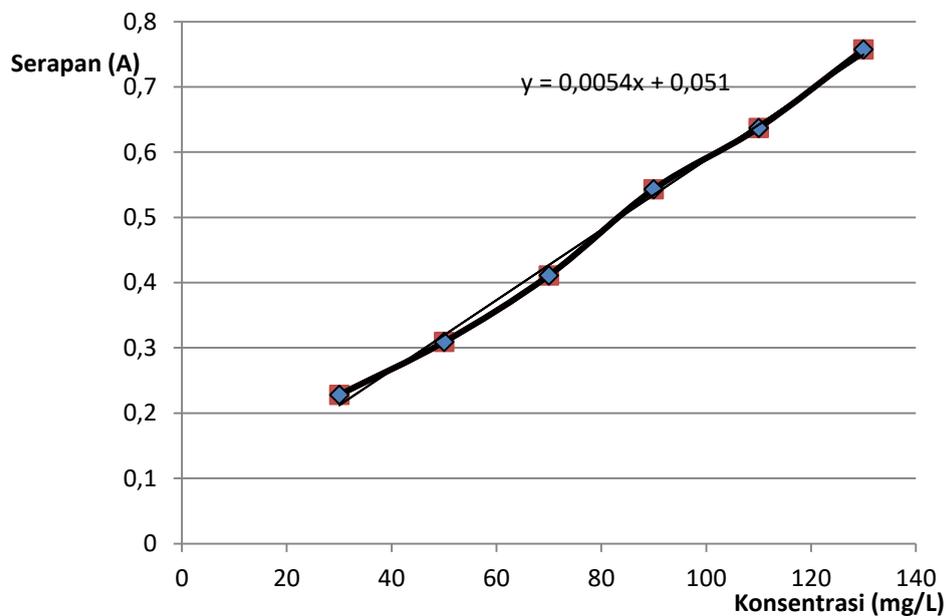
### **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pola serapan yellow gcn dapat dilihat pada Gambar 2. Serapan maksimum yellow gcn terjadi pada panjang gelombang ( $\lambda$ ) 420 nm ( $n-\pi^*$ ). Dimana panjang gelombang ini akan digunakan untuk kondisi pengukuran yellow gcn pada percobaan berikutnya



Gambar 2. Spektrum serapan 130 mg/L yellow gcn dalam pelarut air.

Kurva kalibrasi dan persamaan regresi yang diambil pada panjang gelombang 420 nm dapat dilihat pada gambar 3. Serapan yellow gcn yang mendekati 0,8 terdapat pada konsentrasi 130 mg/L sehingga konsentrasi yellow gcn 130 mg/L dapat digunakan untuk mempelajari pengurangan konsentrasi yellow gcn setelah dielektrokoagulasi. Persamaan regresinya adalah  $y = 0,0054xx + 0,051$



Gambar 3. Kurva kalibrasi yellow gcn

### Penentuan Pengaruh lama elektrokoagulasi

Lama koagulasi sangat berpengaruh terhadap jumlah  $\text{Al}^{+3}$  yang dihasilkan. Pada anoda akan terbentuk reaksi sebagai berikut:



Sedangkan dikatodanya adalah

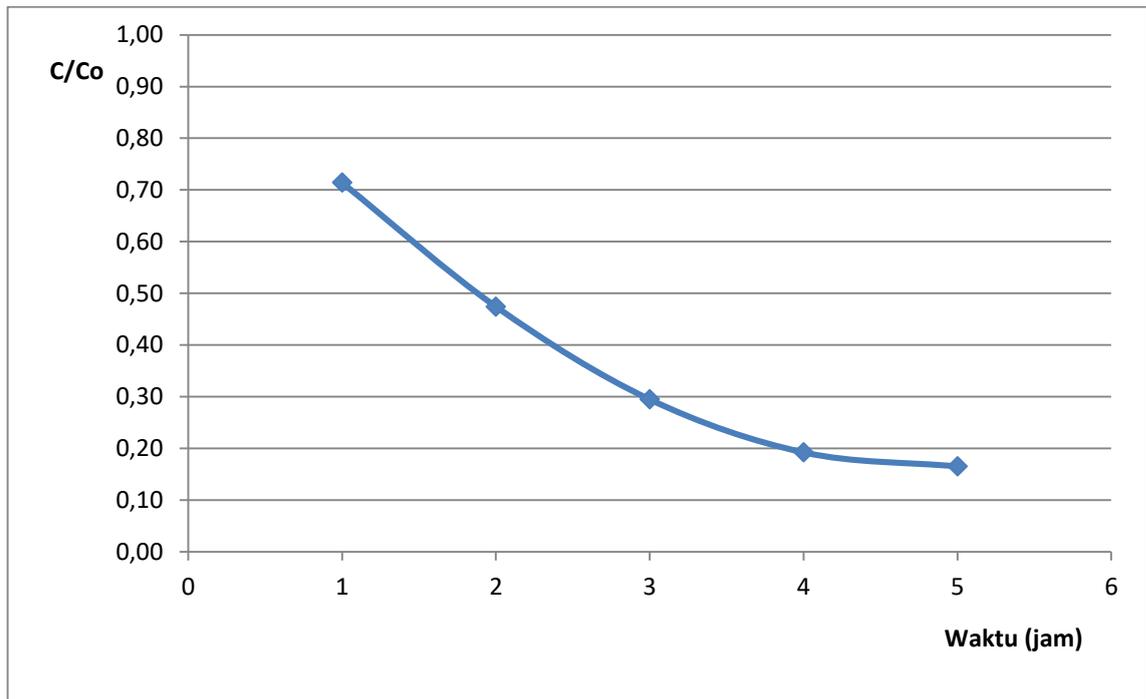


Sehingga reaksi keseluruhan menjadi:



reaksi yang terjadi membentuk berbagai species polimer hydroxo dan monomer hydroxo, yang akhirnya diubah menjadi  $\text{Al}(\text{OH})_3$  yang berkorelasi dengan pengendapan kompleks. Dari reaksi tersebut akan dihasilkan gas, buih, dan flok  $\text{Al}(\text{OH})_3$  pada anoda. kelarutan Al rendah pada suasana netral, maka Al akan mengendapkan pewarna (Riadi and Ferydhiwati 2014) . salah satu pewarna doendapatkannya adalah yellow gcn pada penelitian ini.

Setelah dielektrokoagulasikan. Yellow gcn tidaklah langsung mengendap begitu saja. Dibutuhkan waktu selama 4 jam untuk menunggu proses pengendapan yellow gcn setelah dielektrokoagulasi. Waktu optimum untuk mengendapkan yellow gcn adalah 4 jam. Pada gambar 4 dapat dilihat C/Co (konsentrasi setelah dikoaglasikan berbanding kosentrasi awal).



Gambar 4. Pengaruh lama elektrokoagulasi terhadap lama waktu

Kondisi optimum untuk mendapatkan yellow gcn terdapat pada lama elektrokoagulasi selama 4 jam.

## 5. KESIMPULAN

Waktu yang dibutuhkan untuk mengelektrokoagulasikan pewarna yellow gcn adalah 4 jam elektrokoagulasi dan dibutuhkan waktu selama 4 jam untuk menunggu proses pengendapannya.

## DAFTAR PUSTAKA

Dony, Novrian, Hermansyah Azis, and Syukri. 2013. "Studi Fotodegradasi Biru Metilen Di Bawah Sinar Matahari Oleh ZnO-SnO<sub>2</sub> Yang Dibuat Dengan Metoda Solid State Reaction." In *Semirata FMIPA Universitas Lampung*, 297–304. Lampung.

Dony, Novrian, and Novi Rahmawanti. 2015a. "Foto Degradasi Diamina Hijau B Dengan Menggunakan ZnO Di Bawah Sinar Matahari." *Saintek* 15 (2): 46–49.

- Dony, Novrian, and Novi Rahmawanti. 2015. 2015b. "STUDI APLIKASI SISA BATERAI BEKAS DAN PENSIL SEBAGAI SUBSTITUSI BATANG KARBON PADA UJI ELEKTROLIT." *Media Sains* 8 (1): 103–6.
- Riadi, Lieke, and Whenny Ferydhiwati. 2014. "ELEKTROKOAGULASI DAN ANALISA BIAYA OPERASI PRIMARY TREATMENT FOR TEXTILE WASTE WATER BY ELECTROCOAGULATION." *Reaktor* 15 (2).
- Safni, Diana Vanda Wellia, Puti Sri Komala, and Reza Audina Putri. 2015. "Degradation of Yellow-GCN by Photolysis with UV-Light and Solar Irradiation Using C-N-Codoped TiO<sub>2</sub> Catalyst." *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research* 7 (11): 306–11.
- Safni, Fardila Sari, Maizatisna, Zulfarman. 2007. "DEGRADASI ZAT WARNA METHANIL YELLOW SECARA SONOLISIS DAN FOTOLISIS DENGAN." *Jurnal Sains Materi Indonesia* 11 (1): 47–51.

Halaman ini sengaja dikosongkan