

**TEKNOLOGI PERSIAPAN PENYEMPURNAAN
PROSES PEMUTIHAN MENGGUNAKAN OPTICAL BRIGHTENING AGENT (OBA)
DENGAN VARIASI NaCl**



Disusun oleh:

Nisa Julia Ashari (21420001)

Rifqi Fadhilah Kosasih (21420004)

Ega Putri Marlana (21420006)

Nadilah Lukman (21420009)

Dosen:

Wulan S.S.ST, M.T.

David Christian, SST.

Fauzi J.

**PROGRAM STUDI KIMIA TEKSTIL
POLITEKNIK STTT BANDUNG**

2022

**LAPORAN LENGKAP
TEKNOLOGI PERSIAPAN PENYEMPURNAAN
PROSES PEMUTIHAN MENGGUNAKAN OPTICAL BRIGHTENING AGENT (OBA)
DENGAN VARIASI NaCl**

I. TANGGAL PRAKTIKUM: 22 Maret 2022

II. DASAR TEORI

- Istilah optical brightening agent (OBA) bisa juga disebut dengan pemutih optik adalah bahan kimia yang dapat memutihkan senyawa lainnya. Karakteristiknya bisa diketahui dari perubahan warna putih yang terjadi karena pencampuran OBA yang dilakukan. Senyawa-senyawa cerah ini mengandung pewarna dan tidak berpendar sehingga menyebabkan cahaya biru terpantul. Pemantulan cahaya Biru ini tergantung pada seberapa banyak takaran yang diberikan. Penggunaan OBA dapat digunakan untuk industri kimia, pemutih pakaian (deterjen), dll.
- Pemutih optik dapat menyerap sebagian dari sinar ultraviolet yang tidak terlihat dan mengembalikannya sebagai cahaya biru. Cahaya biru yang dipantulkan inilah yang membuat kain terlihat lebih cerah dan putih. Brighteners optik bekerja dengan menyerap sinar UV dan menyerapnya kembali di wilayah spektrum yang dapat terlihat oleh mata manusia. Sangat mudah untuk mendeteksi keberadaan brighteners optik di bawah sinar ultraviolet hitam. Karena pada umumnya kain dan deterjen yang mengandung lebih banyak OBA akan tampak lebih cerah dibandingkan warna lainnya.
- OBA (agen pencerah optik) paling banyak digunakan dalam industri tekstil, kertas, deterjen dan plastik. Efek pencerahan optik diperoleh dengan penambahan cahaya, yang berarti bahwa jumlah cahaya yang dipantulkan oleh Agen Pemutih Fluoresen (juga disebut pencerah optik) menyerap radiasi energi tinggi dalam wilayah ultraviolet ke violet (330nm-380nm) pada bagian dari molekul karakteristik dan memancarkan radiasi energi

yang lebih rendah di wilayah biru dalam spektrum terlihat (400nm-450nm), yang menghasilkan penangkal penampilan menguning

- Biasanya, pabrik yang menggunakan OBA dalam kain mereka harus menggunakan jumlah takaran yang konsisten, atau perbedaannya akan terlihat oleh konsumen. Saat merakit pakaian dengan bagian-bagian dari pemasok yang berbeda atau kain dari tempat yang berbeda, pabrikan harus mengevaluasi jumlah brighteners optik untuk memastikan produk akan mempertahankan penampilan mereka setelah terkena sinar UV. Cara yang paling efektif adalah dengan menggunakan stan lampu (seperti yang di atas) untuk mengevaluasi secara visual jumlah pencerah optik, atau spektrofotometer dengan penerangan UV yang dikalibrasi, seperti X-Rite Ci7800 atau Ci64UV, untuk mengukur dan mengukur efek ini.

Metode Penggunaan Pencerah Optik

- Umumnya, ada 2 cara yang bisa dilakukan yaitu dengan menggunakan zat pewarna biru, yang menyerap bagian kuning cahaya dan cahaya yang dipantulkan tampak berwarna kebiruan. Total cahaya yang dipantulkan oleh rata-rata ini kurang dari total cahaya insiden. Alasan untuk menggunakan Agen Pencerah Optik adalah untuk meningkatkan akurasi warna kekuningan dengan meningkatkan putih dan meningkatkan kecerahan zat. Dengan menyerap radiasi ultraviolet, Optical Whiteners berfungsi dengan memancarkan kembali cahaya biru. Cahaya biru yang dipantulkan mengurangi warna kekuningan dan memberikan penampilan lebih putih lebih cerah dari putih. OBA digunakan pada media yang berbeda, dengan tujuan untuk meningkatkan warna putih cerah.

Jenis-Jenis Agen Pencerah:

- Optical Brightening Agents (OBA) - zat berwarna biru menyerap bagian kuning cahaya, sehingga cahaya yang dipantulkan tampaknya dari Bluish Tint. Total cahaya yang dipantulkan dengan cara ini, kurang dari total cahaya insiden. OBA ini digunakan dalam Kain yaitu, Katun, Poliester, Akrilik, Pelapis, Tinta, dll.

- Fluorescent Whitening Agents (FWA) - FWA ini adalah rangkaian lengkap pemutih yang memiliki tingkat kenetralan dan sedikit lebih berbayang. FWA sebagian besar digunakan dalam Poliamida, wol, sutra dan Kertas, untuk menghilangkan warna kuning dan membawa warna lebih putih cerah. FWA juga dapat disebut sebagai Optical Brighteners (OBA) karena keduanya memiliki sifat mirip yaitu dapat memutihkan.
- Serat kapas tumbuh menutupi seluruh permukaan biji kapas. Dalam tiap buah terdapat 20 biji kapas atau tiap biji kapas terdapat 20 biji kapas atau lebih. Serat lebih. Serat mulai tumbuh pada saat tanaman mulai tumbuh pada saat tanaman berbunga dan merupakan pemanjangan sebuah sel tunggal dari epidermis atau selaput luar biji. Sel membesar sampai diameter maksimum dan kemudian sel yang berbentuk silinder tersebut tumbuh yang mencapai panjang maksimum. Pada saat itu serat merupakan sel yang sangat panjang dengan dinding tipis yang menutup protoplasma dan inti. Pada saat yang sama dengan tumbuhnya serat, tumbuh juga serat-serat yang sangat pendek dan kasar yang disebut linter. Lima belas sampai delapan belas hari berikutnya mulai masa pendewasaan serat, dimana dinding sel makin tebal dengan terbentuknya lapisan-lapisan selulosa dibagian dalam dinding yang asli. Dinding yang asli disebut dinding primer dan dinding yang menebal pada waktu pendewasaan disebut dinding sekunder. Pertumbuhan dinding sekunder tersebut berlangsung terus sampai hari ke 45 sampai hari ke 75 atau satu dua hari sebelum buah terbuka. Pada waktu serat dewasa, agar sel serat tetap bertahan dalam lapisan epidermis. Serat selama pertumbuhan berbentuk silinder dan diameternya kurang lebih sama di bagian tengah serat, agak membesar dibagian dasar dan mengecil ke arah ujungnya. Ketika buah kapas terbuka uap air yang ada di dalam menguap, sehingga serat tidak berbentuk silinder lagi. Dalam proses pengeringan ini dinding serat mengerut, lumennya menjadi lebih kecil dan lebih pipih dan terbentuk puntiran pada serat yang disebut konvolusi. Arah puntiran baik arah S maupun arah Z dapat terjadi dalam satu serat. Jumlah putaran berkisar antara 50 sampai 100 per inci

bergantung pada jenis, kondisi pertumbuhan dan pengeringan. 2.2 Pemutihan Optik Proses pemutihan optic pada bahan tekstil melalui proses pengelantangan hanya dapat mendekomposisi pigmen alam dalam serat, sehingga distribusi pemantulan sinar oleh serat menjadi lebih seragam di sepanjang spectrum sinar tampak sehingga kain nampak lebih putih. Sedangkan untuk meningkatkan efek putih sekaligus kecerahan bahan perlu dilakukan proses pemutihan optic, yang menggunakan zat pemutih optic yang bersifat fluoresen. Zat fluoresen atau pemutih optic ini berbeda dengan zat pemutih secara kimia yaitu oksidator dan reduktor pada proses pengelantangan, dimana zat pemutih optic ini menghasilkan efek pemutihan secara fisika melalui pemancaran sinar tampak di permukaan kain atau serat. Senyawa yang berfungsi sebagai zat pemutih optic ini memiliki syarat diantaranya mampu menyerap energy dari sinar ultraviolet dengan panjang gelombang kurang dari 400 nm dan memancarkannya kembali pada daerah sinar tampak dengan panjang gelombang > 400 nm, pada spectrum warna violet hingga hijau kebiruan. Selain itu senyawa ini tidak berwarna dan tidak menyerap energy pada daerah sinar tampak. Fenomena ini hanya terjadi bila bahan yang telah diberi zat pemutih optic menangkap sinar yang merupakan sinar ultraviolet, sehingga efek ini kurang kelihatan bila bahan menerima sinar dari sumber cahaya buatan seperti lampu. Emisi pada rentang warna biru hingga violet (400-480 nm) lebih disukai karena menghasilkan warna kebiruan pada kain. Untuk kain yang n. Untuk kain yang terbuat terbuat dari selulosa terutam serat kapas, terdapat tiga jenis yang berbeda dalam hal afinitas dan substantifitasnya. Jenis dengan afinitas yang rendah sangat dipengaruhi oleh penambahan elektrolit dan suhu proses, jenis dengan afinitas medium agak terpengaruh pada dua factor diatas, dan jenis dengan afinitas tinggi sedikit terpengaruh oleh adanya elektrolit dan suhu. Proses pemutihan optic juga disimultankan dengan proses pemasakan dan pengelantangan.

III. ALAT DAN BAHAN

- **ALAT**

- Gelas Piala
- Pengaduk Kaca
- Pipet Volume
- Gelas ukur
- Pemanas
- Neraca Digital
- Termometer

- **BAHAN**

- Kain Kapas Sampel
- OBA
- NaCl
- Air

IV. CONTOH RESEP

Variasi NaCl = -, 5, 10, 15

OBA = 2%

Vlot = 1:30

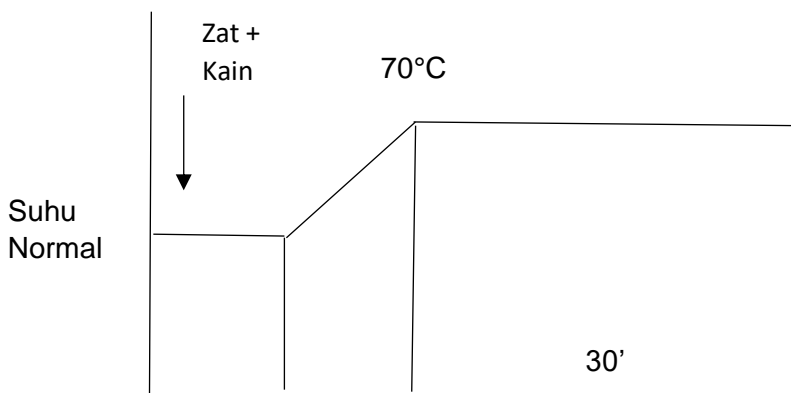
T = 70°C

Waktu = 30 Menit

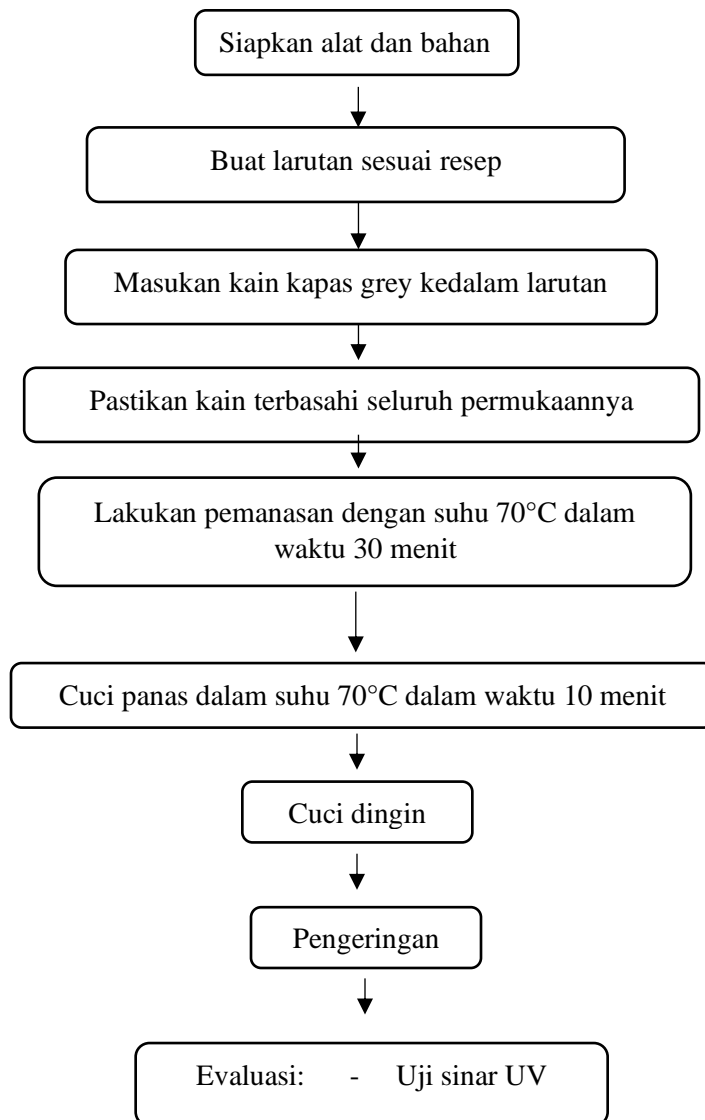
V. FUNGSI RESEP

- OBA : Zat utama dalam proses pemutihan optic untuk mencerahkan sehingga kain berubah terlihat menjadi putih. Biasanya untuk kain kapas menggunakan OBA hestaloX.
- NaCl : Zat anti permukaan dan membantu penyerapan larutan OBA pada kain secara merata.

VI. SKEMA PROSES



VII. FLOW PROSES SCOURING



VIII. DATA PERCOBAAN

VARIASI NaCl

• DATA 1

NaCl : (Tanpa NaCl)

Perhitungan :

$$\begin{aligned} - \text{OBA} &= 5,77 \times 30 \\ &= 173,1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - \text{Air} &= 173 - 11,54 \\ &= 188,16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 - \text{OBA} &= \frac{2}{100} \times 5,77 = \\
 &0,1154 \\
 - &= 11,54
 \end{aligned}$$

- **DATA 2**

NaCl : 5

Perhitungan :

$$\begin{aligned}
 - \text{OBA} &= 6,38 \times 30 \\
 &= 191,4 \\
 - \text{OBA} &= \frac{2}{100} \times 6,38 = \\
 &0,01276 \\
 - &= 1,276
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 - \text{NaCl} &= \frac{5}{1000} \times 191,4 \\
 &= 0,957 \\
 - \text{Air} &= 191,4 - \\
 &= 189,167 \text{ mL}
 \end{aligned}$$

- **DATA 3**

NaCl : 10

Perhitungan :

$$\begin{aligned}
 - \text{OBA} &= 2,72 \times 30 \\
 &= 201,6 \\
 - \text{OBA} &= \frac{2}{100} \times 6,72 = \\
 &0,1344 \\
 - &= 13,44
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 - \text{NaCl} &= \frac{10}{1000} \times 201,6 \\
 &= 2,016 \\
 - \text{Air} &= 201,6 - 13,44 \\
 &= 188,16
 \end{aligned}$$

- **DATA 4**

NaCl : 15

Perhitungan :

$$\begin{aligned}
 - \text{OBA} &= 5,78 \times 30 \\
 &= 173,4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 - \text{NaCl} &= \frac{15}{1000} \times 173,4 \\
 &= 2,601
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 - \text{ OBA} &= \frac{2}{100} \times 5,78 = \\
 &0,1156 \\
 &= 11,56 \text{ mL}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 - \text{ Air} &= 173 - 11,56 \\
 &= 161,44
 \end{aligned}$$

IX. DISKUSI

- Praktikum kali adalah praktikum OBA (*optical brightening agent*) bisa juga disebut dengan pemutih optik adalah bahan kimia yang dapat memutihkan senyawa lainnya. Karakteristiknya bisa diketahui dari perubahan warna putih yang terjadi karena pencampuran OBA yang dilakukan. Senyawa-senyawa cerah ini mengandung pewarna dan tidak berpendar sehingga menyebabkan cahaya biru terpantul. Pemantulan cahaya Biru ini tergantung pada seberapa banyak takaran yang diberikan.
- Pada praktikum teknologi persiapan penyempurnaan praktikum OBA dilakukan dengan dengan memvariasikan NaCl dalam prosesnya. NaCl adalah Zat anti permukaan dan membantu penyerapan larutan OBA pada kain secara merata. Kelompok 3 memvariasikan NaCl mulai dari tidak menggunakan NaCl, 5, 10 dan 15 g/l NaCl. Tujuan variasi NaCl ini agar dapat mengetahui seberapa penting atau seberapa berpengaruhnya NaCl dalam proses OBA.
- Setelah melakukan praktikum dengan larutan yang variasi NaCl yang berbeda, sedangkan zat lain sama didapatkan hasil (terlampir). Dilakukan uji sinar UV agar mengetahui perubahan warna yang terjadi. Dari hasil yang terlampir dapat dilihat bahwa:

No.Kain	NaCl (g/l)	Derajat Putih
1	-	3
2	5	2
3	10	1
4	15	4

- kain nomor 1 yang tidak mengandung OBA sebagai peringkat ke-3 yang paling putih diantara sampel lainnya. Kain nomor dua yang mengandung NaCl 5 g/l berada di urutan ke-2 derajat putihnya, kain nomor tiga menjadi kain yang paling putih diantara semua kain, dan kain nomor empat menjadi kain yang paling gelap di antara semua kain. Dengan melihat data tersebut bisa di perkirakan beberapa hal seperti:
 1. NaCl mempengaruhi proses OBA melihat kain Nomor 1, 2 dan 3 dimana semakin banyak NaCl-nya maka semakin putih kainnya. Hal ini di dukung dengan teori dasar fungsi zat yang dimana NaCl ini berfungsi untuk membantu Zat anti permukaan dan membantu penyerapan larutan OBA pada kain secara merata.
 2. Terlalu banyak NaCl dapat mempengaruhi kain atau proses OBA (tidak dapat ditentukan pasti penyebabnya) hal ini berlandaskan kain nomor 4 yang dimana dengan NaCl 15g/l tidak membuat kain lebih putih dari pada kandungan NaCl-nya yang lebih sedikit, justru mengakibatkan warna kain semakin gelap.
 3. Kain nomor 4 semakin gelap karena ada kesalahan pada proses OBA, yang diduga kuat pada mesin stater warna kain terpengaruh dengan kain sebelumnya yang dikeringkan di mesin yang sama.

X. KESIMPULAN

- Setelah melakukan praktikum dapat disimpulkan bahwa NaCl berfungsi untuk membantu Zat anti permukaan dan membantu penyerapan larutan OBA pada kain secara merata, akan tetapi terlalu banyak penggunaan NaCl juga tidak bagus untuk kain karena memberi dampak yang *negative* pada kain.

XI. DAFTAR PUSTAKA

Makmurkencana, P. W., 2020. *Pengertian, Metode dan Jenis Optical Brightening Agent*. [Online]

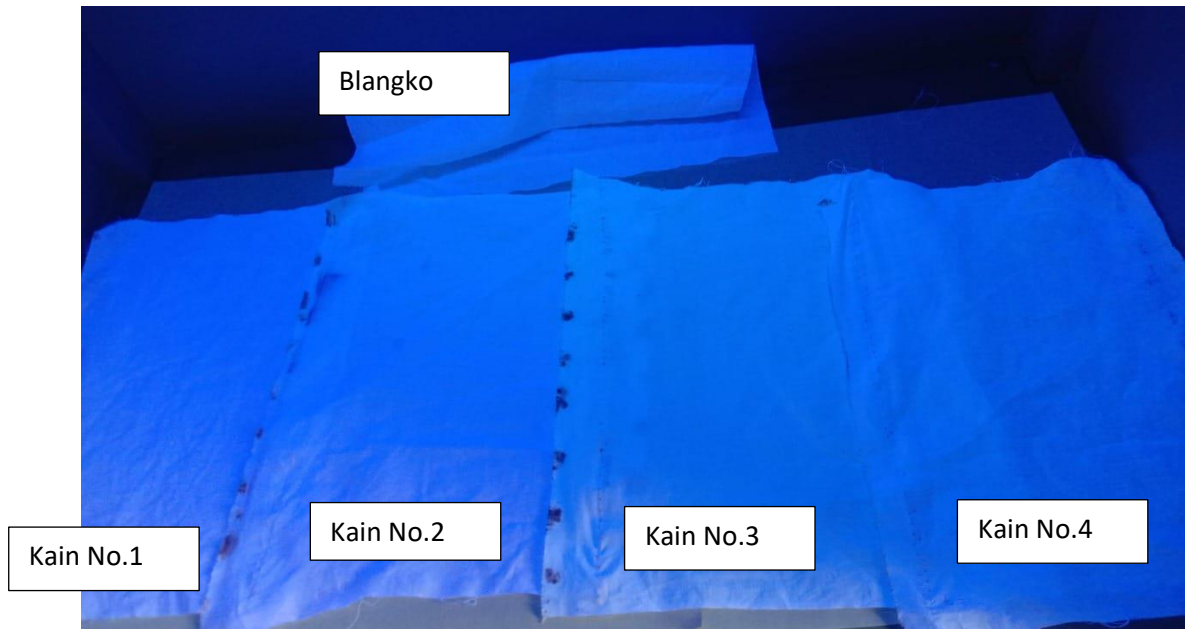
Available at: <https://www.wadahmakmurkencana.co.id/id/berita-artikel/pengertian->

metode-dan-jenis-optical-brightening-

agent#:~:tex=Istilah%20optical%20brightening%20agent%20(OBA,karena%20pencampuran%20OBA%20yang%20dilakukan

[Accessed 30 Maret 2022].

XII. LAMPIRAN



Gambar 1 Kain Hasil Proses OBA dengan Variasi NaCl