

PENGARUH FORMULA PENCAMPURAN ZAT WARNA INDIGOSOL ORANYE HR DENGAN KUNING IGK TERHADAP WARNA YANG DIHASILKAN PADA PENCELUPAN KAIN MORI PRIMISSIMA, SUTRA, DAN SATIN

Penulis 1: Ratu Rifat Nabilasari

Penulis 2: Dr. Widiastuti, M.Pd.

Pendidikan Tata Busana, FT-UNY e-mail: rranabilasari@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to knowing the color quality of color fastness to domestic and commercial laundering, color direction in terms of calculation color difference, and knowing the effect of research on mixing color indigosol formula orange HR and yellow IGK on primissima, silk, and satin fabrics dyeing. This research is a true experiment with a 3x3 factorial design because this experiment uses 3 color formulas and using 3 types of fabrics. The data were collected through a tool or instrument calibrated at the FTI-UII Textile Laboratory by testing color fastness to domestic and commercial laundering (SNI ISO 105-C06:2010) and calculation color difference (SNI ISO 105-J03:2015). Data analysis technique used are descriptive statistics and kruskal wallis which are a type of non-parametric statistical test. The results showed that the color fastness test shows that all colors have good quality between 4-4,5. Based on the color difference test in terms of the highest lightness/L or the highest brightness (83,80) is formula 1 on satin, the highest of the saturation value of the red-green/a* (54,45) is formula 2 on mori primissima, the highest of the color coordinate value of the blue-yellow/b* (72,33) is formula 3 on mori primissima, and the darkest of total value of light reflection/dE*ab (88,60) is formula 3 on mori primissima. Had an effect of mixing color indigosol orange HR with yellow IGK, based on RGB color wheel it produces Selective Yellow, Tangerine, Orange, Buttercop, Amazon Orange, Gamboge, Putty, Burning Sand, and Apache. Produced a catalog product entitled "Hasil Pencampuran Warna Indigosol Oranye HR dan Kuning IGK" that can be used as materials in learning textile.*

Keywords: *Indigosol, mixing color, mori primissima, silk, satin, and color result.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil uji kualitas warna terhadap pencucian sabun, arah warna dengan pengujian uji beda warna kain dan mengetahui pengaruh pencampuran zat warna indigosol oranye HR dengan kuning IGK pada kain mori primissima, sutra, dan satin. Jenis penelitian ini adalah eksperimen murni dengan desain eksperimen faktorial 3x3 menggunakan 3 formula dan 3 jenis kain. Teknik pengumpulan data melalui alat atau instrumen yang sudah terkalibrasi di Laboratorium Tekstil FTI-UII dengan pengujian ketahanan luntur warna terhadap pencucian sabun (SNI ISO 105-C06:2010) dan uji beda warna kain (SNI ISO 105-J03:2015). Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif dan *kruskal wallis* yang merupakan jenis uji statistik non-parametrik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil uji ketahanan luntur warna menunjukkan semua warna memiliki kualitas yang baik antara 4-4,5. Nilai uji beda warna secara laboratoris menunjukkan nilai *lightness/L** tertinggi (83,80) pada formula 1 berbahan kain satin, nilai saturasi sumbu merah-hijau/a* tertinggi (54,45) pada formula 2 kain mori primissima, nilai koordinat warna sumbu biru-kuning/b* tertinggi (72,33) pada formula 3 kain mori primissima, dan nilai total refleksi cahaya/dE*ab atau paling gelap (88,60) pada formula 3 kain mori primissima. Ada pengaruh dari pencampuran warna indigosol kuning IGK dan oranye HR, berdasarkan lingkaran warna RGB warna *selective yellow, tangerine, orange, buttercop, amazon orange, gamboge, putty, burning sand, dan apache*. Penelitian ini menghasilkan produk katalog berjudul "Hasil Pencampuran Warna Indigosol Oranye HR dan Kuning IGK" yang dapat digunakan sebagai materi dalam pembelajaran tekstil.

Kata Kunci: *Indigosol, pencampuran warna, mori primissima, sutra, satin, dan hasil warna.*

I. PENDAHULUAN

Bersamaan dengan pertumbuhan zaman, semua industri diharapkan dapat mengikuti perkembangan yang ada agar usaha mereka dapat terus berlangsung, tidak terkecuali dengan industri tekstil. Menurut data Kementerian Perindustrian pada tahun 2020 industri tekstil yang termasuk dalam industri pengolahan mengalami surplus yang sanggup menembus hingga US\$ 42,75 miliar atau naik sebesar 7,14 persen jika dibanding dengan tahun 2019. Namun jika dibandingkan dengan negara tetangga, industri tekstil Indonesia masih kalah bersaing dengan Vietnam yang merupakan negara dengan penjualan atau ekspor terbesar kedua di Amerika Serikat. Indonesia memang memiliki banyak industri tekstil namun Indonesia hanyalah sebagai pemegang lisensi merek-merek terkenal dunia yang artinya Indonesia hanya menjadi tempat produksi dan label yang digunakan adalah label luar negeri. Terkait hal itu industri tekstil Indonesia harus segera mengembangkan produk yang inovatif, unik, dan memiliki ciri khas tapi juga harus memikirkan unsur estetika dan kualitas.

Banyak hal yang bisa dilakukan yaitu membuat inovasi dalam penggunaan warna. Inovasi ini dipilih karena warna adalah salah satu hal yang paling mencolok pada suatu produk dan bertujuan untuk menarik perhatian agar konsumen tertarik untuk membeli produk tersebut, akan tetapi pengerajin tekstil masih belum berupaya untuk melakukan inovasi terutama dalam pencampuran warna, selain itu juga pengerajin belum menemukan takaran formula yang tepat untuk pencampuran warna yang berakibat hasil warna tidak sesuai dengan apa yang diinginkan.

Pewarnaan tekstil memiliki 2 zat warna yaitu, Zat Pewarna Alam (ZPA) dan Zat Pewarna Sintetis (ZPS). Pewarna alam adalah pewarna alami yang berasal dari tumbuhan atau hewan. Pewarna sintetis (ZPS) adalah pewarna kimia atau buatan yang berasal dari batu bara atau minyak bumi yang berasal dari turunan hidrokarbon aromatik seperti naftalena, benzena, dan antrasena. Dahulu zat warna alam banyak digunakan untuk pewarnaan kain tetapi seiring berjalannya waktu zat pewarna alam mulai ditinggalkan dan beralih ke zat warna sintetis karena lebih banyak memiliki keunggulan yaitu mudah di dapat, memiliki variasi warna yang lebih banyak, praktis, stabil, dan memiliki hasil warna yang tajam. Salah satu pewarna sintetis yang paling umum digunakan dalam industri

tekstil terutama industri tekstil Batik adalah zat warna indigosol.

Zat pewarna indigosol memiliki sifat mudah larut dalam air karena merupakan zat warna bejana yang telah direduksi terlebih dahulu agar memudahkan saat melakukan proses pewarnaan atau pencelupan kain, selain itu zat pewarna indigosol juga memiliki warna dasar muda. Zat warna indigosol ketika digunakan saat pencoletan atau pencelupan akan mengeluarkan warna dengan cara diberi penyinaran dibawah sinar matahari karena akan terjadi proses oksidasi atau bisa juga dengan menggunakan zat asam untuk memunculkan warnanya. Menurut Herlina (2013:13) zat warna indigosol memiliki sebanyak 12 warna yang masing-masing di beri kode setelah nama warna yaitu, Indigosol kuning IRK, Indigosol hijau IB, Indigosol kuning IGK, Indigosol biru 04B, Indigosol oranye HR, Indigosol abu-abu IBL, Indigosol cokelat IBR, Indigosol ungu ARR, Indigosol cokelat IRRD, Indigosol ungu 2R, Indigosol ungu IBBF, dan Indigosol merah muda IR ekstra.

Pewarna sintetis memiliki macam warna yang cukup banyak tetapi bukan berarti sudah tidak bisa lagi untuk memperkaya macam warnanya, apabila dikemudian hari beredar kembali jenis zat warna indigosol yang baru, maka dapat ditambahkan sebagai refrensi palet warna indigosol agar semakin banyak macamnya (Haryanto, 2004). Melihat dari apa yang penulis temui membuat penulis tertarik untuk mengembangkan jenis warna pada zat warna indigosol yaitu dengan mencampurkan zat warna indigosol bewarna oranye HR dengan warna kuning IGK dengan takaran formula yang berbeda-beda. Dua warna tersebut dipilih karena menurut *fashion consultant* ITF yaitu Dina Mediani bahwa warna kuning dan oranye merupakan tren warna pada tahun 2022 yang dapat membangkitkan semangat dan energi positif dimasa pandemi seperti sekarang, dimana orang menjadi lebih banyak berada dirumah, selain itu juga zat warna indigosol dipilih karena jika dibandingkan dengan zat pewarna sintetis tekstil yang lain, zat warna indigosol memiliki kualitas dan hasil warna yang baik. Takaran warna secara jelas disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Takaran Warna Indigosol

Zat Warna Indigosol	Takaran Kuning IGK		
Takaran Oranye HR	3 gram	1,5 gram	4,5 gram
3 gram	Formula 1		
4,5 gram		Formula 2	
1,5 gram			Formula 3

Percobaan pencampuran warna akan diaplikasikan pada kain mori primissima, sutra, dan satin untuk mengetahui pengaruh dari pencampuran dua warna indigosol oranye HR dan kuning IGK. Pemilihan jenis kain yang berbeda-beda untuk mengetahui hasil warna yang akan didapat dari pencampuran 2 warna. Kain dengan jenis serat yang berbeda akan merespon dengan hasil yang berbeda pula. Serat yang digunakan adalah serat selulosa yang terdapat pada kain mori primissima, menurut Murwati (2016:28-38) kain mori primissima banyak digunakan oleh pengerajin batik karena dapat menyerap warna dengan baik dan tidak cacat tenun. Serat protein terdapat pada kain sutra, Subardjo dan Sulistyani (1992:15-20) menjelaskan bahwa kain sutra memiliki sifat yang paling baik kekuatannya, daya serap besar, lembut, tidak mudah kusut, dan berkilau. Serat sintetis terdapat pada kain satin, menurut Istiharoh (2013:97) kain satin memiliki bentuk anyaman yang berbeda dengan kain pada umumnya karena kain satin memiliki anyaman satin yang mana dapat membuat kain terlihat berkilau.

Kualitas warna pada kain akan dibuktikan melalui uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian sabun dan uji beda warna kain. Pengujian tersebut dipilih karena belum adanya penelitian tentang ketahanan luntur warna dari pencampuran dua warna indigosol dan hasil arah warna yang didapat dari uji beda warna kain serta pengaruh dari pencampuran dua warna oranye HR dan kuning IGK akan menghasilkan berapa macam warna.

II. METODE

A. Desain dan Prosedur Eksperimen

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen murni dengan metode penelitian kuantitatif karena data penelitian dalam format numerik dan menggunakan analisis *kruskal wallis*. Penelitian ini dilakukan untuk menguji kualitas dan hasil warna dari pencampuran 2 warna indigosol yaitu warna oranye HR dan kuning IGK pada kain mori primissima, sutra,

dan satin yang ditinjau berdasarkan ketahanan luntur warna terhadap pencucian sabun dan uji beda warna kain.

Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain faktorial 3x3. Desain faktorial 3x3 adalah penelitian yang menggunakan 3 faktor yaitu Formula 1, Formula 2, dan Formula 3 dengan menggunakan 3 jenis kain yaitu Kain Mori Primissima, Sutra, dan Satin. Formula 1 terdiri dari 3 gram indigosol kuning IGK dan 3 gram indigosol oranye HR, Formula 2 terdiri dari 1,5 gram indigosol kuning IGK dan 4,5 gram indigosol oranye HR, Formula 3 terdiri dari 4,5 gram indigosol kuning IGK dan 1,5 gram indigosol oranye HR, secara sederhana desain eksperimen dapat di sajikan dalam bentuk Tabel 2 dan disajikan juga desain uji tahan luntur warna pada tabel 4 dan uji beda warna kain pada tabel 5.

Tabel 2. Desain Eksperimen

Zat Warna Indigosol	Kain yang digunakan		
	Mori Primissima (a)	Sutra (b)	Satin (c)
Formula 1 (A) (3 gram kuning IGK dan 3 gram oranye HR)	<u>Aa</u>	<u>Ab</u>	<u>Ac</u>
Formula 2 (B) (1,5 gram kuning IGK dan 4,5 gram oranye HR)	<u>Ba</u>	<u>Bb</u>	<u>Bc</u>
Formula 3 (C) (4,5 gram kuning IGK dan 1,5 gram oranye HR)	<u>Ca</u>	<u>Cb</u>	<u>Cc</u>

Tabel 3. Desain Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Pencucian Sabun

Zat Warna Indigosol	Nilai Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Pencucian Sabun (Menggunakan <i>Grey Scale</i>)								
	Mori Primissima (a)			Sutra (b)			Satin (c)		
	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Uji 1	Uji 2	Uji 3
Formula 1 (A)	Aa1	Aa2	Aa3	Ab1	Ab2	Ab3	Ac1	Ac2	Ac3
Formula 2 (B)	Ba1	Ba2	Ba3	Bb1	Bb2	Bb3	Bc1	Bc2	Bc3
Formula 3 (C)	Ca1	Ca2	Ca3	Cb1	Cb2	Cb3	Cc1	Cc2	Cc3

Tabel 4. Desain Uji Beda Warna Kain

Zat Warna Indigosol	Uji Beda Warna Kain								
	Mori Primissima (a)			Sutra (b)			Satin (c)		
	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Uji 1	Uji 2	Uji 3
Formula 1 (A)	Aa1	Aa2	Aa3	Ab1	Ab2	Ab3	Ac1	Ac2	Ac3
Formula 2 (B)	Ba1	Ba2	Ba3	Bb1	Bb2	Bb3	Bc1	Bc2	Bc3
Formula 3 (C)	Ca1	Ca2	Ca3	Cb1	Cb2	Cb3	Cc1	Cc2	Cc3

B. Proses Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini diuji menggunakan pengujian ketahanan luntur warna terhadap pencucian sabun dan uji beda warna kain dari hasil pencampuran 2 warna indigosol yaitu warna oranye HR dan kuning IGK pada kain mori primissima, sutra, dan satin. Data ini diperoleh dari hasil pengujian yang dilakukan oleh tim penguji di Laboratorium Evaluasi Tekstil-FTI UII, dengan pertimbangan

alat yang digunakan telah terkalibrasi dan memiliki akreditasi A. Ketahanan luntur warna terhadap pencucian menggunakan standar *grey scale* (SNI ISO 105-C06:2010) dan uji beda warna kain menggunakan alat *spectrophotometer* (UV-PC) dan satandar SNI ISO 105-J03:2015. Hasil data yang diperoleh berupa *printout* nilai yang menunjukkan nilai hasil pengujian.

C. Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian pengaruh formula pencampuran zat warna indigosol oranye HR dengan kuning IGK terhadap warna yang dihasilkan pada pencelupan kain mori primissima, sutra, dan satin ini merupakan analisis statistik deskriptif dan anova non parametrik yaitu *kruskall wallis* pada tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$ dengan bantuan program IBM SPSS Statistic 22, dengan nilai signifikan $\alpha < 0,05$ yang berarti adanya pengaruh dan nilai signifikan $\alpha > 0,05$ yang berarti tidak adanya pengaruh. Berikut rumus *kruskall wallis* secara manual:

$$h = \frac{12}{n(n+1)} \sum_{i=1}^k \frac{r_i^2}{n_i} - 3(n+1).$$

Keterangan:

- k = Banyaknya sampel
- n_i = Banyaknya kasus pada setiap sampel ke-i
- n = Banyaknya seluruh kasus
- R_i = Total ranking untuk setiap sampel ke-i
- $\sum_{i=1}^k$ = Menunjukkan penjumlahan seluruh k sampel (kolom-kolom) mendekati distribusi Chi square dengan db = k-1 untuk ukuran-ukuran sampel sebesar n yang cukup besar.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan penelitian, diperoleh hasil sebagai berikut:

A. Hasil Penelitian

1. Tahan Luntur Warna Pencucian Sabun

Tabel 6. Hasil Uji tahan Luntur Warna Pencucian Sabun

Zat Warna Indigosol	Nilai Uji Tahan Luntur Warna Terhadap Pencucian Sabun (Menggunakan <i>Grey Scale</i>)									
	Mori Primissima (a)			Sutra (b)			Satin (c)			Rata-rata
	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Uji 1	Uji 2	Uji 3	
Formula 1 (A)	Aa1	Aa2	Aa3	Ab1	Ab2	Ab3	Ac1	Ac2	Ac3	4,1
	4	4	4	4,5	4,5	4,5	4	4	4	
Formula 2 (B)	Ba1	Ba2	Ba3	Bb1	Bb2	Bb3	Bc1	Bc2	Bc3	4,5
	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	
Formula 3 (C)	Ca1	Ca2	Ca3	Cb1	Cb2	Cb3	Cc1	Cc2	Cc3	4,3
	4	4	4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	

Hasil nilai tahan luntur warna pencucian sabun sebagai berikut:

- a. Formula 1 yang terdiri dari 3 gram kuning igk dan 3 gram oranye hr memperoleh nilai rata-rata 4,1.

- b. Formula 2 yang terdiri dari 4,5 gram oranye hr dan 1,5 gram kuning igk memperoleh nilai rata-rata 4,5.
- c. Formula 3 yang terdiri dari 4,5 gram kuning igk dan 1,5 gram oranye hr memperoleh nilai rata-rata 4,3.
- d. Secara keseluruhan warna indigosol baik digunakan pada semua jenis kain karena memperoleh nilai rata-rata 4-4,5 yang berarti baik berdasarkan standar *grey scale*.
- e. Penggunaan kain juga mempengaruhi tahan luntur warna, kain yang paling baik digunakan adalah kain sutra.

2. Uji Beda Warna Kain

Tabel 7. Nilai Tingkat Kecerahan/Lightness/L*

Zat Warna Indigosol	Nilai Uji Beda Warna Kain (Nilai Tingkat Kecerahan/Lightness/L*)											
	Mori Primissima (a)			Sutra (b)			Satin (c)			Rata-rata		
	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Rata-rata		
Formula 1 (A)	Aa1	Aa2	Aa3	Ab1	Ab2	Ab3	Ac1	Ac2	Ac3	83,80		
	75,06	70,34	69,48	77,95	77,81	77,44	84,20	83,65	83,56			
Formula 2 (B)	Ba1	Ba2	Ba3	Bb1	Bb2	Bb3	Bc1	Bc2	Bc3	76,30		
	64,45	66,06	65,61	79,70	79,79	80,81	75,30	76,07	77,53			
Formula 3 (C)	Ca1	Ca2	Ca3	Cb1	Cb2	Cb3	Cc1	Cc2	Cc3	83,43		
	68,89	69,38	68,41	70,15	70,81	70,48	82,49	83,26	84,55			

Hasil nilai kecerahan/lightness/L* sebagai berikut:

- a. Secara keseluruhan nilai *lightness/L** tertinggi pada formula 1 berbahan kain satin (83,80).
- b. Secara keseluruhan nilai *lightness/L** terendah pada formula 2 berbahan kain mori primissima (65,37).
- c. Formula 1 memiliki nilai tertinggi pada kain satin (83,80) dan terendah pada kain mori primissima (71,62).
- d. Formula 2 memiliki nilai tertinggi pada kain sutra (80,10) dan terendah pada kain mori primissima (65,37).
- e. Formula 3 memiliki nilai tertinggi pada kain satin (83,45) dan terendah pada kain mori primissima (68,89).
- f. Penggunaan jenis kain mempengaruhi hasil warna. Kain satin memiliki karakteristik yang mengkilap maka dapat menghasilkan warna yang cerah meskipun menggunakan formula warna yang sama pada setiap jenis kain.

Tabel 8. Nilai Saturasi Sumbu Merah-Hijau /a*

Zat Warna Indigosol	Nilai Uji Beda Warna Kain (Nilai Warna dan Saturasi Sumbu Merah-Hijau/a*)											
	Mori Primissima (a)			Sutra (b)			Satin (c)			Rata-rata		
	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Rata-rata		
Formula 1 (A)	Aa1	Aa2	Aa3	Ab1	Ab2	Ab3	Ac1	Ac2	Ac3	12,20		
	37,86	42,83	42,92	25,11	24,73	24,63	13,62	11,51	11,47			
Formula 2 (B)	Ba1	Ba2	Ba3	Bb1	Bb2	Bb3	Bc1	Bc2	Bc3	34,60		
	55,58	53,90	53,87	18,73	19,50	18,49	35,13	34,29	34,38			
Formula 3 (C)	Ca1	Ca2	Ca3	Cb1	Cb2	Cb3	Cc1	Cc2	Cc3	36,75		
	41,02	41,88	41,07	35,24	36,84	38,19	18,60	16,17	12,68			

Hasil nilai warna dan saturasi sumbu merah-hijau/a* sebagai berikut:

- Secara keseluruhan nilai saturasi sumbu merah-hijau/a* tertinggi pada formula 2 berbahan kain mori primissima (54,45).
- Secara keseluruhan nilai saturasi sumbu merah-hijau/a* terendah pada formula 1 berbahan kain satin (12,20).
- Formula 1 memiliki nilai tertinggi pada kain mori primissima (41,20) dan terendah pada kain satin (12,20).
- Formula 2 memiliki nilai tertinggi pada kain mori primissima (54,45) dan terendah pada kain sutra (18,90).
- Formula 3 memiliki nilai tertinggi pada kain mori primissima (41,32) dan terendah pada kain satin (15,81).
- Penggunaan jenis kain juga mempengaruhi hasil warna. Kain mori primissima dapat menyerap warna indigosol dengan sangat baik, maka mendapatkan arah warna hijau kemerahan yang pekat.

Tabel 9. Nilai Koordinat Warna Pada Sumbu Biru-Kuning /b*

Zat Warna Indigosol	Nilai Uji Beda Warna Kain (Nilai Koordinat Warna pada Sumbu Biru-Kuning/b*)											
	Mori Primissima (a)				Sutra (b)			Satin (c)				Rata-rata
	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Rata-rata	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Rata-rata	Uji 1	Uji 2	Uji 3	
Formula 1 (A)	Aa1	Aa2	Aa3	70,67	Ab1	Ab2	Ab3	44,77	Ac1	Ac2	Ac3	54,94
	67,34	72,66	72,01		44,77	45,97	44,69		57,74	53,53	53,56	
Formula 2 (B)	Ba1	Ba2	Ba3	58,75	Bb1	Bb2	Bb3	54,01	Bc1	Bc2	Bc3	41,13
	59,99	57,58	58,68		53,87	55,14	53,03		41,13	41,21	41,07	
Formula 3 (C)	Ca1	Ca2	Ca3	72,33	Cb1	Cb2	Cb3	64,82	Cc1	Cc2	Cc3	60,54
	72,41	73,72	70,86		37,13	39,43	39,90		64,82	60,31	56,51	

Hasil nilai koordinat warna pada sumbu biru-kuning/b* sebagai berikut:

- Secara keseluruhan nilai koordinat warna pada sumbu biru-kuning/b* tertinggi pada formula 3 berbahan kain mori primissima (72,33).
- Secara keseluruhan nilai koordinat warna pada sumbu biru-kuning/b* terendah pada formula 2 berbahan kain satin (41,13).
- Formula 1 memiliki nilai tertinggi pada kain mori primissima (70,67) dan terendah pada kain sutra (45,14).
- Formula 2 memiliki nilai tertinggi pada kain mori primissima (58,75) dan terendah pada kain satin (41,13).
- Formula 3 memiliki nilai tertinggi pada kain mori primissima (72,33) dan terendah pada kain sutra (38,82).
- Penggunaan jenis kain juga mempengaruhi hasil warna. Kain mori primissima dapat menyerap warna indigosol dengan sangat

baik, maka mendapatkan arah warna kuning kebiruan yang pekat.

Tabel 10. Nilai Total Refleksi Cahaya yang Dilakukan Pencahayaan/dE*ab

Zat Warna Indigosol	Nilai Uji Beda Warna Kain (Nilai Total Refleksi Cahaya yang Dilakukan Peninaran/dE*ab)												
	Mori Primissima (a)				Sutra (b)				Satin (c)				Rata-rata
	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Rata-rata	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Rata-rata	Uji 1	Uji 2	Uji 3		
Formula 1 (A)	Aa1	Aa2	Aa3	86,48	Ab1	Ab2	Ab3	55,18	Ac1	Ac2	Ac3	58,75	
	81,08	89,29	89,09		55,18	56,04	55,09		61,57	57,33	57,37		
Formula 2 (B)	Ba1	Ba2	Ba3	87,31	Bb1	Bb2	Bb3	59,99	Bc1	Bc2	Bc3	58,22	
	89,02	85,70	87,23		59,94	61,29	58,76		59,61	58,85	58,22		
Formula 3 (C)	Ca1	Ca2	Ca3	88,20	Cb1	Cb2	Cb3	58,41	Cc1	Cc2	Cc3	64,92	
	88,73	90,03	87,66		58,41	60,54	61,83		69,84	64,82	60,12		

Hasil nilai total refleksi cahaya yang dilakukan peninaran/dE*ab berasal dari hitungan dengan rumus $dE^*ab = (L^*)^2 + (a^*)^2 + (b^*)^2$. Hasil dE*ab sebagai berikut:

- Secara keseluruhan nilai uji beda warna kain tertinggi atau berarti warna tergelap pada formula 3 berbahan kain mori primissima (88,60).
- Secara keseluruhan nilai uji beda warna kain terendah atau warna yang paling terang pada formula 1 berbahan kain sutra (55,43).
- Formula 1 memiliki nilai tertinggi pada kain mori primissima (86,48) dan terendah pada kain sutra (55,43).
- Formula 2 memiliki nilai tertinggi pada kain mori primissima (87,31) dan terendah pada kain satin (58,89).
- Formula 3 memiliki nilai tertinggi pada kain mori primissima (88,60) dan terendah pada kain sutra (60,26).
- Penggunaan jenis kain juga mempengaruhi hasil warna. Kain mori primissima dapat menyerap warna indigosol dengan sangat baik dan berasal dari serat alami yang memiliki karakteristik dapat menyerap warna dengan baik, maka dari itu kain mori primissima dapat menghasilkan warna yang pekat dan sering digunakan oleh pengerajin batik karna dapat memunculkan warna yang pekat.

B. Pembahasan

1) Hasil uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian

Pengujian tahan luntur warna bertujuan untuk mengetahui kualitas warna pada kain yang menjadi salah satu syarat sebuah kain itu memiliki kualitas yang baik. Wibowo (1973:348-352) menyampaikan bahwa, tujuan dari uji tahan luntur warna terhadap pencucian sabun adalah untuk mengetahui apakah warna yang digunakan jika dicuci berkali-kali akan luntur atau tidak. Penelitian yang dilakukan

menunjukkan hasil pewarnaan menggunakan zat warna indigosol pada jenis kain yang berbeda secara keseluruhan memiliki nilai rata-rata 4 - 4,5 (baik). Formula 1 memperoleh nilai rata-rata 4,1, formula 2 memperoleh nilai rata-rata 4,5, dan formula 3 memperoleh nilai rata-rata 4,3. Sesuai dengan teori dari Murwati (2016) bahwa indigosol adalah salah satu warna yang paling umum digunakan oleh industri tekstil dikarenakan memiliki keunggulan yaitu, sedikit membutuhkan obat tambahan, tidak mudah luntur, banyak variasi warnanya, hemat, dan penggunaannya sangat mudah.

Melalui uji statistik menggunakan uji *kruskal wallis* menunjukkan adanya pengaruh terhadap hasil uji tahan luntur warna formula yang menunjukkan H_1 diterima dan H_0 ditolak, data ini menunjukkan bahwa penggunaan formula warna indigosol yang berbeda-beda dan penggunaan jenis kain yang berbeda pula dapat mempengaruhi hasil uji tahan luntur warna.

Terkait hal itu maka hasil pewarnaan yang baik diperlukan proses pencelupan yang sesuai, seperti takaran bahan pewarna dan zat fiksasi untuk membangkitkan warna yang mana proses itu terdapat dalam proses pewarnaan.

2) Hasil uji beda warna kain

Formula warna yang berbeda-beda dan penggunaan jenis kain yang berbeda pula dapat menghasilkan hasil arah warna yang beragam. Penelitian ini menggunakan 2 jenis warna berbeda yaitu oranye dan kuning. Pencampuran warna ini menghasilkan 3 macam formula dengan takaran berbeda yang dinamakan formula 1, formula 2, dan formula 3 selanjutnya masing-masing formula tersebut akan diaplikasikan dengan 3 jenis kain yang berbeda yaitu kain mori *primissima*, sutra, dan satin. Setiap kain akan memberikan efek warna yang berbeda dikarenakan setiap kain memiliki karakteristiknya sendiri, seperti kain satin yang memiliki efek kilau maka hasil warnanya akan cenderung lebih terang. Hal ini di buktikan dengan menggunakan uji beda warna kain menggunakan alat *Spectrophotometer* (UV-2401-PC) yang digunakan untuk menganalisa beda warna dan dapat menunjukkan nilai-nilai warna.

Uji beda warna ini akan sangat membantu dalam industri, terutama industri tekstil untuk menghasilkan barang yang dapat memenuhi kebutuhan konsumen atau untuk

membuat barang baru. Hasil data dapat digunakan untuk produsen mempertimbangkan untuk menggunakan zat warna tersebut. Sinaga (2019:44) menjelaskan bahwa uji beda warna kain terdapat hitungan parameter $L^*a^*b^*$ yang berarti nilai kecerahan (*lightness*) dengan tanda L^* yang memiliki rentang nilai mulai dari 0 - 100, jika hasilnya 0 berarti warna yang dihasilkan sama dengan warna hitam, sedangkan jika hasilnya 100 maka warna yang dihasilkan sama dengan putih. Nilai a^* menunjukkan arah warna pada merah/hijau, apabila nilai a^- maka warna sampel berada pada posisi kehijauan, jika nilai a^+ maka warna sampel berada pada posisi kemerahan. Nilai b^* menunjukkan arah warna pada sumbu biru/kuning yang diekspresikan dengan koordinat., apabila nilai b^- maka warna sampel mengarah pada warna kebiruan, sedangkan jika nilai b^+ maka warna mengarah pada warna kekuningan.










Berdasarkan hasil uji beda warna kain yang telah dilakukan memiliki hasil nilai L^* menunjukkan *light*/terang dari hasil uji beda warna tertinggi pada formula 1 berbahan kain satin dengan hasil 83,80 dan tingkat kecerahan yang paling rendah pada formula 2 menggunakan kain mori *primissima* dengan hasil 65,37. Nilai warna dan saturasi sumbu merah-hijau a^* uji beda warna tertinggi pada formula 2 berbahan kain mori *primissima* dengan hasil 54,45 dan nilai saturasi sumbu merah-hijau yang paling rendah pada formula 1 menggunakan kain satin dengan hasil 12,20. Nilai koordinat warna sumbu biru kuning b^* uji beda warna tertinggi pada formula 3 berbahan kain mori *primissima* dengan hasil 72,33 dan tingkat nilai koordinat warna sumbu biru kuning yang paling rendah pada formula 2 menggunakan kain satin dengan hasil 41,13. Rata-rata nilai refleksi cahaya dE^*ab dimana hasil warna dinilai sebagai hasil yang paling gelap adalah formula 3 yang diaplikasikan pada kain mori *primissima* dengan hasil 88,60 dan hasil yang paling terang adalah formula 1 yang diaplikasikan pada kain sutra dengan nilai 55,43. Dilihat dari hasil warna yang berbeda-beda padahal menggunakan formula warna yang sama pada kain yang berbeda maka akan menghasilkan warna yang berbeda, contoh kain yang sama-sama diwarnai dengan formula 1 mendapatkan hasil warna paling terang pada kain satin karna serat yang terdapat pada kain satin berbeda dengan serat kain pada umumnya. Sesuai dengan teori dari Murwati (2016) tentang kain mori *primissima*, Subardjo dan Sulistyani

(1992) tentang kain sutra, dan Istiharoh (2013:97) tentang kain satin, pendapat mereka yaitu, Murwati (2016) mengatakan bahwa kain mori primissima (serat selulosa) banyak digunakan oleh pengerajin Batik karena dapat menyerap warna dengan baik dan tidak cacat tenun. Serat protein terdapat pada kain sutra, Subardjo dan Sulistyani (1992) menjelaskan bahwa kain sutra memiliki sifat yang paling baik kekuatannya, daya serap besar, lembut, tidak mudah kusut, dan berkilau. Serat sintesis terdapat pada kain satin, menurut Istiharoh (2013:97) kain satin memiliki bentuk anyaman yang berbeda dengan kain pada umumnya karena kain satin memiliki anyaman satin yang mana dapat membuat kain terlihat berkilau.

3) Pengaruh pencampuran warna terhadap hasil warna

Penelitian ini membahas tentang pengaruh dari pencampuran dua warna indigosol yaitu warna oranye HR dan kuning IGK. Berdasarkan hasil penelitian dari pencampuran dua warna tersebut dapat menghasilkan sembilan warna dengan macam warna yang berbeda-beda. Sembilan warna tersebut termasuk dalam warna tersier atau warna ketiga yang berasal dari pencampuran warna primer dan warna sekunder. Warna kuning adalah warna primer dan warna oranye adalah warna sekunder hasil pencampuran dari warna primer merah dan kuning. Hal ini sesuai dengan teori Prawira (1999:70) mengatakan pencampuran dua warna dasar akan menghasilkan warna sekunder, pencampuran warna sekunder dan warna dasar menghasilkan warna tersier/ketiga, lalu warna netral dibuat dengan mencampurkan warna tersier, sekunder, dan primer. Terdapat beberapa perbedaan hasil pewarnaan menggunakan tiga jenis kain yang berbeda-beda, pewarnaan pada kain satin cenderung menghasilkan warna yang terang atau muda, pewarnaan pada kain sutra dan mori primissima menghasilkan warna yang pekat atau gelap.

Berdasarkan penentuan lingkaran warna RGB pada hasil pencampuran dua warna indigosol kuning IGK dan oranye HR yang menghasilkan 3 formula warna dan masing-masing formula diaplikasikan pada 3 jenis kain yang berbeda menghasilkan warna yaitu:

Formula Warna	Jenis Kain		
	Mori Primissima (a)	Sutra (b)	Satin (c)
(A) Formula 1 (3 gram kuning IGK dan 3 gram oranye HR)	 <i>Selective Yellow</i> (Aa)	 <i>Tangerine</i> (Ab)	 <i>Orange</i> (Ac)
(B) Formula 2 (1,5 gram kuning IGK dan 4,5 gram oranye HR)	 <i>Buttercup</i> (Ba)	 <i>Amazon Orange</i> (Bb)	 <i>Gamboge</i> (Bc)
(C) Formula 3 (4,5 gram kuning IGK dan 1,5 gram oranye HR)	 <i>Putty</i> (Ca)	 <i>Burning Sand</i> (Cb)	 <i>Apache</i> (Cc)

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil uji tahan luntur warna terhadap pencucian dengan sabun diperoleh nilai ketahanan luntur hasil pencampuran dua macam warna indigosol dengan takaran berbeda dan menghasilkan 3 formula yaitu formula 1, formula 2, dan formula 3 yang di masing-masing formula diaplikasikan pada 3 jenis kain yang berbeda yaitu kain mori primissima, sutra, dan satin. Hasil uji tahan luntur warna secara keseluruhan memperoleh nilai baik yaitu 4-4,5. Formula 1 memperoleh nilai rata-rata 4,1, formula 2 memperoleh nilai rata-rata 4,5, dan formula 3 memperoleh nilai rata-rata 4,3, maka dapat disimpulkan bahwa pewarna indigosol memiliki daya tahan luntur warna yang baik diaplikasikan pada kain dengan serat selulosa, protein, dan buatan.
2. Pengaruh dari penggunaan zat warna dengan takaran yang berbeda-beda dan bahan tekstil yang berbeda pula mengakibatkan hasil nilai uji beda warna kain yang beragam di setiap sampelnya. Berdasarkan nilai uji beda warna kain diperoleh hasil L* atau kecerahan tertinggi pada formula 1 berbahan kain satin dan tingkat kecerahan yang paling rendah pada formula 2 menggunakan kain mori primissima. Hasil (a*) atau warna hijau kemerahan tertinggi pada formula 2 berbahan kain mori primissima. Hasil (b*) atau kuning kebiruan tertinggi yaitu pada formula 3 berbahan kain mori primissima. Berdasarkan

perhitungan $L^*a^*b^*$ dimana nilainya berasal dari nilai total refleksi cahaya pada benda yang dilakukan penyinaran (dE^*ab) adalah pewarnaan menggunakan formula 3 yang diaplikasikan pada kain mori primissima. Hasil uji menunjukkan bahwa pewarnaan menggunakan indigosol pada bahan mori primissima menghasilkan warna yang paling pekat.

3. Pencampuran warna kuning IGK dan oranye HR yang dibagi menjadi 3 formula warna dan masing-masing formula diaplikasikan pada kain mori primissima, sutra, dan satin menghasilkan sembilan warna baru. Berdasarkan lingkaran warna RGB sembilan warna baru tersebut adalah warna *selective yellow* pada kain mori primissima formula 1, kain sutra formula 1 menghasilkan warna *tangerine*, kain satin formula 1 menghasilkan warna *orange*, kain mori primissima formula 2 menghasilkan warna *buttercop*, kain sutra formula 2 menghasilkan warna *amazon orange*, kain satin formula 2 menghasilkan warna *gamboge*, kain mori primissima formula 3 menghasilkan warna *putty*, kain sutra formula 3 menghasilkan warna *burning sand*, dan kain satin formula 3 menghasilkan warna *apache*.

B. Saran

1. Proses mordanting kebanyakan digunakan ketika melakukan pewarnaan menggunakan zat warna alam tetapi juga bisa digunakan untuk pewarnaan menggunakan zat warna sintetis/kimia karena ketika di bandingkan dengan kain yang tidak melalui proses mordanting hasil yang di dapat lebih bagus ketika kain melalui proses mordanting, warna lebih meresap dan rata, maka dari itu disarankan melalui proses mordanting terlebih dahulu.
2. Melakukan proses pencelupan disarankan menggunakan wadah yang besar agar semua kain tercelup dengan sempurna.
3. Proses penyinaran kain untuk memunculkan warna indigosol harus sangat berhati-hati agar warna tidak belang, disarankan ketika sebelum di jemur kain diangkat dan dibentangkan terlebih dahulu di tempat yang teduh lalu dijemur ditempat yang datar.
4. Terdapat beberapa titik yang belang atau jika menginginkan hasil warna yang lebih pekat bisa dilakukan pencelupan ulang.
5. Penelitian yang dilakukan hanya sebatas menggunakan 2 macam warna zat warna

indigosol dan 3 bahan tekstil, apabila peneliti selanjutnya atau praktisi ingin mengetahui hasil pencampuran zat warna sintetis atau jenis bahan tekstil yang lain, perlu adanya penelitian lebih lanjut. Masih terdapat banyak macam jenis zat warna kimia dan bahan tekstil.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Fitrihana, Noor. (2008). *Pengembangan Produk TPT (Tekstil Dan Produk Tekstil) Memasuki Era Global*. Jurusan PKK FT UNY.
- Haryanto, Tri. (2004). *Pembuatan Arah Warna Indigosol Pada Bahan Katun dan Sutra*. Yogyakarta: Balai Penelitian Batik dan Kerajinan.
- Herlina, Sri dan Dwi Yuniasari Palupi. (2013). *Pewarnaan Tekstil 1 Untuk Sekolah Menengah Kejuruan Kelas XI Semester 1*. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Jakarta. No.10:15-20.
- Istiharoh, Istiharoh (2013) *Pengantar ilmu tekstil 1 untuk SMK kelas X semester 1*. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Jakarta.
- Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. 28 Mei 2020. Alami Surplus Januari-April 2020, Ekspor Industri Pengolahan Naik 7 Persen. <https://kemenperin.go.id>. Diakses pada 1 Mei 2021.
- Murwati, Sri. (2016). *Teknologi Proses Batik Kombinasi Sasirangan Pada Kain Foalisima, Primissima, dan Sutera*. Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, Vol. 22 : 28-38.
- Prasetyo, Jamal Adi, Futya Milatina, dan Ika Yuliaty. (2017). *Optimasi Voltase Dan Waktu Pada Elektrokolorisasi Zatn Warna Indigosol Golden Yellow IRK Dengan Elektroda PbO₂ dan Grafit (C)*. Kajen, Vol.01, No. 01 : 25-33.
- Subardjo dan Sulistyani. (1992). *Penelitian Pengaruh Derajat Keasaman Pada Pencelupan Batik Sutera*. Kementerian Perindustrian Republik Indonesia,
- Sinaga, Anita Sindar. (2019). *Segmentasi Ruang Warna L*a*b*. STMIK Pelita Nusantara Medan, Vol. 3, No. 1:43-46
- Wibowo, Moerdoko dkk. (1975). *Evaluasi tekstil bagian kimia*. Bandung :Institut Teknologi Tekstil.

Biodata Penulis

Ratu Rifat Nabilasari. Lahir di Yogyakarta, 25 Mei 1999. Menyelesaikan S1 Sarjana Pendidikan di Program Studi Pendidikan Tata Busana Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tahun 2021.