
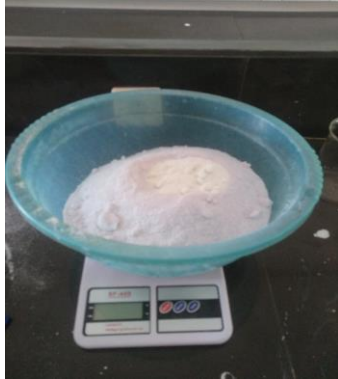



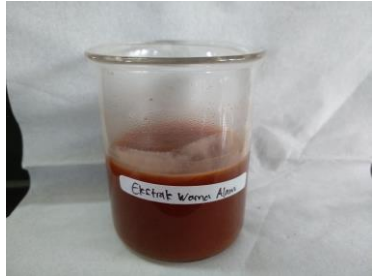

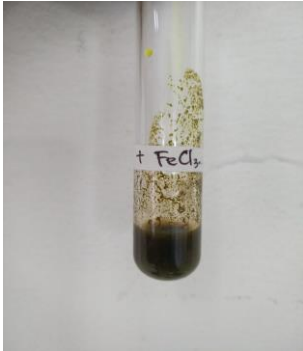







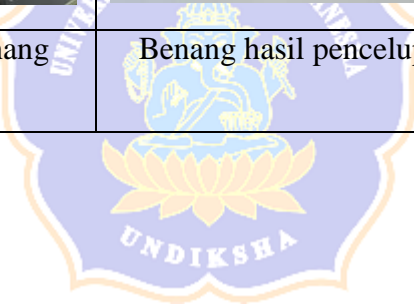


LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian

		
Proses ball milling	Proses penimbangan komposisi	Buah Pinang (Areca Catechu L.)
		
Proses Penghalusan Biji Buah Pinang (Areca Catechu L.)	Serbuk Buah Pinang (Areca Catechu L.)	Ekstrak warna alam buah pinang (Areca Catechu L.)
		
Ekstrak Buah Pinang Sebelum ditambah FeCl_3	Ekstrak Buah Pinang Setelah ditambah FeCl_3	Benang sutera yang akan dicelupkan

		
<p>Proses Perendaman pada larutan TRO</p>	<p>Proses perebusan benang dengan pewarna alam</p>	<p>Berbagai komposisi nanopasta fiksator</p>
		
<p>Proses pencelupan benang</p>	<p>Benang hasil pencelupan</p>	<p>Hasil Pencelupan komposisi K0</p>



Lampiran 2. Hasil Pengujian Kualitas Warna Benang dan Kualitas Benang



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

LABORATORIUM EVALUASI TEKSTIL JUR. TEKNIK KIMIA-TEKSTIL-FTI-UII
 Jl Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584 Telp. (0274)895287 ext. 130 Fax (0274) 895007
 Website: <http://labtektstilftiuii.wordpress.com>, Email : 911002136@uii.ac.id /CP : 081 328 77 6858

Nomor : 009/Kalab.ET/10/Lab.ET/II/2021
 Lamp. : Rincian biaya dan Hasil pengujian
 Hal : Keterangan uji Lab.

Kepada Yth :

Bapak Dekan/Sdr. : I Kadek Ariadi Saputra Dan I Kadek Parwantara Aryanika
Fakultas MIPA Universitas Pendidikan Ganesha
di- Singaraja Bali.

Assalamu'alaikum wr.wb.

Menunjuk Surat Dari Bapak tertanggal 20 Januari 2021 , Dengan Nomor Surat : 36/UN48.9.1/DT/2021 Tentang permohonan pengujian di Lab.Evaluasi Tekstil.
 ,Dengan ini Kepala Laboratorium Evaluasi Tekstil Jurusan Teknik Kimia Bidang Studi Teknik Tekstil Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia menerangkan :

Nama Mhs : I Kadek Ariadi Saputra dan I Kadek Parwantara Aryanika
 NIM : 1713081011 dan 1713081013
 Prodi/Fakultas : Kimia MIPA-Universitas Pendidikan Ganesha-Bali

Bahwa dari nama tersebut diatas **Betul-betul Telah Mengujikan** Benang yang Sudah Diwarnai, Untuk di analisa di Laboratorium Evaluasi Tekstil Jur. Teknik Kimia Bidang Studi Teknik Tekstil FTI-UII dengan jenis pengujian antara lain :

1. Pengujian TLW Benang Terhadap Pencucian Sabun.
2. Pengujian TLW Benang Terhadap Sinar Matahari.
3. Pengujian Kekuatan Tarik dan Mulur Benang.
4. Pengujian Ketuaan Warna Benang (R%)
5. Pengujian Beda Warna Benang ($L^*a^*b^*dE^*ab$).

(Dengan data hasil pengujian lab. terlampir)

Demikian surat keterangan dari kami, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 17 Februari 2021
 Kalab, Evaluasi Tekstil

 (Ir. H. Sukirman, MM., CTExs.ATI.)



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

LABORATORIUM EVALUASI TEKSTIL, JUR. TEKNIK KIMIA-TEKSTIL, FTI UII
Jl Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584 Telp. (0274)895287 ext. 130 Fax (0274) 895007
Website: <http://labtektstilftiuii.wordpress.com>, Email : 911002136@uii.ac.id /CP : 081 328 77 6858

1. Pengujian TLW Benang Terhadap Pencucian Sabun.
2. Pengujian TLW Benang Terhadap Sinar Matahari.
3. Pengujian Kekuatan Tarik dan Mulur Benang.
4. Pengujian Ketahanan Warna Benang (R%)
5. Pengujian Beda Warna Benang (L*a*b*dE*ab).

Milik : I Kadek Ariadi Saputra dan I Kadek Parwantara Aryanika-Kimia MIPA GANESHA-BALI

Kode Sampel/ Pewarna Pinang	Uji ke	Nilai Uji TLW Benang Terhadap Pencucian Sabun (Grey Schale)	Nilai Uji TLW Benang Terhadap Sinar Matahari (Grey Schale)	Nilai Uji Ketahanan Warna Benang (R%)	Nilai Uji Kekuatan Tarik dan Mulur Benang		Nilai Uji Beda Warna Benang			
					Nilai Kekuatan Tarik (gr)	Nilai Mulur (%)	L*	a*	b*	dE*ab
STD-Benang Putih	0	-	-	124.75	-	-	111.21	0.13	-2.09	0.00
KO	1	4 (Baik)	4-5 (Baik)	6.89	232.000	6.859	21.01	16.47	-2.37	91.67
	2	4 (Baik)	4-5 (Baik)	4.94			21.45	15.87	-1.38	91.14
	3	4 (Baik)	4-5 (Baik)	6.89			21.31	17.29	9.80	92.29
KI	1	4 (Baik)	4 (Baik)	7.79	212.000	7.148	32.34	15.23	-3.91	80.42
	2	4 (Baik)	4 (Baik)	7.52			24.75	20.72	-2.64	88.89
	3	4 (Baik)	4 (Baik)	9.58			31.64	16.83	-6.37	81.42
KII	1	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)	12.61	226.000	7.156	28.34	18.95	-3.64	85.00
	2	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)	13.83			23.68	18.09	3.90	89.56
	3	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)	8.15			29.89	18.09	4.34	83.59
KIII	1	4 (Baik)	4-5 (Baik)	9.61	232.000	7.144	21.05	17.64	4.60	92.09
	2	4 (Baik)	4-5 (Baik)	10.48			30.36	17.78	-1.49	82.76
	3	4 (Baik)	4-5 (Baik)	11.21			29.84	18.95	-1.24	83.53
KIV	1	4 (Baik)	4-5 (Baik)	13.86	212.000	7.144	24.18	16.48	0.12	88.59
	2	4 (Baik)	4-5 (Baik)	14.20			24.46	16.68	2.39	88.43
	3	4 (Baik)	4-5 (Baik)	14.01			22.93	14.10	4.50	89.62
KV	1	4 (Baik)	4-5 (Baik)	15.13	230.000	7.260	19.92	19.56	0.40	93.47
	2	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)	17.89			20.01	15.86	5.12	92.83
	3	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)	19.40			18.28	17.68	4.85	94.83
KVI	1	4-5 (Baik)	5 (Baik Sekali)	9.18	232.000	7.296	15.41	14.03	-2.08	96.80
	2	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)	8.69			18.95	13.84	-4.67	93.32
	3	4-5 (Baik)	4-5 (Baik)	8.11			19.30	12.54	-4.16	92.78



Yogyakarta, 17 Februari 2021
 Lab. Evaluasi Tekstil
 (Ir. H. Sukirman, MM., CTExs.ATI.)



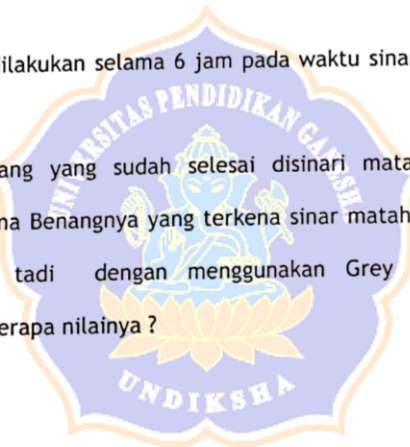
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK KIMIA**

LABORATORIUM EVALUASI TEKSTIL

Jl Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584 Telp. (0274)895287 ext. 130 Fax (0274) 895007
Website: <http://labtekstiluii.wordpress.com> /Email : 911002136@uii.ac.id/CP : 081 328 77 6858

**CARA KERJA PENGUJIAN
TAHAN LUNTUR WARNA BENANG TERHADAP SINAR MATAHARI**

1. Pertama potong Kertas dg ukuran 5 x 10 cm untuk Media Tempelkan Benang Untaian Pada Kertas tersebut.
2. Kemudian Benang ditaruh pada suatu tempat papan dengan kondisi bahan Benang yang sebagian kena sinar cahaya matahari dan yang sebagian lagi tertutup dengan kertas karton.
3. Pengujian ini dilakukan selama 6 jam pada waktu sinar matahari efektif yaitu dari jam 09.00 - 15.00.
4. Kemudian Benang yang sudah selesai disinari matahari selama 6 jam, Dievaluasi perubahan warna Benangnya yang terkena sinar matahari dibandingkan dengan Benang yang tertutup tadi dengan menggunakan Grey Schale (Skala Abu-abu). Serta menunjukkan berapa nilainya ?





UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK KIMIA
LABORATORIUM EVALUASI TEKSTIL

Jl Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584 Telp. (0274)895287 ext. 130 Fax (0274) 895007
 Website: <http://labtektstilftiuii.wordpress.com> /Email : 911002136@uii.ac.id/CP : 081 328 77 6858

PENGANTAR PENGUJIAN TAHAN LUNTUR WARNA

TUJUAN DAN STANDARD PENGUJIAN :

Dalam Evaluasi Tekstil Bagian Kimia, pengujian tahan luntur warna memang peranan penting, karena pengujian tahan luntur warna selain untuk menilai : Ketahanan luntur hasil dari pencelupan kain, dapat juga dipergunakan sebagai alat pengambil keputusan dalam pemilihan zat warna.

Sebagai standar penilaian hasil pengujian tahan luntur warna digunakan standard skala abu-abu (GREY SCHALE) dan Standard skala Penodaan (STAINING SCHALE).

STANDARD SKALA ABU-ABU (GREY SCHALE)

Standard grey schale digunakan untuk menilai perubahan warna pada uji tahan luntur warna.

Nilai grey schale menentukan tingkat perbedaan atau kekontrasan warna dari tingkat terendah sampai tingkat tertinggi, Tingkat nilai tersebut adalah :

5 ; 5-4
 4 ; 4-3
 3 ; 3-2
 2 ; 2-1
 1 ; 1-0

Standard grey schale terdiri dari 9 pasang lempeng standard abu-abu setiap pasang menunjukkan perbedaan atau kekontrasan warna yang sesuai dari deretan standard perubahan warna yang digambarkan oleh standard skala abu-abu, dan dinyatakan dengan rumus nilai Kekromatikan adam.

STANDARD SKALA PENODAAN (STAINING SCHALE)

Staining schale dipakai untuk menilai penodaan warna pada kain putih yang digunakan pada pengujian tahan luntur warna.

Untuk penilaian penodaan pada kain sama seperti penilaian grey schale.

Staining schale terdiri dari sepasang lempeng standard putih dan 8 lempeng standard putih abu-abu yang pada tiap pasang menunjukkan perbedaan atau kekontrasan warna yang sesuai dengan nilai penodaan warna.

Pada Staining schale penilaian penodaan pada kain putih pengujian pada tahan luntur warna, dilakukan dengan membandingkan dari kain putih yang dinodai dan yang tidak dinodai terhadap perbedaan yang digambarkan oleh Staining schale dan dinyatakan juga dengan nilai kekromatikan adam.

EVALUASI TAHAN LUNTUR WARNA

Nilai Tahan luntur Warna	Evaluasi Tahan Luntur Warna
5	Baik Sekali
4-5	Baik
4	Baik
3-4	Cukup Baik
3	Cukup
2-3	Kurang
2	Kurang
1-2	Jelek
1	Jelek



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK KIMIA
LABORATORIUM EVALUASI TEKSTIL

Jl Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584 Telp. (0274)895287 ext. 130 Fax (0274) 895007
 Website: <http://labtektstilftiuii.wordpress.com> /Email : 911002136@uii.ac.id/CP : 081 328 77 6858

PENGUJIAN TAHAN LUNTUR WARNA TERHADAP PENCUCIAN SABUN
(Percobaan P.1)

I. MAKSUD DAN TUJUAN :

Menentukan tahan luntur warna terhadap pencucian sabun.

II. PREAKSI-PREAKSI :

1. Larutan sabun yang mengandung 5 gr/liter air suling.
2. Sabun dan Syarat-syaratnya :
 - a. Mengandung air tak lebih dari 5% berat kering.
 - b. Alkali bebas sebagai Na_2CO_3 max 0,3 %.
 - c. Alkali bebas sebagai Na_2OH max 0,1 %.
 - d. Asam lemak sebagai garam Na max 85%.
 - e. Titer asamnya max 30%.
 - f. Angka jood max 50

ALAT-ALAT YANG DIPERGUNAKAN :

- Gelas piala
- Pemanas
- Benang
- Staining Schale
- Pengaduk
- Jarum jahit
- Grey Schale

BAHAN-BAHAN :

Dua helai kain putih yang masing-masing berukuran 10 x 4 cm. Dimana yang sehelai dari serat yang sejenis dengan bahan yang diuji, sedangkan yang sehelai lagi dari pasangan serat seperti sutera ataupun kapas.

III. CONTOH BAHAN PENGUJIAN :

Bahan uji berupa kain berwarna berukuran 10 x 4 cm, Kemudian ditaruh diantara kedua helai kain putih kemudian dijahit pada keempat sisinya.

IV. CARA KERJA :

Contoh uji diaduk-aduk selama 30 menit dalam larutan sabun pada suhu 40°C – 50°C dengan perbandingan Vlot 1 : 30.

Bila pengadukan dilakukan dengan tangan, maka contoh uji ditekan-tekan pada dinding gelas piala setiap dua menit sekali dengan tak dikeluarkan dari larutannya.

Contoh bahan uji dibilas dua kali dengan air suling yang dingin kemudian dibilas dengan air dingin yang mengalir selama 10 menit.

Contoh uji diperas, jahitannya dilepas pada ketiga sisinya sehingga contoh uji hanya tinggal satu jahitan (satu sisi saja).

Kemudian dinilai dengan grey schale terhadap perubahan warnanya dari contoh bahan uji tersebut. Sedangkan penodaan pada kain putih dinilai dengan alat Staining Schale.



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK KIMIA
LABORATORIUM EVALUASI TEKSTIL

Jl Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584 Telp. (0274)895287 ext. 130 Fax (0274) 895007
 Website: <http://labtekstilftiuii.wordpress.com> /Email : 911002136@uii.ac.id/CP : 081 328 77 6858

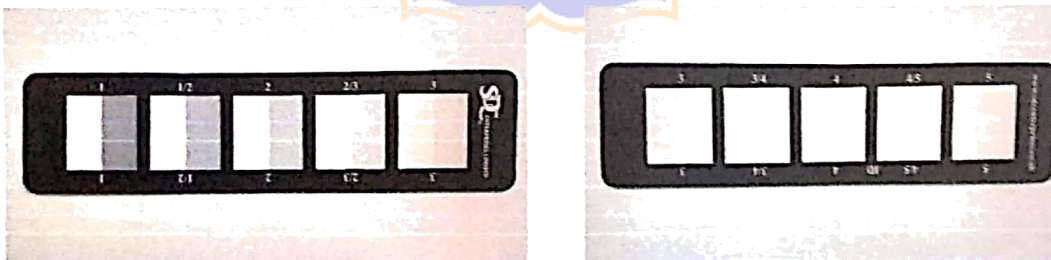
**GAMBAR PERALATAN YG DIGUNAKAN
 UNTUK MENGUJI TAHAN LUNTUR WARNA
 Thd PENCUCIAN SABUN**



Proses Mencuci dg Suhu 40-50°C



Gb. Grey Schale (utk Nilai Kelunturan)



Gb. Staining Schale (Utk Nilai Penodaan)



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK KIMIA
LABORATORIUM EVALUASI TEKSTIL

Jl Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584 Telp. (0274)895287 ext. 130, Fax (0274) 895007
 Website: <http://labtektiftiuii.wordpress.com> /Email : 911002136@uii.ac.id/CP : 081 328 77 6858

CARA UJI KETUAAN WARNA BENANG (Reflektansi = R%)
(DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM UV-PC MODEL ISR-2200)

Langkah Kerja :

1. Pertama hubungkan Steker Komputer dan Spectrophotometer ke sumber arus listrik
2. Hidupkan komputer yg sudah ada program UV-PC
3. Hidupkan pula Spectrophotometer yang sudah terkoneksi dengan komputer tadi.
4. Kemudian klik 2x pada gambar program UV-PC yang sudah ada dilayar monitor.
5. Buka menu CONFIGURE pilih PC CONFIGURE keluar menu dan diisi kolom jenis printernya yang mau dipakai lalu diklik OK.
6. Buka Menu CONFIGURE pilih UTILITAS keluar menu UV-PC pilih ON (artinya : didalam UV-PC lampu sinar harus menyala/aktif semua) lalu tunggu sampai tanda warna hijau di monitor menyala semua \pm 10 menit, kemudian baru klik OK
7. Buka Menu CONFIGURE pilih PARAMETER keluar menu dan diisi, umpama pilih (R%,T%) lalu ring grafiknya diisi untuk kolom star diisi 780nm dan untuk kolom finis diisi 380nm lalu di OK.
8. Sebelum menguji Benang yg sudah di Warnai ,untuk mengenolkan grafik/Blangko,Benang yg **ASLI/STANDAR (Putih) Yg Lilitkan Tebal pada media kertas Ukuran 4x4 cm (2 buah)** dijepit pada kotak ISR UV-PC didalam pada 2 sisi Jepit lalu klik BASELINE ditunggu sampai menunjukkan angka 380nm dari 780nm.
9. Awal uji masukkan sample **Benang yang sudah divariasasi atau yg sudah Proses** ukuran 4x4 cm dijepit pada kotak ISR UV-PC yg satu sisi (*Tempat Jepit benang yg digonta ganti sampel*) dan **benang putih di jepit satunya mendampingi proses uji benang yg berwarna (dg disebut double beam)** kemudian diklik STAR ,tunggu sampai terdeteksi sampai finis yaitu ke 380nm ,kemudian keluar menu file name,kolom 1 diberi nama kode sample dan kolom 2 diberi nama pemilik sampel uji. Lalu tekan OK
10. Kemudian pengujian selanjutnya dengan sample-sampel kain yang sudah divariasikan dan langkahnya seperti di no.9 begitu seterusnya.
11. Untuk mencari grafik yg belum kelihatan dalam layar monitor buka menu PRESENTASE pilih RADAR otomatis akan kelihatan gb grafik yg telah diuji tadi.
12. Untuk mencari File yang telah diuji buka MANIPULE pilih PEAK PICK di klik dan akan keluar menu gambar lalu di move ke atas biar kelihatan gb grafik dan nilai datanya hasil pengujian tsb.
13. Untuk mencari nilai **yg diambil angka R % urutan kisaran yg terakhir antara 1-6 paling bawah , makin nilai R % nya kecil warna Benang makin Tua/gelap,Sebaliknya Kalau nilai R% nya besar warna Benangnya makin Terang menuju warna ke putih.**
14. Cara mengeprint,buka OUTPUT di PEAK PICK pilih menu GRAFIC PLOT di klik langsung keluar data serta grafiknya.

Spesifikasi SPECTROPOTOMETER (UV-PC) :

UV-2401 – (PC) S

Cat No : 206-82201-93 Tahun : 2001

Merek SHIMADZU CORPORATION JAPAN

INSTRUCTION MANUAL : ISR-2200





UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK KIMIA
LABORATORIUM EVALUASI TEKSTIL

Jl Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584 Telp. (0274)895287 ext. 130, Fax (0274) 895007
 Website: <http://labtekstilftiuii.wordpress.com> /Email : 911002136@uii.ac.id/CP : 081 328 77 6858

CARA UJI BEDA WARNA BENANG(L* a* b* dE*ab)
(DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM UV-PC MODEL ISR-2200)

Langkah Kerja :

- 1.15 Hubungkan steker ke sumber arus listrik.
- 1.16 ON kan voltage Regulator/stabilisator
- 1.17 Hidupkan Komputer yg sudah di instal dengan program Color Analysis diklik 2x ,kemudian hidupkan Mesin UV-PC supaya konek dengan komputer .
- 1.18 Buka menu **CONFIGURE** pada program pilih **PC CONFIGURE** keluar menu dan diisi Jenis Printernya yg dipakai lalu di klik OK.
- 1.19 Buka menu **CONFIGURE** pilih **UTILITAS** keluar menu UV-PC pilih **ON** (artinya : di dalam UV-PC lampu-lampu Energi UV harus nyala semua) lalu diklik OK ,Tunggu sampai lampu tanda warna hijau DI MONITOR menyala semua ± 10 menit ,kemudian baru di klik **OK**. Dan alat Spectrophotometer siap dipakai.
- 1.20 Buka Menu **CONFIGURE** pilih **PC Configuration parameters** dan mengisi untuk jenis Tex printer diisi jenis printernya , grafik : diisi juga jenis printer dan serial pot diisi : 1 terus di OK.
- 1.21 Langkah 1: Buka **CONFIGURE** pilih **SCAN PARAMETER** keluar menu dan diisi ,umpama Pilih (R %,T%) Ring grafiknya diisi, untuk kolom Star diisi 780nm dan untuk kolom Finis diisi 380nm lalu di klik OK.
- 1.22 Langkah 2.: Buka **Configure** pilih **illuminant/Obs.Parameter** dengan pilihan sbb : D65 standar Observer diisi 10 degree kemudian klik **OK**.
- 1.23 Langkah 3 : Buka **Configure** pilih **Color Scales** diisi pilih yg CIE Lab dan diaktifkan yg diinginkan : L* a* b* dE*ab kemudian di OK.
 Untuk mengonolkan grafik/Blanko ,Benang yang Asli warna putih , Benang dililitkan dan ditempel pada media kertas dg ukuran 4x4 cm (2 bh) dijepit di dua sisi dan masukkan ke UV-PC kemudian klik **BASELINE** ditunggu sampai menunjukkan angka 380 nm.
- 1.24 Pertama Benang yang putih **ASLI** dicari nilai **STANDAR**nya dg mengeklik **STD Read**
- 1.25 Selanjutnya masukkan sampel Benang yg sudah dililitkan pada media Kertas yg sudah di warnai ukuran 4x4 cm dicepitkan pada salah sisi yg digonta ganti benang warna dan benang putih satunya mendampingi proses uji benang yg berwarna (Doble beam) dan masukkan ke dalam UV-PC lalu di Klik **UNK Read** ,tunggu sampai proses penyinaran selesai ± 2 menit dan akan keluar menu file name , untuk kolom 1 diberi nama sampel yg diuji tadi , dan untuk kolom 2 diberi nama yg mengujikan ,lalu di klik **OK**.
- 1.26 Kemudian pengujian selanjutnya dengan sampel-sampel Benang warna yang sudah divariasasi atau konsentrasi lainnya dan langkahnya seperti di No.1.12 , begitu seterusnya
- 1.27 Untuk mencari Print out data nilai saja yg sudah diuji tadi Buka menu **Presentation** pilih **Table data Print** di klik 1x. Untuk **Print out grafik** Buka menu **Prasetation** pilih **Color Plot** dan di klik 1x.

Spesifikasi SPECTROPHOTOMETER (UV-PC) :

UV-2401 – PC
Cat No : 206-82201-93
Merek SHIMADZU CORPORATION JAPAN
INSTRUCTION MANUAL : ISR-2200





UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK KIMIA
LABORATORIUM EVALUASI TEKSTIL

Jl Kallurang Km 14,5 Yogyakarta 55584 Telp. (0274)895287 ext. 130, Fax (0274) 895007
 Website: <http://labtekstilftiuii.wordpress.com> /Email : 911002136@uii.ac.id/CP : 081 328 77 6858

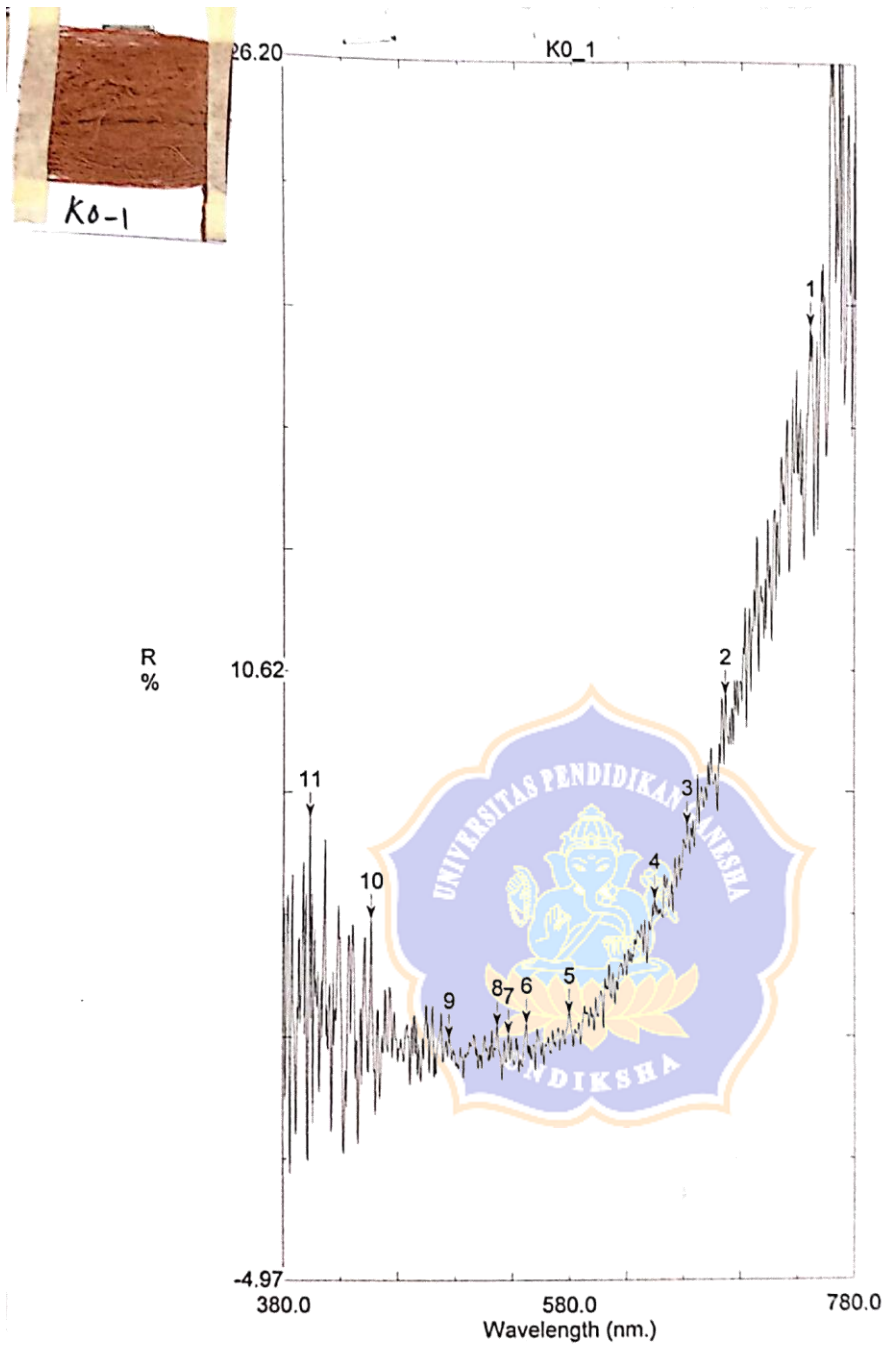
UJI BEDA WARNA
 Arti Hasil Nilai Analisa Warna
 (L^* a^* b^*)

- L^* : adalah tingkat penerangan/Kecerahan (lightness)
- a^* : Menempati warna dan saturasi sumbu merah-hijau yg diekpresikan dengan single number
- a^+ : sampel berada pada posisi Kemerahan
- a^- : sampel berada pada posisi Kehijauan
- b^* : Menempati warna pada sumbu biru kuning yg diekpresikan dg koordinat
- b^+ : Sampel berada pada posisi Kekuningan
- b^- : Sampel berada pada posisi Kebiruan

Dari perhitungan parameter L^* a^* b^* , nilainya dapat dihitung dan didapat nilai total refleksi cahaya pada benda yang dilakukan penyinaran sebagai dE^*ab .

Persamaan untuk menghitung nilai dE^*ab adalah :

$$dE^*ab = (L^*)^2 + (a^*)^2 + (b^*)^2)^{1/2}$$



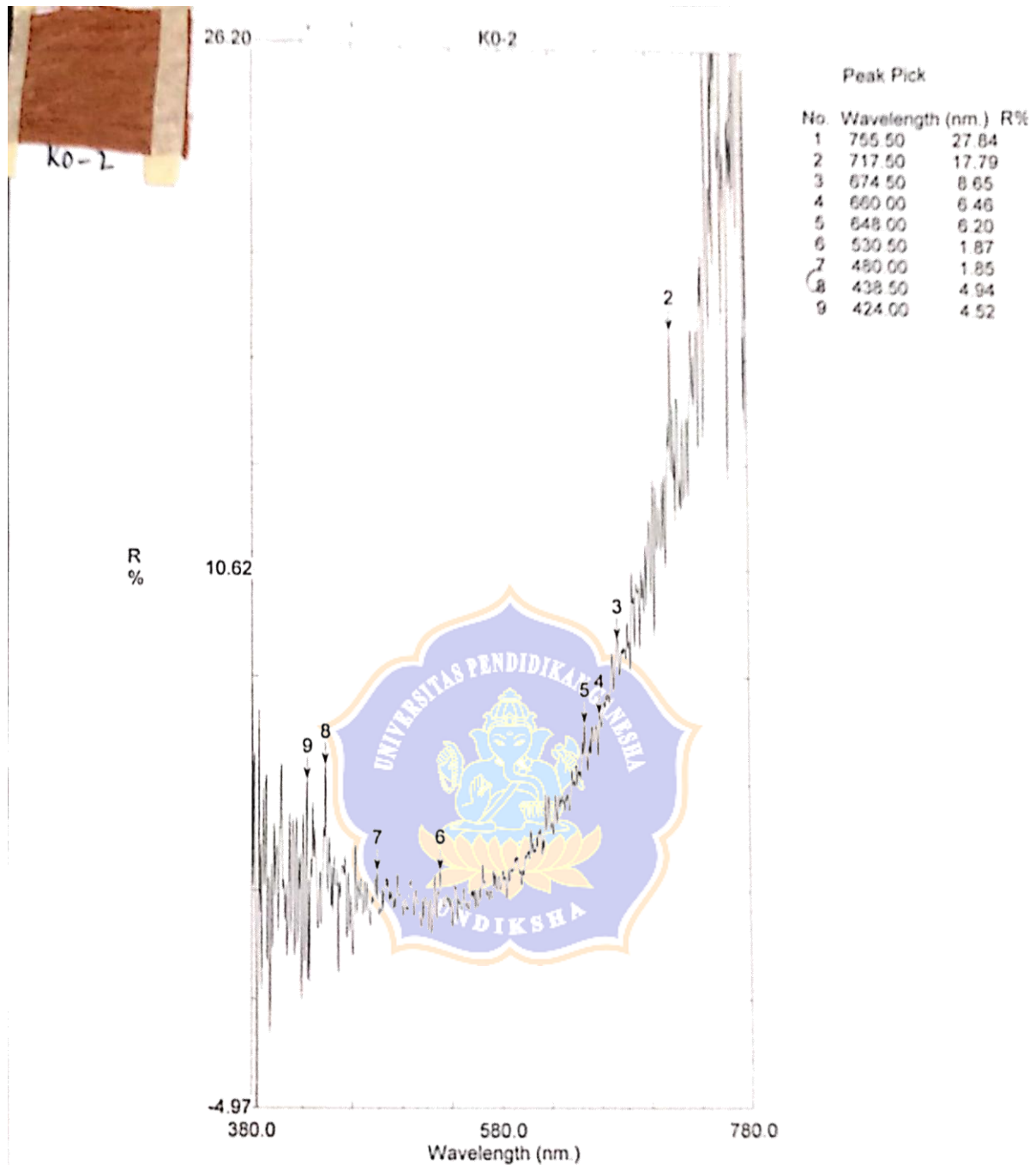
Peak Pick

No.	Wavelength (nm.)	R%
1	748.50	19.45
2	690.00	10.03
3	663.00	6.64
4	640.00	4.77
5	579.50	1.84
6	549.50	1.59
7	537.00	1.33
8	529.00	1.54
9	495.50	1.22
10	441.00	4.28
11	398.50	6.89

File Name: K0_1
 Milik : I Kadek Ariadi-Kimi MIPA Ganesha BALI

Created: 11:50 16/02/21
 Data: Original

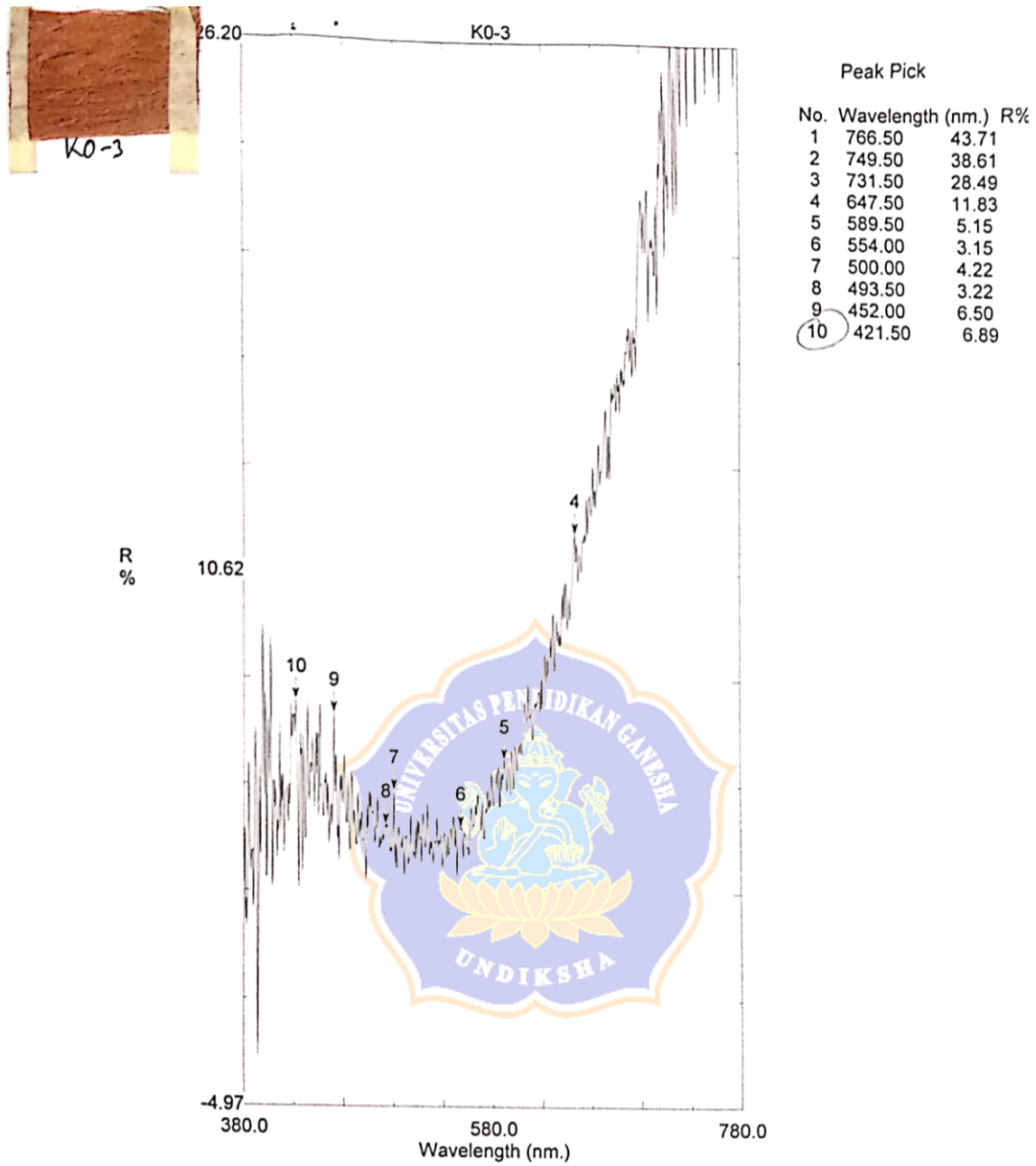
Measuring Mode: R%
 Scan Speed: Fast
 Slit Width: 1.0
 Sampling Interval: 0.5



File Name: K0-2
 Milk : I Kadek Ariadi-Kimi MIPA Ganesha BALI

Created: 11:52 16/02/21
 Data: Original

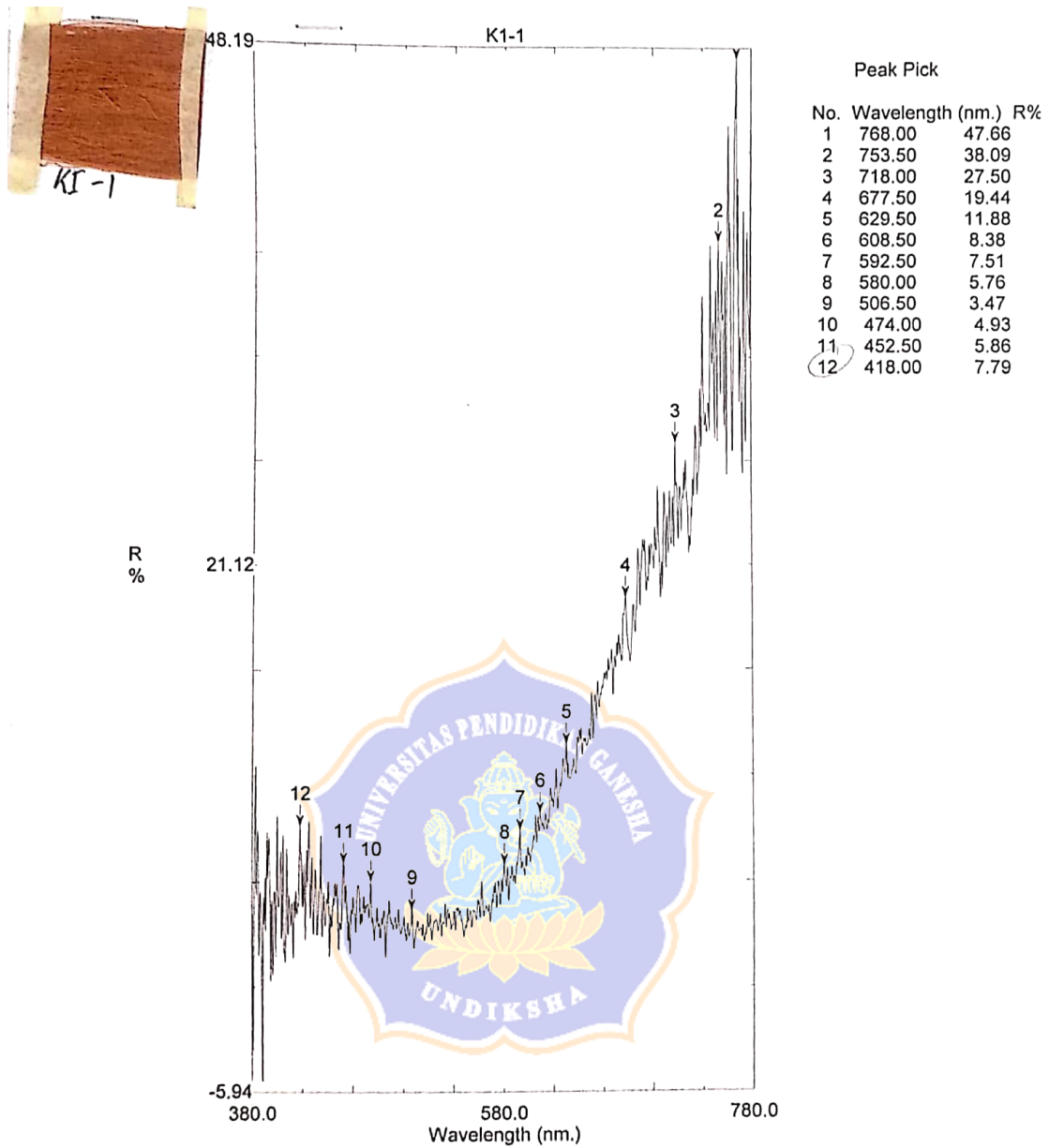
Measuring Mode: R%
 Scan Speed: Fast
 Slit Width: 1.0
 Sampling Interval: 0.5



File Name: K0-3
Milik : I Kadek Ariadi-Kimi MIPA Ganesha BALI

Created: 11:55 16/02/21
Data: Original

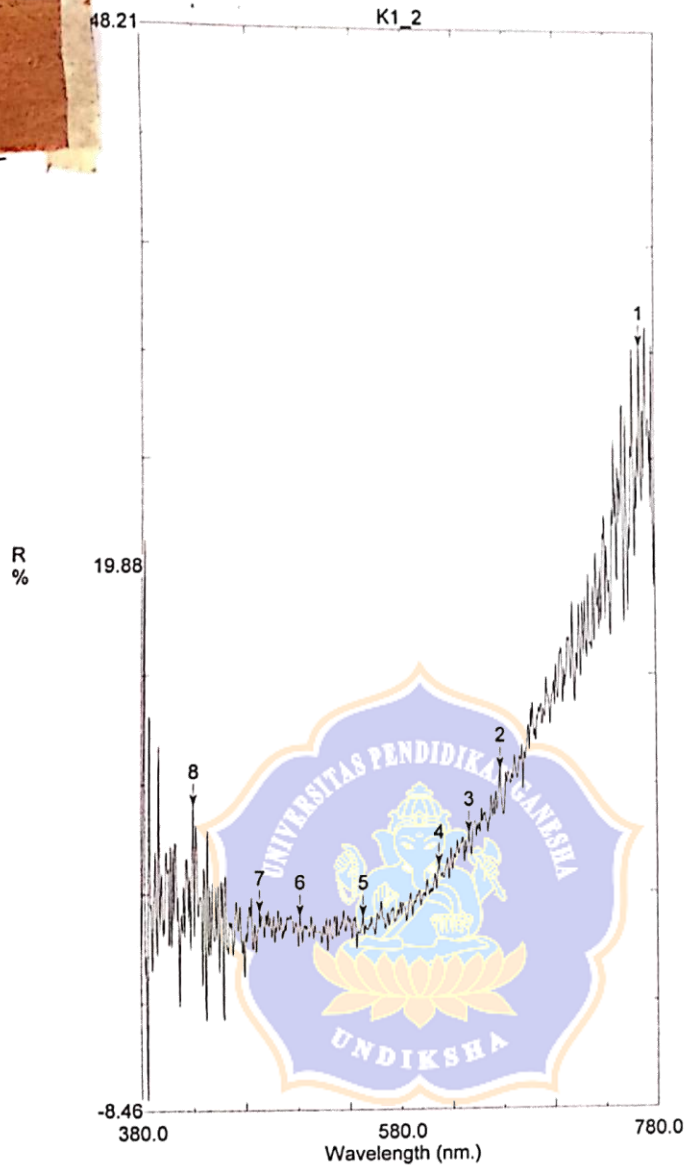
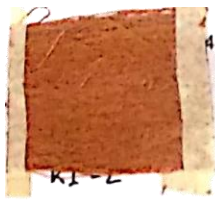
Measuring Mode: R%
Scan Speed: Fast
Slit Width: 1.0
Sampling Interval: 0.5



File Name: K1-1
 Milik : I Kadek Ariadi-Kimi MIPA Ganesha BALI

Created: 13:15 16/02/21
 Data: Original

Measuring Mode: R%
 Scan Speed: Fast
 Slit Width: 1.0
 Sampling Interval: 0.5



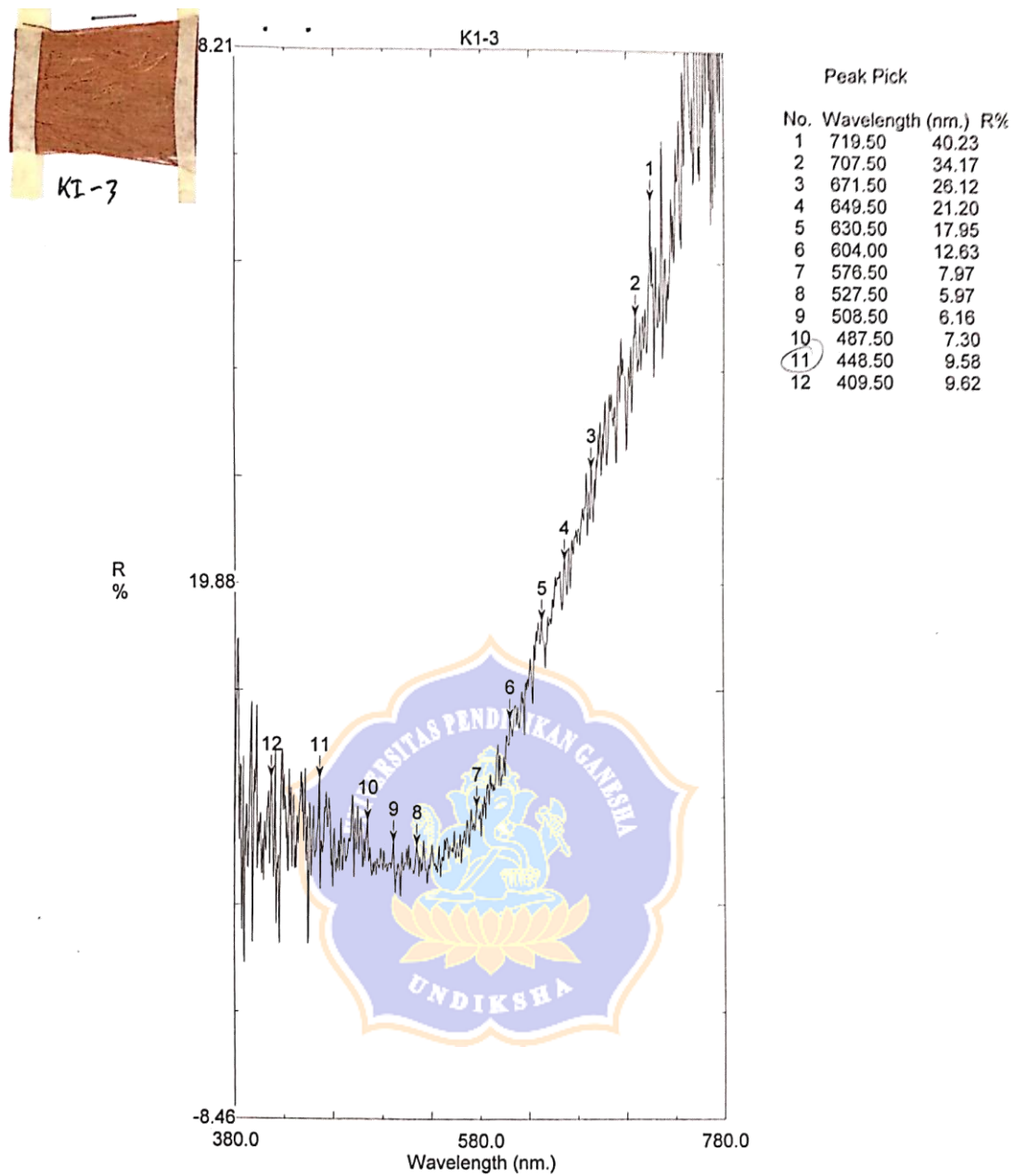
Peak Pick

No.	Wavelength (nm.)	R%
1	768.00	31.59
2	657.00	9.33
3	632.50	6.03
4	609.00	4.32
5	550.00	1.71
6	501.50	1.75
7	470.50	1.98
8	420.00	7.52

File Name: K1_2
 Milik : I Kadek Ariadi-Kimi MIPA Ganesha BALI

Created: 13:17 16/02/21
 Data: Original

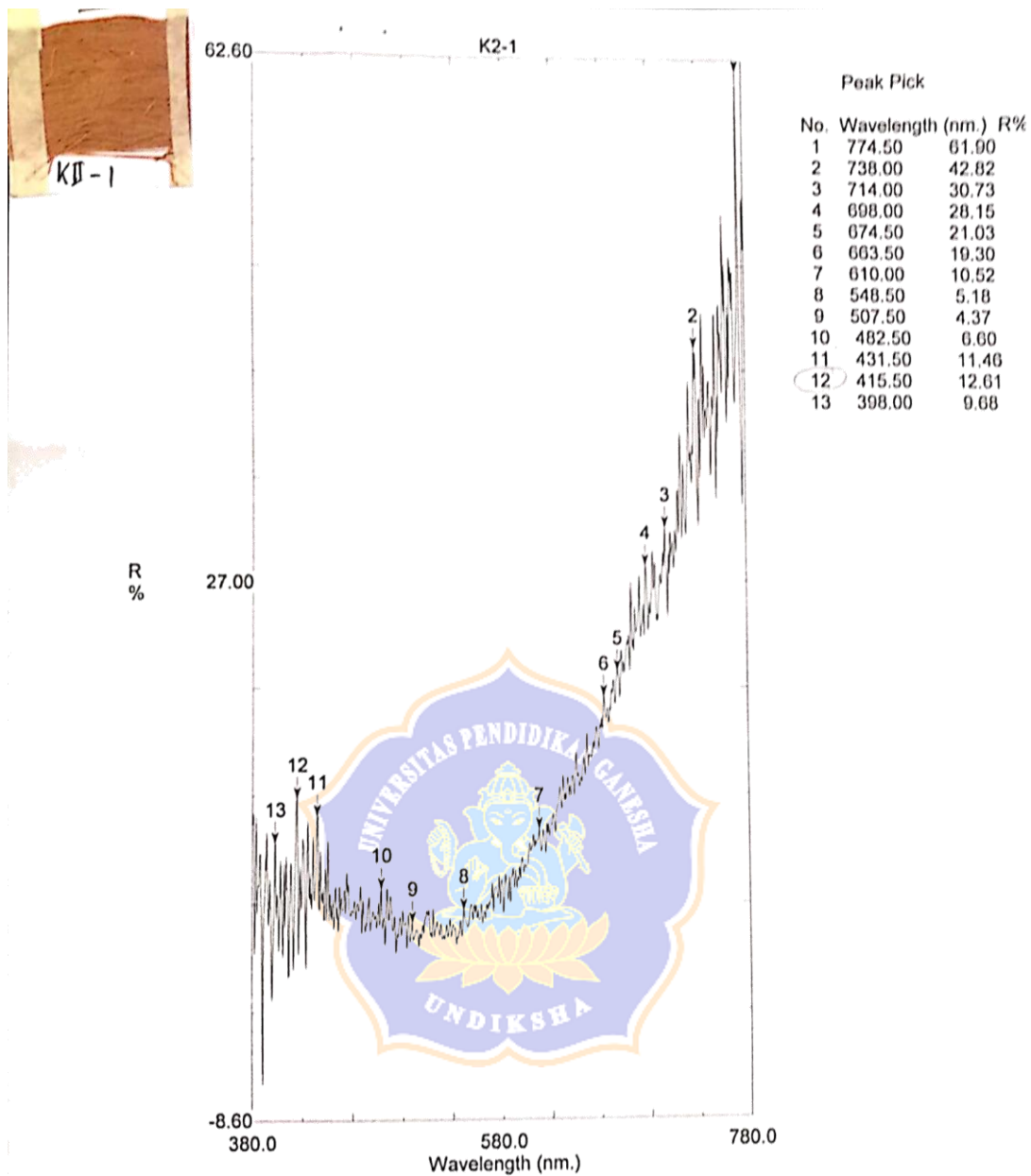
Measuring Mode: R%
 Scan Speed: Fast
 Slit Width: 1.0
 Sampling Interval: 0.5



File Name: K1-3
 Milik : I Kadek Ariadi-Kimi MIPA Ganesha BALI

Created: 13:19 16/02/21
 Data: Original

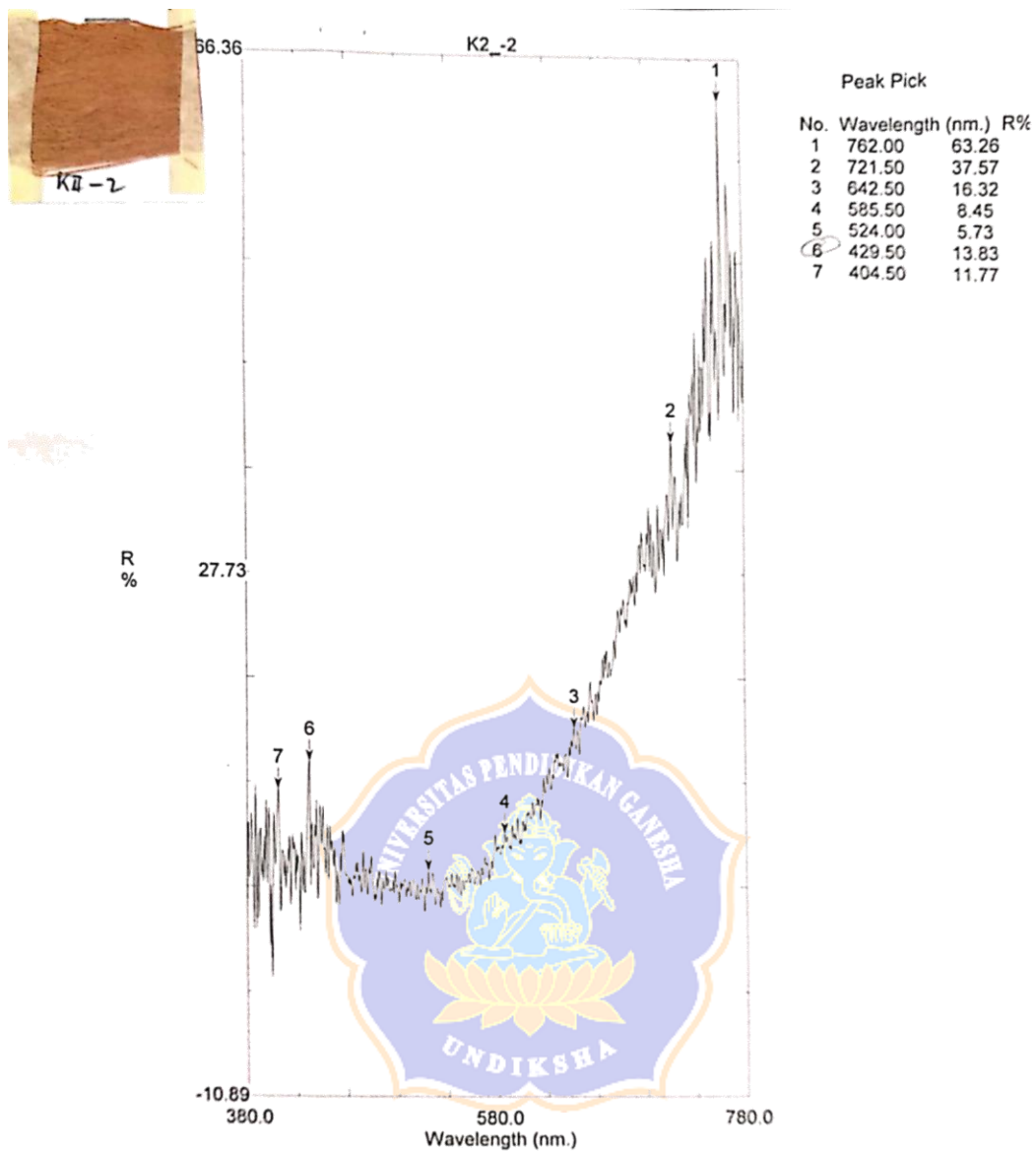
Measuring Mode: R%
 Scan Speed: Fast
 Slit Width: 1.0
 Sampling Interval: 0.5



File Name: K2-1
 Milik : I Kadek Ariadi-Kimi MIPA Ganesha BALI

Created: 13:22 16/02/21
 Data: Original

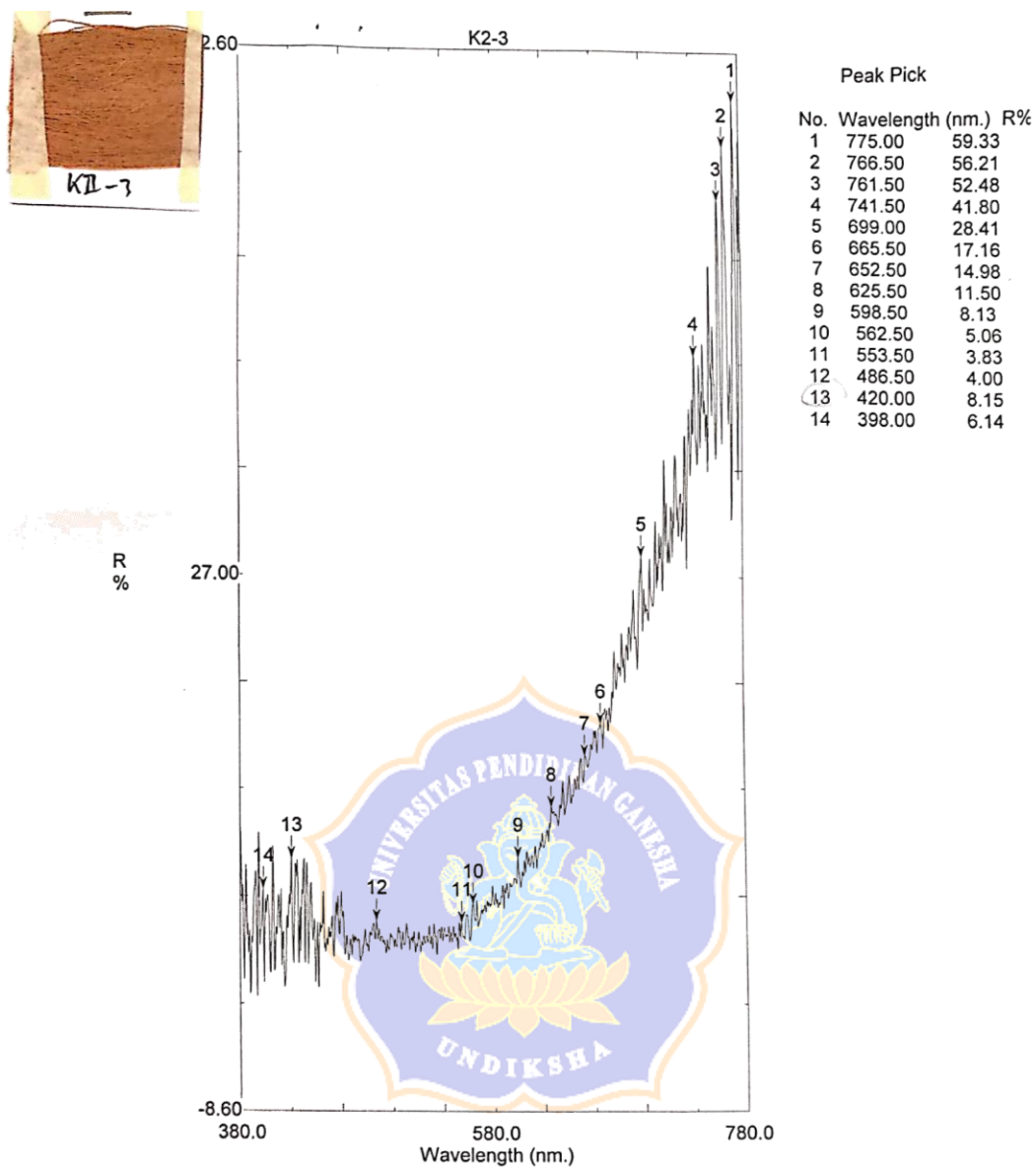
Measuring Mode: R%
 Scan Speed: Fast
 Slit Width: 1.0
 Sampling Interval: 0.5



File Name: K2_-2
 Milik : I Kadek Ariadi-Kimi MIPA Ganesha BALI

Created: 14:30 16/02/21
 Data: Original

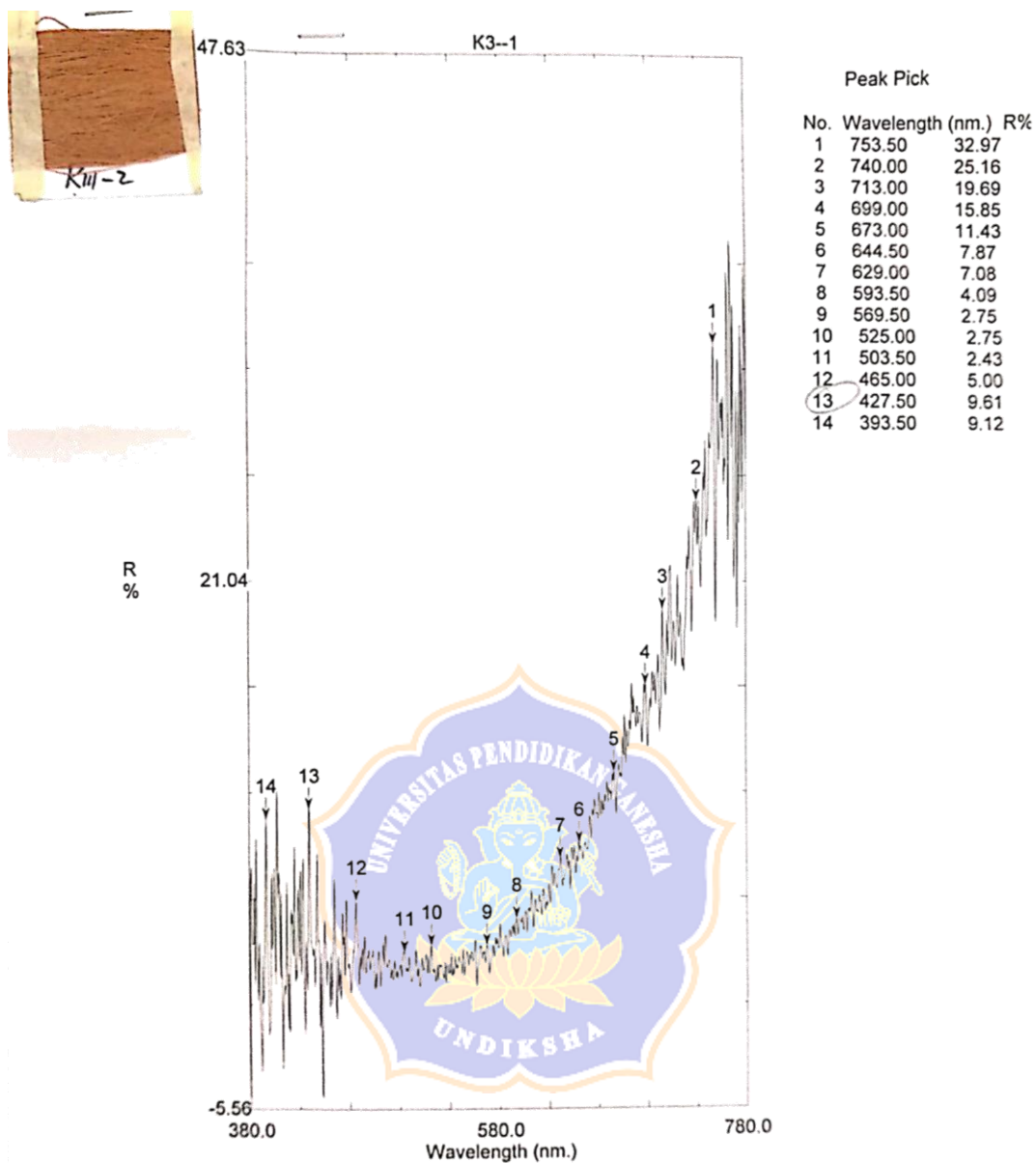
Measuring Mode: R%
 Scan Speed: Fast
 Slit Width: 1.0
 Sampling Interval: 0.5



File Name: K2-3
 Milik : I Kadek Ariadi-Kimi MIPA Ganesha BALI

Created: 13:26 16/02/21
 Data: Original

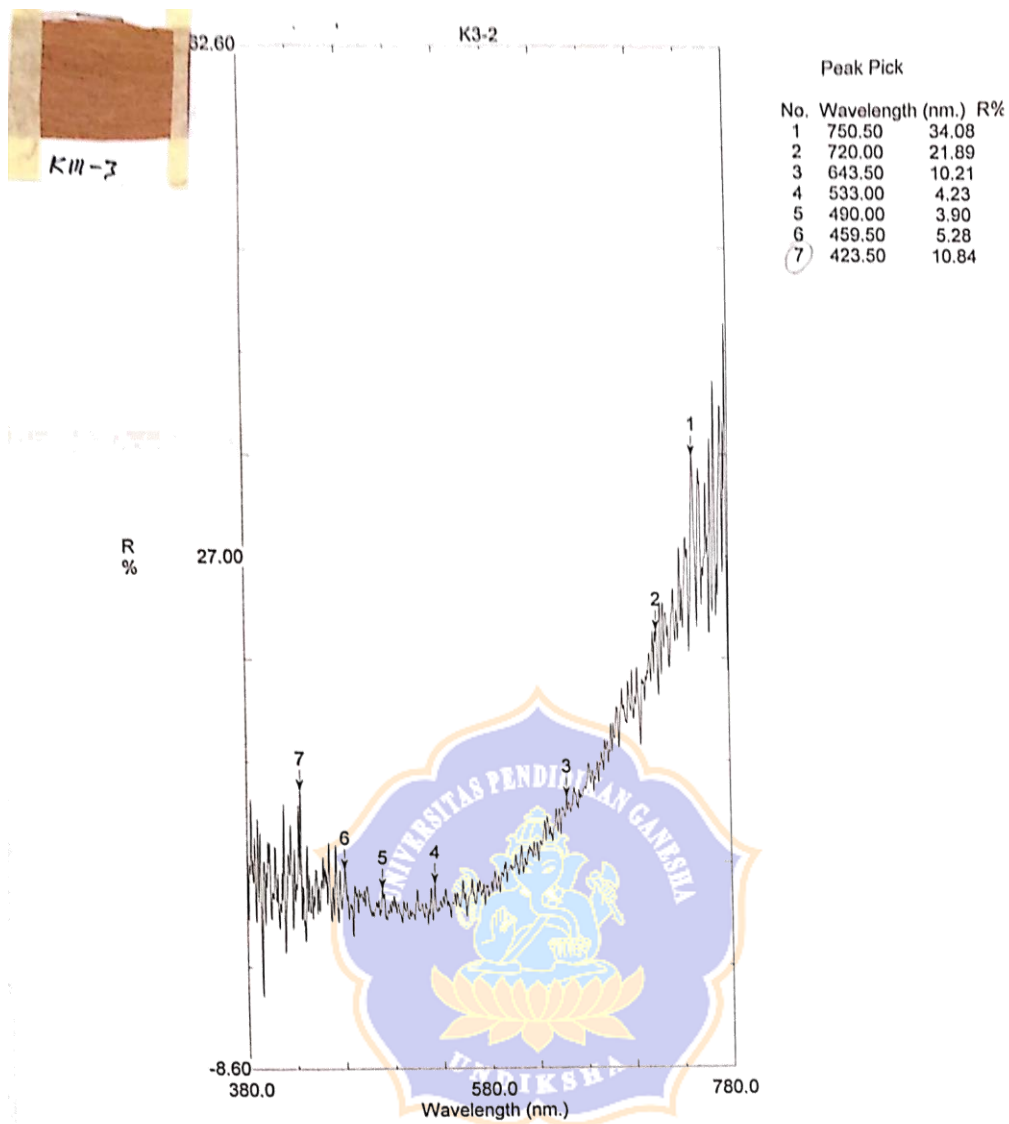
Measuring Mode: R%
 Scan Speed: Fast
 Slit Width: 1.0
 Sampling Interval: 0.5



File Name: K3--1
 Milik : I Kadek Ariadi-Kimi MIPA Ganesha BALI

Created: 14:20 16/02/21
 Data: Original

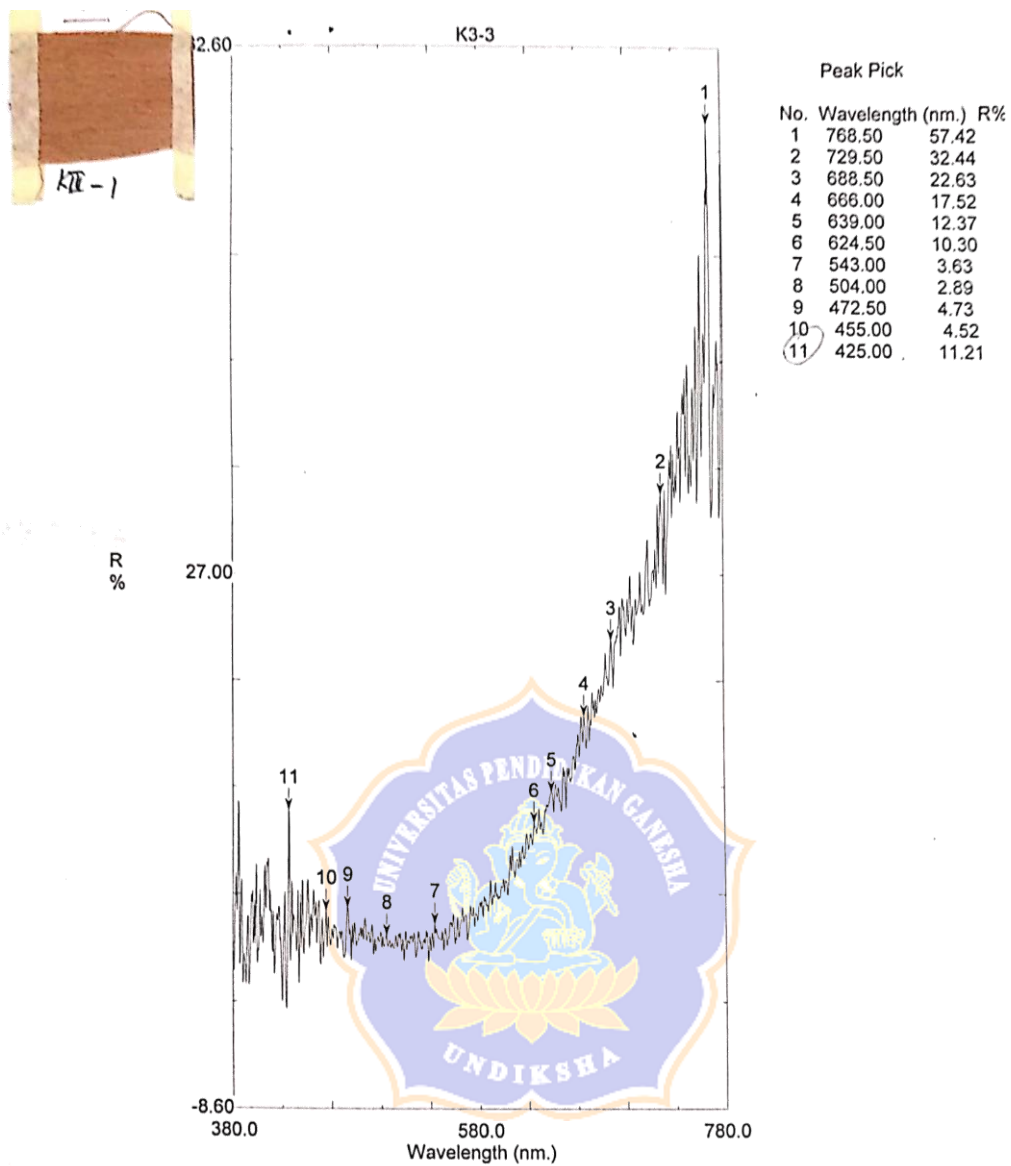
Measuring Mode: R%
 Scan Speed: Fast
 Slit Width: 1.0
 Sampling Interval: 0.5



File Name: K3-2
 Milik : I Kadek Ariadi-Kimi MIPA Ganesha BALI

Created: 13:30 16/02/21
 Data: Original

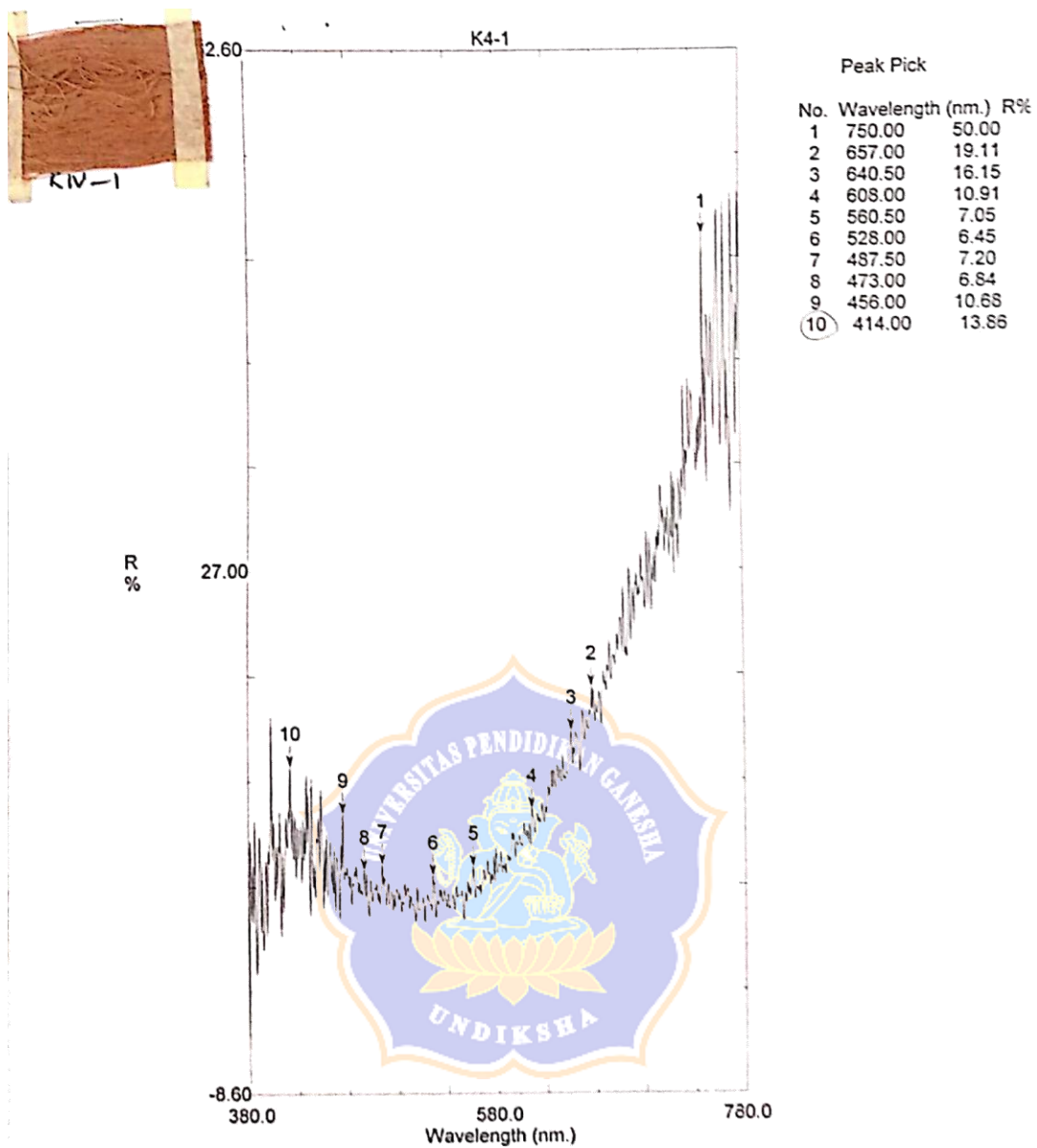
Measuring Mode: R%
 Scan Speed: Fast
 Slit Width: 1.0
 Sampling Interval: 0.5

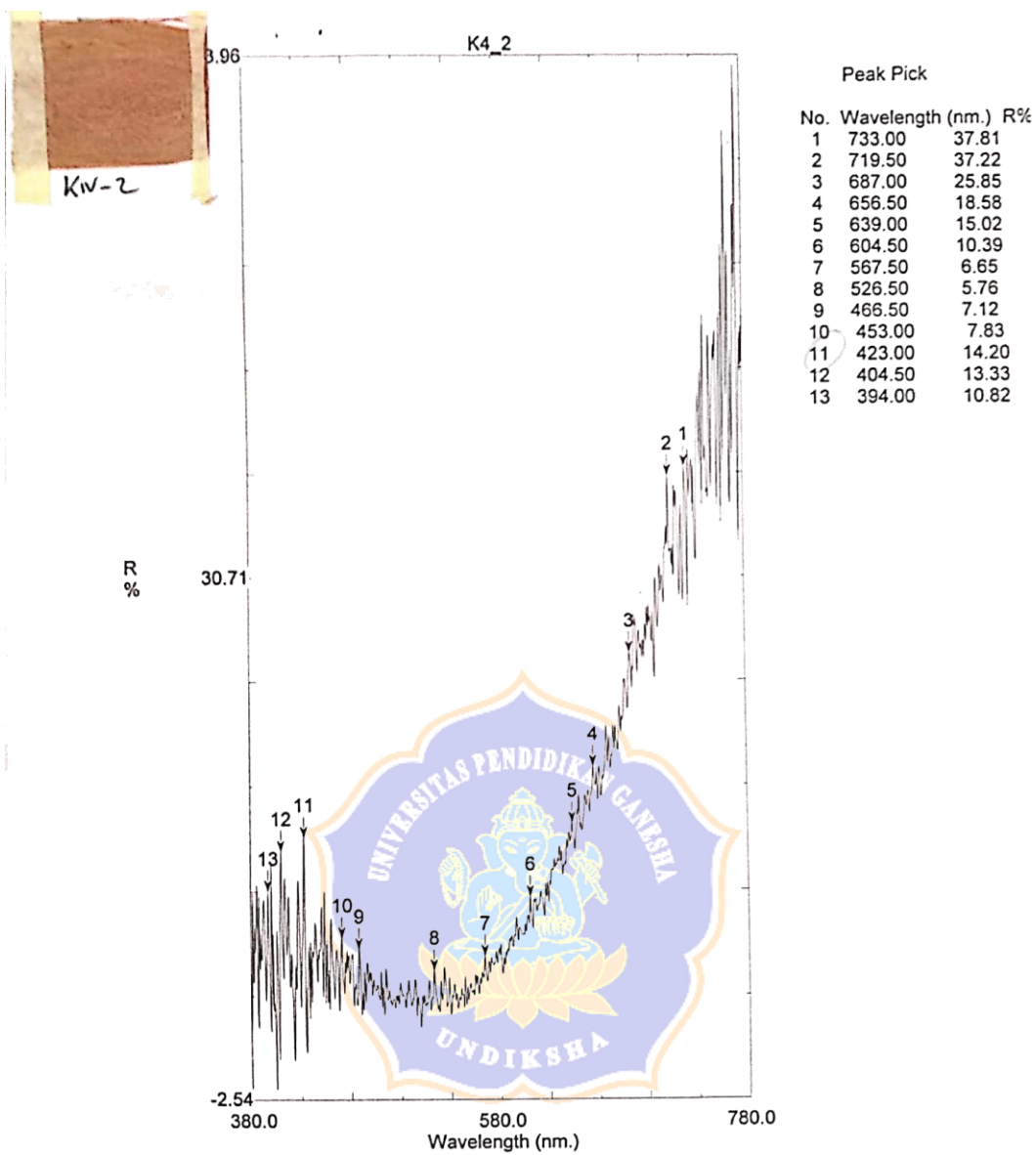


File Name: K3-3
 Milik : I Kadek Ariadi-Kimi MIPA Ganesha BALI

Created: 13:32 16/02/21
 Data: Original

Measuring Mode: R%
 Scan Speed: Fast
 Slit Width: 1.0
 Sampling Interval: 0.5

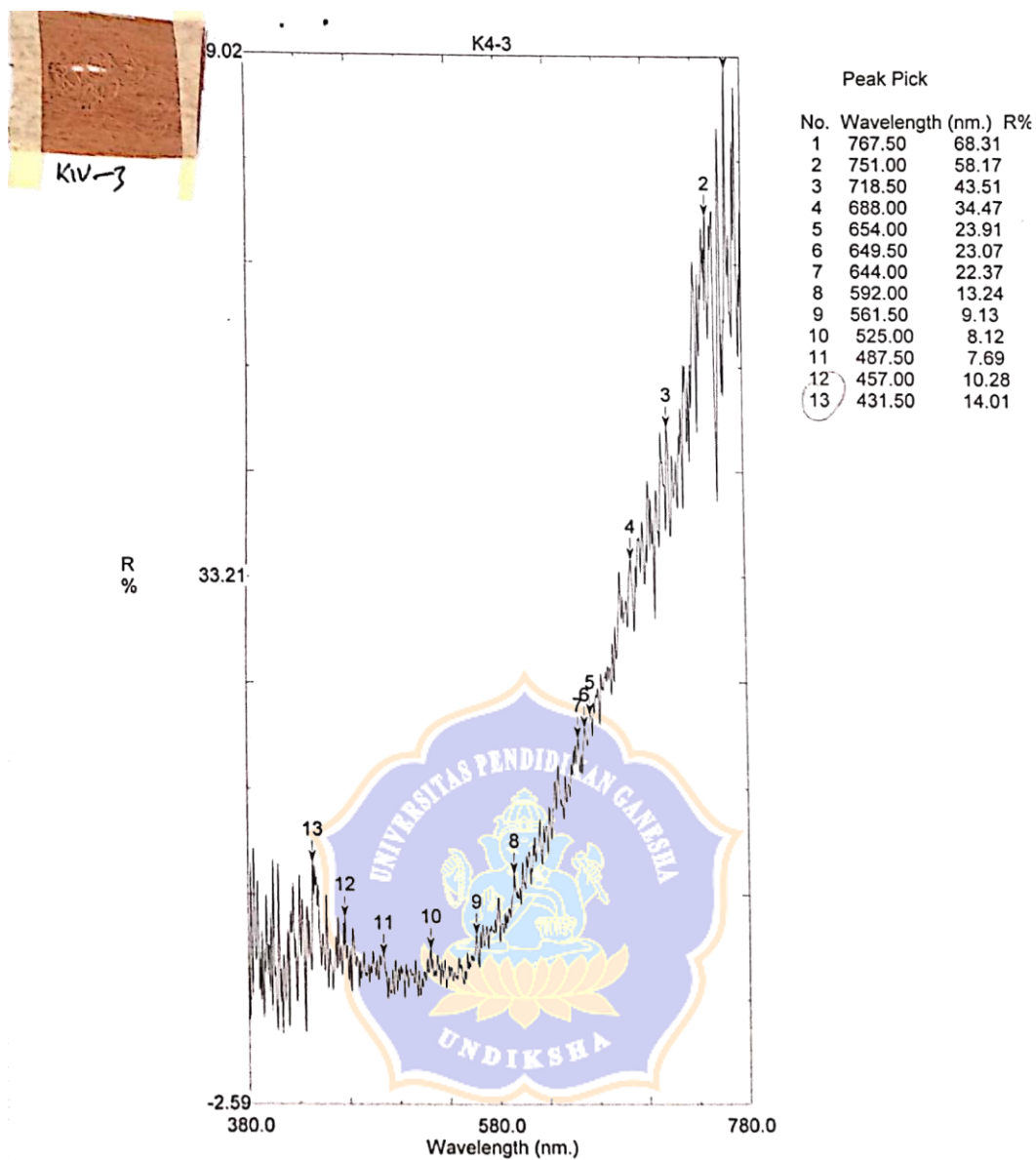




File Name: K4_2
 Milik : I Kadek Ariadi-Kimi MIPA Ganesha BALI

Created: 13:39 16/02/21
 Data: Original

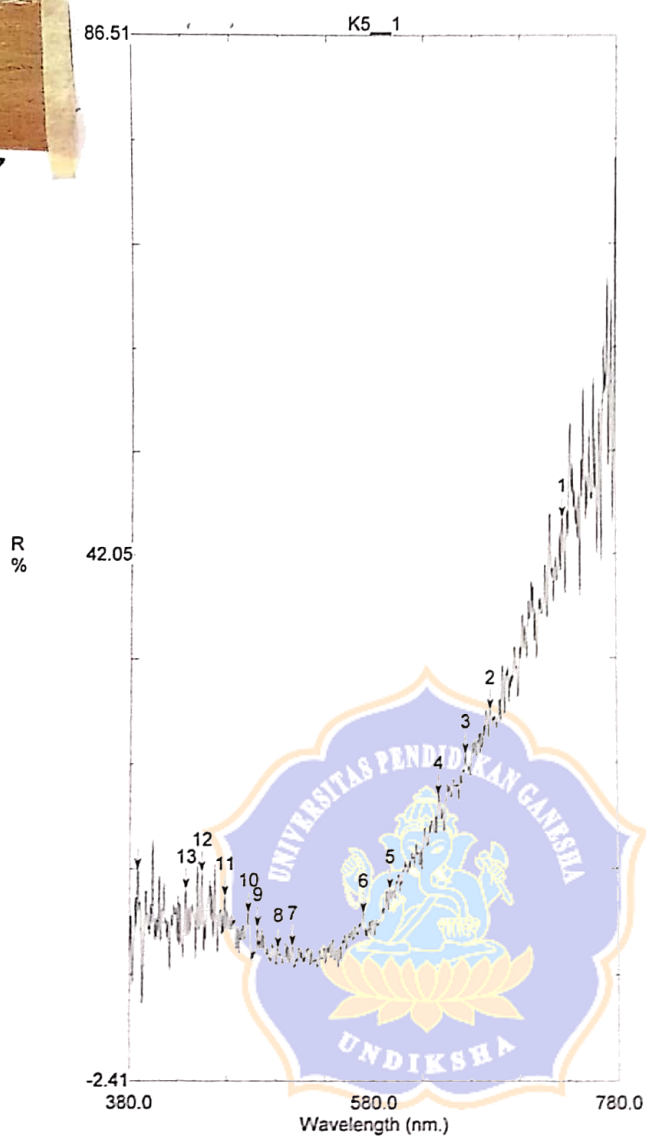
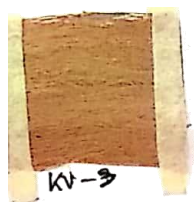
Measuring Mode: R%
 Scan Speed: Fast
 Slit Width: 1.0
 Sampling Interval: 0.5



File Name: K4-3
 Milik : I Kadek Ariadi-Kimi MIPA Ganesha BALI

Created: 13:45 16/02/21
 Data: Original

Measuring Mode: R%
 Scan Speed: Fast
 Slit Width: 1.0
 Sampling Interval: 0.5



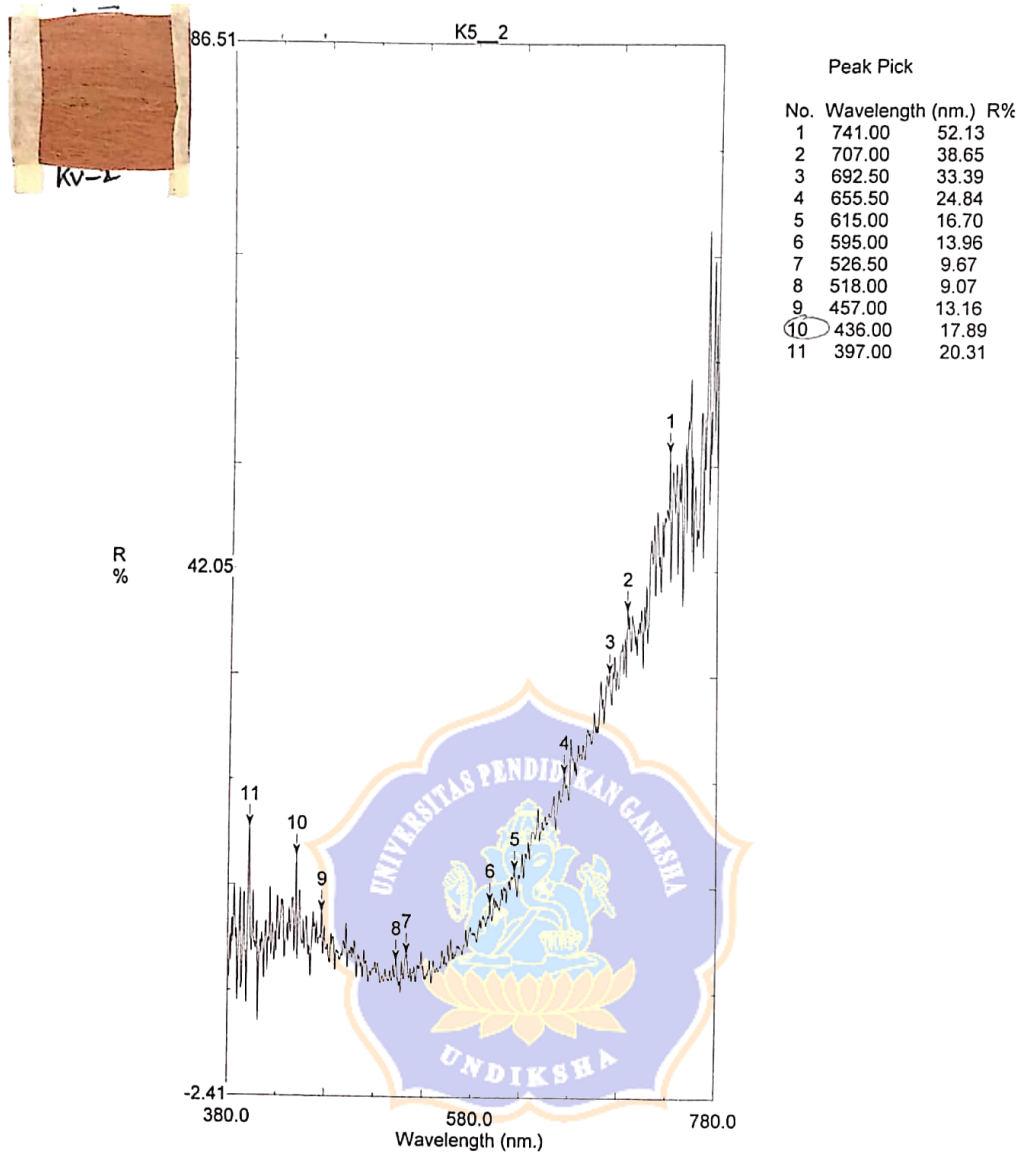
Peak Pick

No.	Wavelength (nm.)	R%
1	736.00	45.23
2	676.00	28.79
3	655.50	25.05
4	633.00	21.55
5	593.00	13.64
6	571.00	11.62
7	513.00	8.92
8	501.50	8.74
9	484.50	10.49
10	477.00	11.68
11	458.00	13.07
12	439.00	15.13
13	426.00	13.69
14	386.50	15.40

File Name: K5_1
 Milik : I Kadek Ariadi-Kimia MIPA-GANESHA BALI

Created: 13:50 17/02/21
 Data: Original

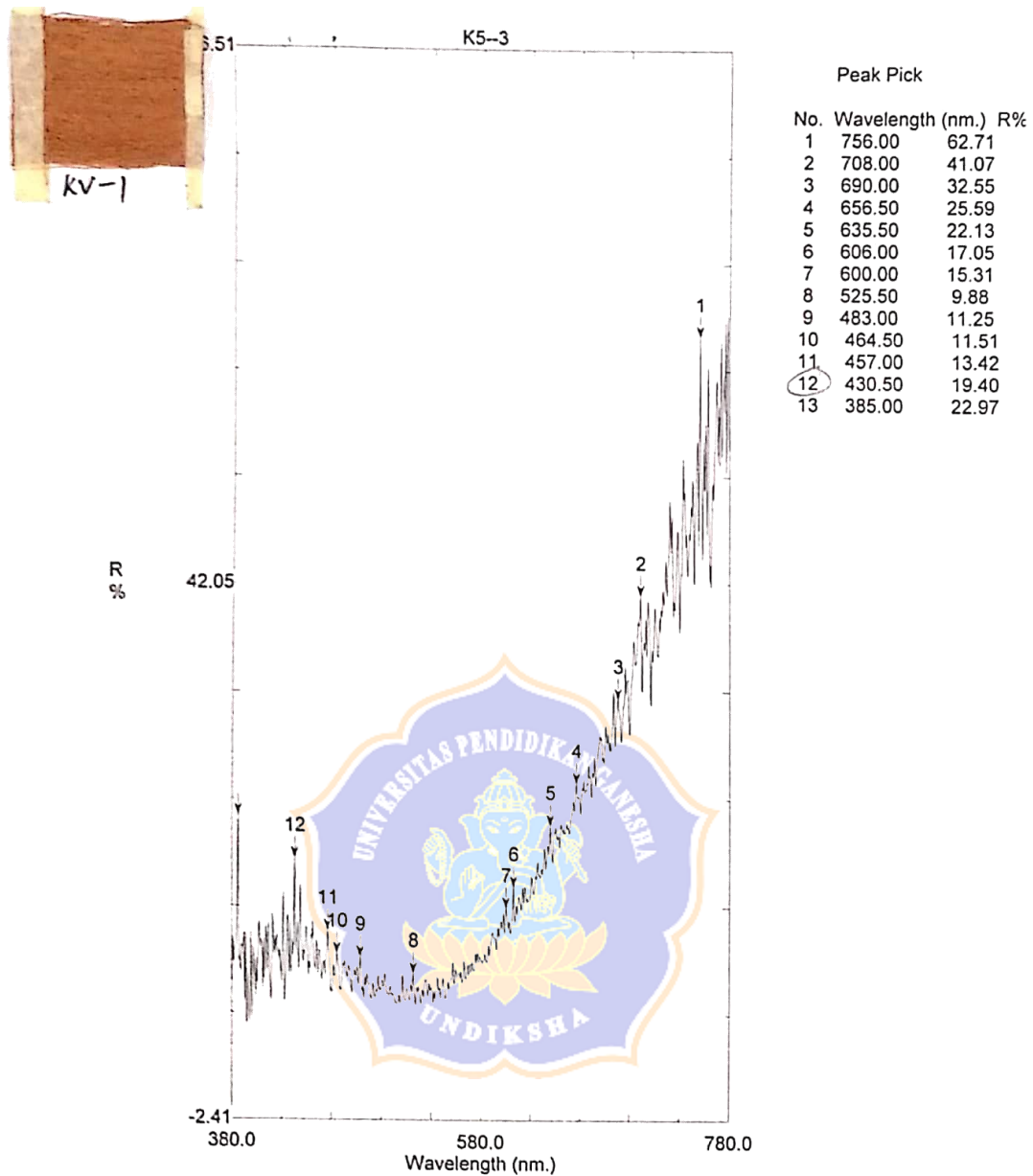
Measuring Mode: R%
 Scan Speed: Fast
 Slit Width: 1.0
 Sampling Interval: 0.5



File Name: K5_2
 Milik : I Kadek Ariadi-Kimia MIPA-GANESHA BALI

Created: 13:51 17/02/21
 Data: Original

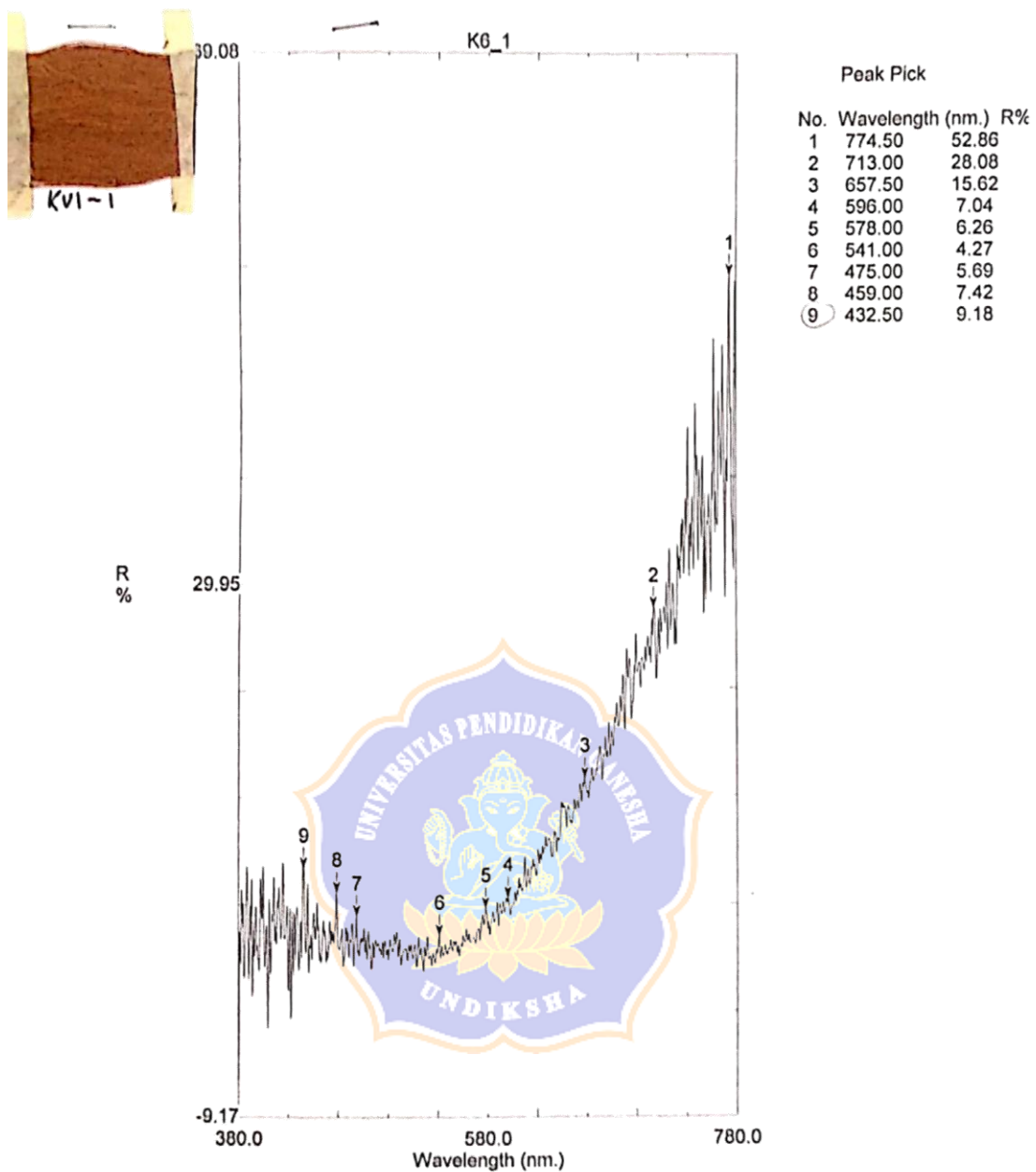
Measuring Mode: R%
 Scan Speed: Fast
 Slit Width: 1.0
 Sampling Interval: 0.5



File Name: K5-3
 Milik : I Kadek Ariadi-Kimia MIPA-GANESHA BALI

Created: 13:52 17/02/21
 Data: Original

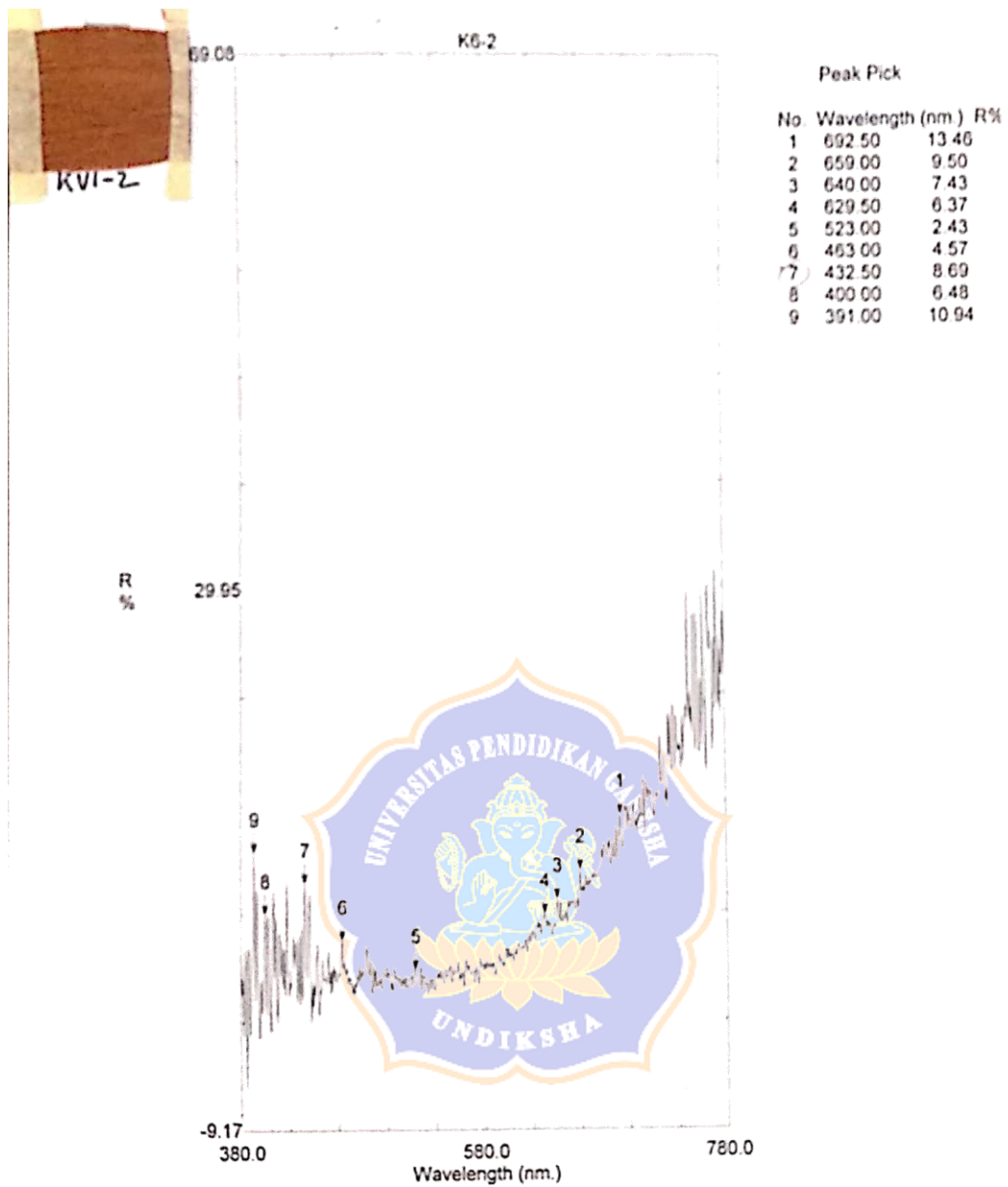
Measuring Mode: R%
 Scan Speed: Fast
 Slit Width: 1.0
 Sampling Interval: 0.5



File Name: K6_1
 Milik : I Kadek Ariadi-Kimi MIPA Ganesha BALI

Created: 14:03 16/02/21
 Data: Original

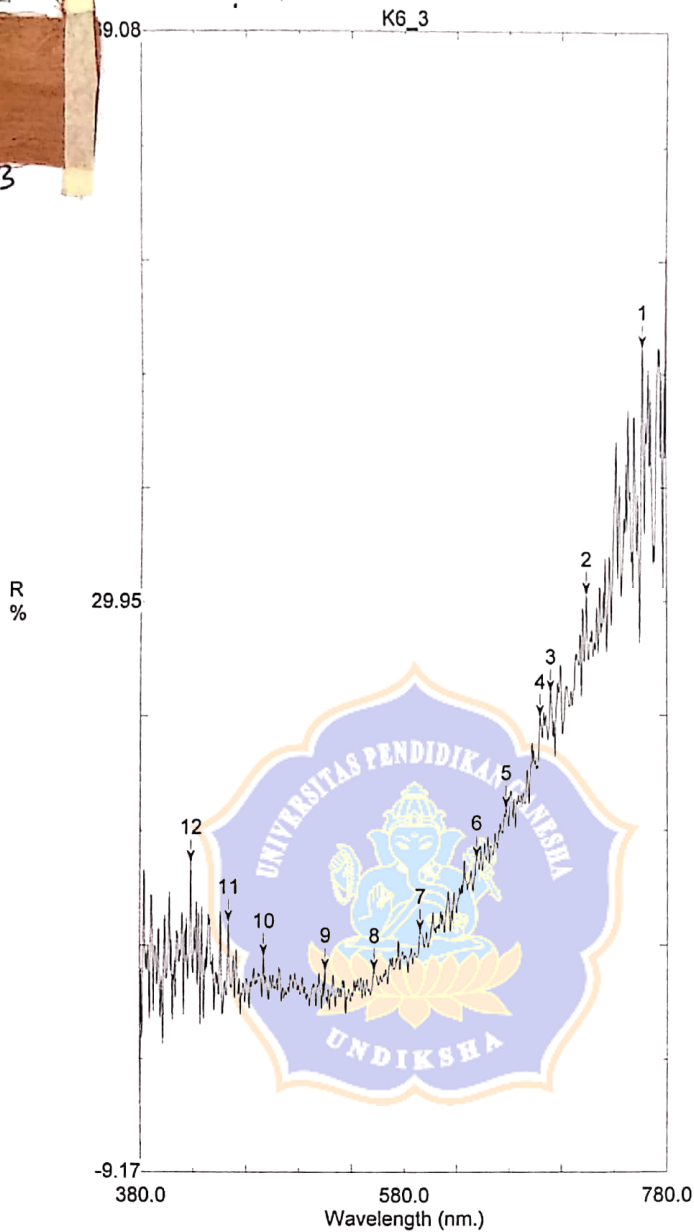
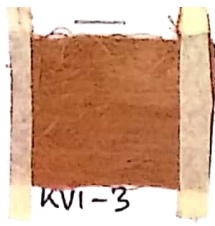
Measuring Mode: R%
 Scan Speed: Fast
 Slit Width: 1.0
 Sampling Interval: 0.5



File Name: K6-2
 Milik : I Kadek Ariadi-Kimi MIPA Ganesha BALI

Created: 13:59 16/02/21
 Data: Original

Measuring Mode: R%
 Scan Speed: Fast
 Slit Width: 1.0
 Sampling Interval: 0.5



Peak Pick

No.	Wavelength (nm.)	R%
1	762.00	47.53
2	719.00	30.44
3	691.50	23.73
4	683.50	22.01
5	657.50	15.80
6	635.00	12.40
7	592.00	7.42
8	557.00	4.74
9	520.00	4.78
10	473.50	5.78
11	447.00	8.11
12	418.50	12.19

File Name: K6_3
 Milik : I Kadek Ariadi-Kimi MIPA Ganesha BALI

Created: 14:01 16/02/21
 Data: Original

Measuring Mode: R%
 Scan Speed: Fast
 Slit Width: 1.0
 Sampling Interval: 0.5

MESDAN LAB

MESDAN-LAB strength tester

diujikan di Lab.Evateks-Rekateks-FTI-UII Jogja

Sample data

Customer	UPG-BALII
Date / Time	01-02-21 15:03
Art. code	Benang-K0
Count	0 (Nm)
Operator	supardi rs
Color	Coklat Tua
Lot number	11

Test parameters

Tension length	500 (mm)
Test speed	498,62 (mm/min)
Load cell	300 (g)
Pre-tensioning strength	0 (g)

Remarks

Uji Kekuatran Tarik dan Mulur BENANG,Kode(K0)Milik Mhs: I Kadek Ariadi S dan I Kadek Parwantara A-Kimia MIPA-UPG Bali

Tests data

Test	Strength(g)	Elongation(%)	Tenacity (RKM)
1	240.00	7.019	0.000
2	220.00	6.099	0.000
3	230.00	6.559	0.000
4	230.00	7.48	0.000
5	240.00	7.14	0.000

Statistical results

	Strength(g)	Elongation(%)	Tenacity (RKM)
Maximum	240.000 (1)	7.480 (4)	0.000
Minimum	220.000 (2)	6.099 (2)	0.000
Mean	232.000	6.859	0.000
Range (R%)	8.621	20.133	8.621
Variation coeff. (CV%)	3.606	7.843	3.606
Mean deviation (D)	8.367	0.538	0.000
IC (95%)	10.383	0.668	0.000
Upper limit (95%)	242.383	7.527	0.000
Lower limit (95%)	221.617	6.192	0.000
IC (99%)	17.227	1.108	0.000
Upper limit (99%)	249.227	7.967	0.000
Lower limit (99%)	214.773	5.752	0.000

MESDAN LAB

MESDAN-LAB strength tester

diujikan di Lab.Evateks-Rekateks-FTI-UII Jogja

Sample data

Customer	UPG-BALII
Date / Time	02-02-21 09:37
Art. code	Benang-K1
Count	0 (Nm)
Operator	supardi rs
Color	Coklat Tua
Lot number	12

Test parameters

Tension length	500 (mm)
Test speed	498,62 (mm/min)
Load cell	300 (g)
Pre-tensioning strength	0 (g)

Remarks

Uji Kekuatan Tarik dan Mulur BENANG,Kode(K1)Milik Mhs: I Kadek Ariadi S dan I
Kadek Parwantara A-Kimia MIPA-UPG Bali

Tests data

Test	Strength(g)	Elongation(%)	Tenacity (RKM)
1	220.00	7.019	0.000
2	220.00	7.079	0.000
3	210.00	7.74	0.000
4	200.00	7.14	0.000
5	210.00	6.76	0.000

Statistical results

	Strength(g)	Elongation(%)	Tenacity (RKM)
Maximum	220.000 (1)	7.740 (3)	0.000
Minimum	200.000 (4)	6.760 (5)	0.000
Mean	212.000	7.148	0.000
Range (R%)	9.434	13.711	9.434
Variation coeff. (CV%)	3.947	5.056	3.947
Mean deviation (D)	8.367	0.361	0.000
1C (95%)	10.383	0.449	0.000
Upper limit (95%)	222.383	7.596	0.000
Lower limit (95%)	201.617	6.699	0.000
1C (99%)	17.227	0.744	0.000
Upper limit (99%)	229.227	7.892	0.000
Lower limit (99%)	194.773	6.404	0.000

MESDAN LAB

MESDAN-LAB strength tester

diujikan di Lab.Evateks-Rekateks-FTI-UII Jogja

Sample data

Customer	UPG-BALII
Date / Time	02-02-21 09:41
Art. code	Benang-KII
Count	0 (Nm)
Operator	supardi rs
Color	Coklat Tua
Lot number	13

Test parameters

Tension length	500 (mm)
Test speed	498,62 (mm/min)
Load cell	300 (g)
Pre-tensioning strength	0 (g)

Remarks

Uji Kekuatran Tarik dan Mulur BENANG,Kode(KII)Milik Mhs: I Kadek Ariadi S dan I Kadek Parwantara A-Kimia MIPA-UPG Bali

Tests data

Test	Strength(g)	Elongation(%)	Tenacity (RKM)
1	230.00	6.579	0.000
2	230.00	7.28	0.000
3	230.00	7.68	0.000
4	220.00	7.18	0.000
5	220.00	7.059	0.000

Statistical results

	Strength(g)	Elongation(%)	Tenacity (RKM)
Maximum	230.000 (1)	7.680 (3)	0.000
Minimum	220.000 (4)	6.579 (1)	0.000
Mean	226.000	7.156	0.000
Range (R%)	4.425	15.387	4.425
Variation coeff. (CV%)	2.424	5.559	2.424
Mean deviation (D)	5.477	0.398	0.000
IC (95%)	6.797	0.494	0.000
Upper limit (95%)	232.797	7.649	0.000
Lower limit (95%)	219.203	6.662	0.000
IC (99%)	11.278	0.819	0.000
Upper limit (99%)	237.278	7.975	0.000
Lower limit (99%)	214.722	6.337	0.000

MESDAN LAB

MESDAN-LAB strength tester

diujikan di Lab.Evateks-Rekateks-FTI-UII Jogja

Sample data

Customer	UPG-BALII
Date / Time	02-02-21 09:46
Art. code	Benang-KIII
Count	0 (Nm)
Operator	supardi rs
Color	Coklat Tua
Lot number	14

Test parameters

Tension length	500 (mm)
Test speed	498,62 (mm/min)
Load cell	300 (g)
Pre-tensioning strength	0 (g)

Remarks

Uji Kekuatran Tarik dan Mulur BENANG,Kode(KIII)Milik Mhs: I Kadek Ariadi S dan I Kadek Parwantara A-Kimia MIPA-UPG Bali

Tests data

Test	Strength(g)	Elongation(%)	Tenacity (RKM)
1	240.00	7.039	0.000
2	230.00	7.44	0.000
3	240.00	7.30	0.000
4	220.00	6.559	0.000
5	230.00	7.38	0.000

Statistical results

	Strength(g)	Elongation(%)	Tenacity (RKM)
Maximum	240.000 (1)	7.440 (2)	0.000
Minimum	220.000 (4)	6.559 (4)	0.000
Mean	232.000	7.144	0.000
Range (R%)	8.621	12.333	8.621
Variation coeff. (CV%)	3.606	5.052	3.606
Mean deviation (D)	8.367	0.361	0.000
IC (95%)	10.383	0.448	0.000
Upper limit (95%)	242.383	7.591	0.000
Lower limit (95%)	221.617	6.696	0.000
IC (99%)	17.227	0.743	0.000
Upper limit (99%)	249.227	7.887	0.000
Lower limit (99%)	214.773	6.401	0.000

MESDAN LAB

MESDAN-LAB strength tester

diujikan di Lab.Evateks-Rekateks-FTI-UII Jogja

Sample data

Customer	UPG-BALII
Date / Time	02-02-21 10:14
Art. code	Benang-KIV
Count	0 (Nm)
Operator	supardi rs
Color	Coklat Tua
Lot number	17

Test parameters

Tension length	500 (mm)
Test speed	498,62 (mm/min)
Load cell	300 (g)
Pre-tensioning strength	0 (g)

Remarks

Uji Kekuatran Tarik dan Mulur BENANG,Kode(KIV)Milik Mhs: I Kadek Ariadi S dan I Kadek Parwantara A-Kimia MIPA-UPG Bali

Tests data

Test	Strength(g)	Elongation(%)	Tenacity (RKM)
1	210.00	7.72	0.000
2	210.00	7.079	0.000
3	210.00	7.16	0.000
4	210.00	6.88	0.000
5	220.00	6.88	0.000

Statistical results

	Strength(g)	Elongation(%)	Tenacity (RKM)
Maximum	220.000 (5)	7.720 (1)	0.000
Minimum	210.000 (1)	6.880 (5)	0.000
Mean	212.000	7.144	0.000
Range (R%)	4.717	11.758	4.717
Variation coeff. (CV%)	2.110	4.827	2.109
Mean deviation (D)	4.472	0.345	0.000
IC (95%)	5.550	0.428	0.000
Upper limit (95%)	217.550	7.572	0.000
Lower limit (95%)	206.450	6.716	0.000
IC (99%)	9.208	0.710	0.000
Upper limit (99%)	221.208	7.854	0.000
Lower limit (99%)	202.792	6.434	0.000

MESDAN LAB

MESDAN-LAB strength tester

diujikan di Lab.Evateks-Rekateks-FTI-UII Jogja

Sample data

Customer	UPG-BALII
Date / Time	02-02-21 10:04
Art. code	Benang-KV
Count	0 (Nm)
Operator	supardi rs
Color	Coklat Tua
Lot number	16

Test parameters

Tension length	500 (mm)
Test speed	498,62 (mm/min)
Load cell	300 (g)
Pre-tensioning strength	0 (g)

Remarks

Uji Kekuatran Tarik dan Mulur BENANG,Kode(KV)Milik Mhs: I Kadek Ariadi S dan I Kadek Parwantara A-Kimia MIPA-UPG Bali

Tests data

Test	Strength(g)	Elongation(%)	Tenacity (RKM)
1	240.00	6.26	0.000
2	220.00	7.119	0.000
3	240.00	8.06	0.000
4	230.00	7.099	0.000
5	220.00	7.76	0.000

Statistical results

	Strength(g)	Elongation(%)	Tenacity (RKM)
Maximum	240.000 (1)	8.060 (3)	0.000
Minimum	220.000 (2)	6.260 (1)	0.000
Mean	230.000	7.260	0.000
Range (R%)	8.696	24.795	8.696
Variation coeff. (CV%)	4.348	9.583	4.348
Mean deviation (D)	10.000	0.696	0.000
IC (95%)	12.410	0.863	0.000
Upper limit (95%)	242.410	8.123	0.000
Lower limit (95%)	217.590	6.396	0.000
IC (99%)	20.590	1.432	0.000
Upper limit (99%)	250.590	8.692	0.000
Lower limit (99%)	209.410	5.827	0.000

MESDAN LAB

MESDAN-LAB strength tester

diujikan di Lab.Evateks-Rekateks-FTI-UII Jogja

Sample data

Customer	UPG-BALII
Date / Time	02-02-21 09:53
Art. code	Benang-KVI
Count	0 (Nm)
Operator	supardi rs
Color	Coklat Tua
Lot number	15

Test parameters

Tension length	500 (mm)
Test speed	498,62 (mm/min)
Load cell	300 (g)
Pre-tensioning strength	0 (g)

Remarks

Uji Kekuatran Tarik dan Mulur BENANG,Kode(KVI)Milik Mhs: I Kadek Ariadi S dan I Kadek Parwantara A-Kimia MIPA-UPG Bali

Tests data

Test	Strength(g)	Elongation(%)	Tenacity (RKM)
1	240.00	7.72	0.000
2	220.00	7.32	0.000
3	240.00	7.80	0.000
4	220.00	6.82	0.000
5	240.00	6.82	0.000

Statistical results

	Strength(g)	Elongation(%)	Tenacity (RKM)
Maximum	240.000 (1)	7.800 (3)	0.000
Minimum	220.000 (2)	6.820 (5)	0.000
Mean	232.000	7.296	0.000
Range (R%)	8.621	13.432	8.621
Variation coeff. (CV%)	4.722	6.456	4.722
Mean deviation (D)	10.954	0.471	0.000
IC (95%)	13.595	0.585	0.000
Upper limit (95%)	245.594	7.881	0.000
Lower limit (95%)	218.406	6.711	0.000
IC (99%)	22.555	0.970	0.000
Upper limit (99%)	254.555	8.266	0.000
Lower limit (99%)	209.445	6.326	0.000

Table Data Print
 Date: 02/10/21 Page: 1

Title : Uji Beda Warna Benang (L*a*b*dE*ab) Kode : K
 Comment : Milik : I Kadek Ariadi-Kimia -GANESHA

File Name:

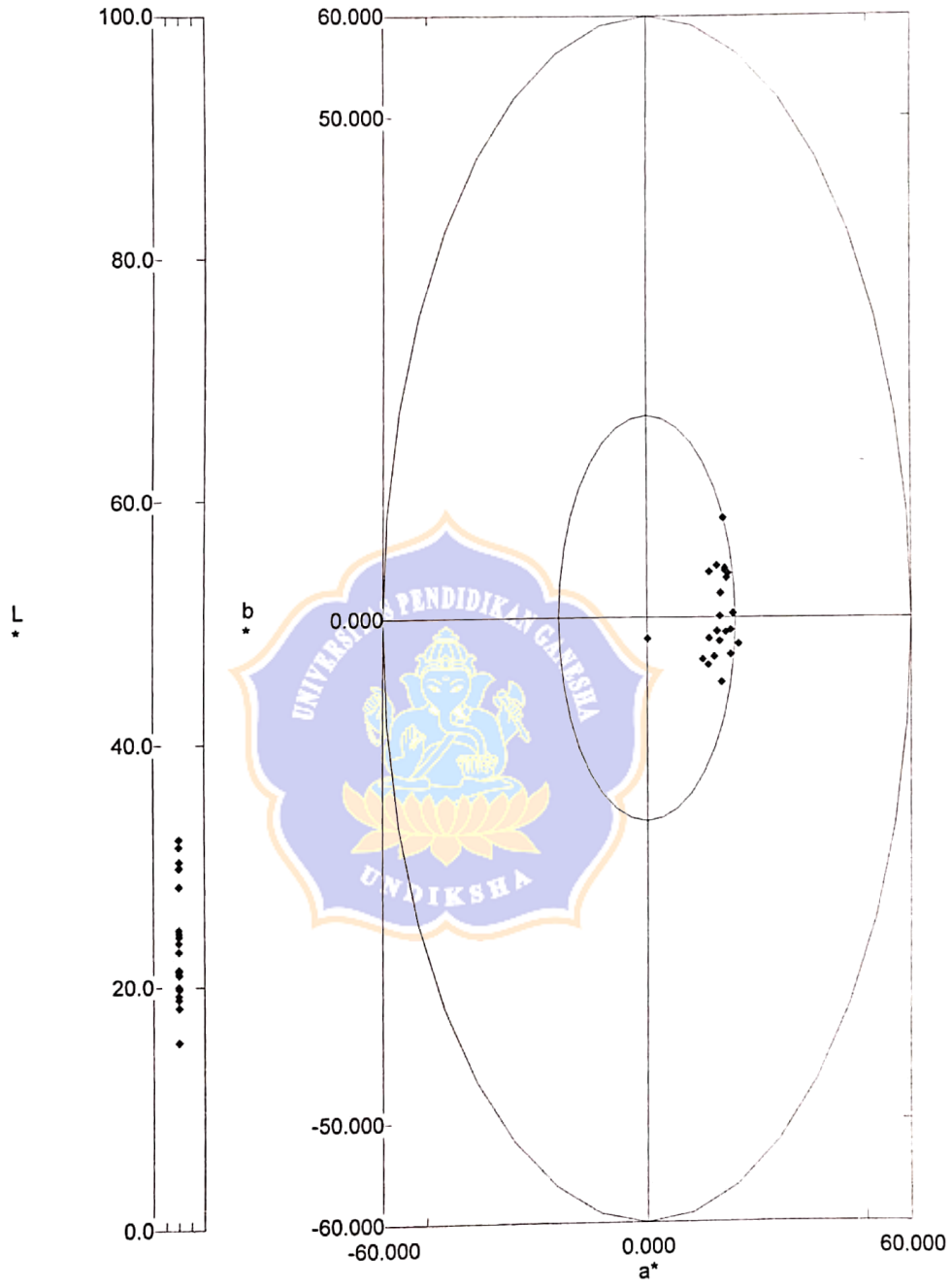
Created:
 Number of Lines: 22

III: D65 Obs: 10degree

Standard 111.21 0.13 -2.09

SampleID	L*	a*	b*	dE*ab	FileName
0	111.21	0.13	-2.09	0.00	ST-B_PTH
1	21.01	16.47	-2.37	91.67	K0_1
2	21.45	15.87	-1.38	91.14	K0_2
3	21.31	17.29	9.80	92.29	K0_3
4	32.24	15.23	-3.91	80.42	K1_1
5	24.75	20.72	-2.64	88.89	K1_2
6	31.64	16.83	-6.37	81.42	K1-3
7	28.34	18.95	-3.64	85.00	K2-1
8	23.68	18.09	3.90	89.56	K2-2
9	29.89	18.37	4.34	83.59	K2-3
10	21.05	17.64	4.60	92.09	K3-1
11	30.36	17.78	-1.49	82.76	K3-2
12	29.84	18.95	-1.24	83.53	K3-3
13	24.18	16.48	0.12	88.59	K4--1
14	24.46	16.68	2.39	88.43	K4_2
15	22.93	14.10	4.50	89.62	K4-3
16	19.82	19.56	0.40	93.47	K5-1
17	20.01	15.86	5.12	92.83	K5-2
18	18.28	17.68	4.85	94.83	K5-3
19	15.41	14.03	-2.08	96.80	K6-1
20	18.95	13.84	-4.67	93.32	K6-2
21	19.30	12.54	-4.16	92.78	K6-3





Lampiran 3. Hasil Uji Statistik

Uji Anova Beda Warna Benang**Tests of Normality**

	Komposisi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	K0	,277	3	.	,941	3	,531
	K1	,328	3	.	,870	3	,296
	K2	,295	3	.	,920	3	,451
	K3	,359	3	.	,811	3	,142
	K4	,340	3	.	,849	3	,237
	K5	,286	3	.	,931	3	,493
	k6	,341	3	.	,847	3	,233

a. Lilliefors Significance Correction

Descriptives

Hasil	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
K0	3	91,3667	,27319	,15773	90,6880	92,0453	91,14	91,67
K1	3	83,7100	4,54030	2,62134	72,4313	94,9887	80,42	88,89
K2	3	86,0300	3,14419	1,81530	78,2194	93,8406	83,53	89,56
K3	3	86,1267	5,17873	2,98994	73,2620	98,9913	82,76	92,09
K4	3	88,8800	,64583	,37287	87,2757	90,4843	88,43	89,62
K5	3	94,0433	,70465	,40683	92,2929	95,7938	93,47	94,83
k6	3	94,6333	1,89043	1,09144	89,9372	99,3294	93,32	96,80
Tot al	21	89,2557	4,72191	1,03040	87,1063	91,4051	80,42	96,80

Test of Homogeneity of Variances

Hasil	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
	6,023	6	14	,003

ANOVA

Hasil	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	322,165	6	53,694	6,074	,003
Within Groups	123,763	14	8,840		

Total	445,928	20			
-------	---------	----	--	--	--

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Hasil

Tukey HSD

(I) Komposisi	(J) Komposisi	Mean Difference			95% Confidence Interval	
		(I-J)	Std. Error	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
K0	K1	7,65667	2,42765	,079	-,6327	15,9461
	K2	5,33667	2,42765	,354	-2,9527	13,6261
	K3	5,24000	2,42765	,373	-3,0494	13,5294
	K4	2,48667	2,42765	,940	-5,8027	10,7761
	K5	-2,67667	2,42765	,917	-10,9661	5,6127
	k6	-3,26667	2,42765	,820	-11,5561	5,0227
K1	K0	-7,65667	2,42765	,079	-15,9461	,6327
	K2	-2,32000	2,42765	,956	-10,6094	5,9694
	K3	-2,41667	2,42765	,947	-10,7061	5,8727
	K4	-5,17000	2,42765	,388	-13,4594	3,1194
	K5	-10,33333*	2,42765	,011	-18,6227	-2,0439
	k6	-10,92333*	2,42765	,007	-19,2127	-2,6339
K2	K0	-5,33667	2,42765	,354	-13,6261	2,9527
	K1	2,32000	2,42765	,956	-5,9694	10,6094
	K3	-,09667	2,42765	1,000	-8,3861	8,1927
	K4	-2,85000	2,42765	,893	-11,1394	5,4394
	K5	-8,01333	2,42765	,061	-16,3027	,2761
	k6	-8,60333*	2,42765	,040	-16,8927	-,3139
K3	K0	-5,24000	2,42765	,373	-13,5294	3,0494
	K1	2,41667	2,42765	,947	-5,8727	10,7061
	K2	,09667	2,42765	1,000	-8,1927	8,3861
	K4	-2,75333	2,42765	,907	-11,0427	5,5361
	K5	-7,91667	2,42765	,066	-16,2061	,3727
	k6	-8,50667*	2,42765	,043	-16,7961	-,2173
K4	K0	-2,48667	2,42765	,940	-10,7761	5,8027
	K1	5,17000	2,42765	,388	-3,1194	13,4594
	K2	2,85000	2,42765	,893	-5,4394	11,1394
	K3	2,75333	2,42765	,907	-5,5361	11,0427
	K5	-5,16333	2,42765	,389	-13,4527	3,1261
	k6	-5,75333	2,42765	,279	-14,0427	2,5361
K5	K0	2,67667	2,42765	,917	-5,6127	10,9661

	K1	10,33333*	2,42765	,011	2,0439	18,6227
	K2	8,01333	2,42765	,061	-,2761	16,3027
	K3	7,91667	2,42765	,066	-,3727	16,2061
	K4	5,16333	2,42765	,389	-3,1261	13,4527
	k6	-,59000	2,42765	1,000	-8,8794	7,6994
k6	K0	3,26667	2,42765	,820	-5,0227	11,5561
	K1	10,92333*	2,42765	,007	2,6339	19,2127
	K2	8,60333*	2,42765	,040	,3139	16,8927
	K3	8,50667*	2,42765	,043	,2173	16,7961
	K4	5,75333	2,42765	,279	-2,5361	14,0427
	K5	-,59000	2,42765	1,000	-7,6994	8,8794

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Hasil

Tukey HSD^a

Komposisi	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
K1	3	83,7100		
K2	3	86,0300	86,0300	
K3	3	86,1267	86,1267	
K4	3	88,8800	88,8800	88,8800
K0	3	91,3667	91,3667	91,3667
K5	3		94,0433	94,0433
k6	3			94,6333
Sig.		,079	,061	,279

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Uji Kuat Tarik Benang

Tests of Normality

	Perlakuan X	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil uji	K0	,231	5	,200*	,881	5	,314
	K1	,231	5	,200*	,881	5	,314
	K2	,367	5	,026	,684	5	,006
	K3	,231	5	,200*	,881	5	,314
	K4	,473	5	,001	,552	5	,000
	K5	,241	5	,200*	,821	5	,119
	K6	,367	5	,026	,684	5	,006

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Descriptives

Hasil uji

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
K0	5	232,0000	8,36660	3,74166	221,6115	242,3885	220,00	240,00
K1	5	212,0000	8,36660	3,74166	201,6115	222,3885	200,00	220,00
K2	5	226,0000	5,47723	2,44949	219,1991	232,8009	220,00	230,00
K3	5	232,0000	8,36660	3,74166	221,6115	242,3885	220,00	240,00
K4	5	212,0000	4,47214	2,00000	206,4471	217,5529	210,00	220,00
K5	5	230,0000	10,00000	4,47214	217,5834	242,4166	220,00	240,00
K6	5	232,0000	10,95445	4,89898	218,3983	245,6017	220,00	240,00
Total	35	225,1429	11,47156	1,93905	221,2022	229,0835	200,00	240,00

Test of Homogeneity of Variances

Hasil uji

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,667	6	28	,166

Hasil uji

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2554,286	6	425,714	6,208	,000
Within Groups	1920,000	28	68,571		
Total	4474,286	34			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Hasil uji

Tukey HSD

(I) Perlakuan X	(J) Perlakuan X	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
K0	K1	20,00000*	5,23723	,011	3,3868	36,6132
	K2	6,00000	5,23723	,908	-10,6132	22,6132
	K3	,00000	5,23723	1,000	-16,6132	16,6132
	K4	20,00000*	5,23723	,011	3,3868	36,6132

	K5	2,00000	5,23723	1,000	-14,6132	18,6132
	K6	,00000	5,23723	1,000	-16,6132	16,6132
K1	K0	-20,00000*	5,23723	,011	-36,6132	-3,3868
	K2	-14,00000	5,23723	,143	-30,6132	2,6132
	K3	-20,00000*	5,23723	,011	-36,6132	-3,3868
	K4	,00000	5,23723	1,000	-16,6132	16,6132
	K5	-18,00000*	5,23723	,027	-34,6132	-1,3868
	K6	-20,00000*	5,23723	,011	-36,6132	-3,3868
	K2	K0	-6,00000	5,23723	,908	-22,6132
K1		14,00000	5,23723	,143	-2,6132	30,6132
K3		-6,00000	5,23723	,908	-22,6132	10,6132
K4		14,00000	5,23723	,143	-2,6132	30,6132
K5		-4,00000	5,23723	,987	-20,6132	12,6132
K6		-6,00000	5,23723	,908	-22,6132	10,6132
K3		K0	,00000	5,23723	1,000	-16,6132
	K1	20,00000*	5,23723	,011	3,3868	36,6132
	K2	6,00000	5,23723	,908	-10,6132	22,6132
	K4	20,00000*	5,23723	,011	3,3868	36,6132
	K5	2,00000	5,23723	1,000	-14,6132	18,6132
	K6	,00000	5,23723	1,000	-16,6132	16,6132
	K4	K0	-20,00000*	5,23723	,011	-36,6132
K1		,00000	5,23723	1,000	-16,6132	16,6132
K2		-14,00000	5,23723	,143	-30,6132	2,6132
K3		-20,00000*	5,23723	,011	-36,6132	-3,3868
K5		-18,00000*	5,23723	,027	-34,6132	-1,3868
K6		-20,00000*	5,23723	,011	-36,6132	-3,3868
K5		K0	-2,00000	5,23723	1,000	-18,6132
	K1	18,00000*	5,23723	,027	1,3868	34,6132
	K2	4,00000	5,23723	,987	-12,6132	20,6132
	K3	-2,00000	5,23723	1,000	-18,6132	14,6132
	K4	18,00000*	5,23723	,027	1,3868	34,6132
	K6	-2,00000	5,23723	1,000	-18,6132	14,6132
	K6	K0	,00000	5,23723	1,000	-16,6132
K1		20,00000*	5,23723	,011	3,3868	36,6132
K2		6,00000	5,23723	,908	-10,6132	22,6132
K3		,00000	5,23723	1,000	-16,6132	16,6132
K4		20,00000*	5,23723	,011	3,3868	36,6132
K5		2,00000	5,23723	1,000	-14,6132	18,6132

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Hasil uji

Tukey HSD^a

Perlakuan X	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
K1	5	212,0000	
K4	5	212,0000	
K2	5	226,0000	226,0000
K5	5		230,0000
K0	5		232,0000
K3	5		232,0000
K6	5		232,0000
Sig.		,143	,908

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

Uji Kuat Mulur Benang

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Komposisi	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Uji	K0	,217	5	,200*	,967	5	,856
	K1	,308	5	,135	,886	5	,340
	K2	,204	5	,200*	,974	5	,900
	K3	,268	5	,200*	,856	5	,215
	K4	,281	5	,200*	,824	5	,124
	K5	,207	5	,200*	,953	5	,755
	K6	,244	5	,200*	,850	5	,195

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Descriptives

Hasil Uji

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
K0	5	6,8594	,53801	,24060	6,1914	7,5274	6,10	7,48
K1	5	7,1476	,36141	,16163	6,6988	7,5964	6,76	7,74

K2	5	7,1556	,39776	,17789	6,6617	7,6495	6,58	7,68
K3	5	7,1436	,36087	,16138	6,6955	7,5917	6,56	7,44
K4	5	7,1438	,34484	,15422	6,7156	7,5720	6,88	7,72
K5	5	7,2636	,70145	,31370	6,3926	8,1346	6,26	8,08
K6	5	7,2960	,47104	,21066	6,7111	7,8809	6,82	7,80
Total	35	7,1442	,44583	,07536	6,9911	7,2974	6,10	8,08

Test of Homogeneity of Variances

Hasil Uji

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,921	6	28	,495

ANOVA

Hasil Uji

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,593	6	,099	,449	,840
Within Groups	6,165	28	,220		
Total	6,758	34			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Hasil Uji

Tukey HSD

(I) Komposisi	(J) Komposisi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
K0	K1	-,28820	,29678	,956	-1,2296	,6532
	K2	-,29620	,29678	,950	-1,2376	,6452
	K3	-,28420	,29678	,959	-1,2256	,6572
	K4	-,28440	,29678	,959	-1,2258	,6570
	K5	-,40420	,29678	,817	-1,3456	,5372
	K6	-,43660	,29678	,759	-1,3780	,5048
K1	K0	,28820	,29678	,956	-,6532	1,2296
	K2	-,00800	,29678	1,000	-,9494	,9334
	K3	,00400	,29678	1,000	-,9374	,9454
	K4	,00380	,29678	1,000	-,9376	,9452
	K5	-,11600	,29678	1,000	-1,0574	,8254
	K6	-,14840	,29678	,999	-1,0898	,7930

K2	K0	,29620	,29678	,950	-,6452	1,2376
	K1	,00800	,29678	1,000	-,9334	,9494
	K3	,01200	,29678	1,000	-,9294	,9534
	K4	,01180	,29678	1,000	-,9296	,9532
	K5	-,10800	,29678	1,000	-1,0494	,8334
	K6	-,14040	,29678	,999	-1,0818	,8010
K3	K0	,28420	,29678	,959	-,6572	1,2256
	K1	-,00400	,29678	1,000	-,9454	,9374
	K2	-,01200	,29678	1,000	-,9534	,9294
	K4	-,00020	,29678	1,000	-,9416	,9412
	K5	-,12000	,29678	1,000	-1,0614	,8214
	K6	-,15240	,29678	,998	-1,0938	,7890
K4	K0	,28440	,29678	,959	-,6570	1,2258
	K1	-,00380	,29678	1,000	-,9452	,9376
	K2	-,01180	,29678	1,000	-,9532	,9296
	K3	,00020	,29678	1,000	-,9412	,9416
	K5	-,11980	,29678	1,000	-1,0612	,8216
	K6	-,15220	,29678	,998	-1,0936	,7892
K5	K0	,40420	,29678	,817	-,5372	1,3456
	K1	,11600	,29678	1,000	-,8254	1,0574
	K2	,10800	,29678	1,000	-,8334	1,0494
	K3	,12000	,29678	1,000	-,8214	1,0614
	K4	,11980	,29678	1,000	-,8216	1,0612
	K6	-,03240	,29678	1,000	-,9738	,9090
K6	K0	,43660	,29678	,759	-,5048	1,3780
	K1	,14840	,29678	,999	-,7930	1,0898
	K2	,14040	,29678	,999	-,8010	1,0818
	K3	,15240	,29678	,998	-,7890	1,0938
	K4	,15220	,29678	,998	-,7892	1,0936
	K5	,03240	,29678	1,000	-,9090	,9738

Hasil Uji

Tukey HSD^a

Komposisi	N	Subset for alpha
		= 0.05
		1
K0	5	6,8594
K3	5	7,1436

K4	5	7,1438
K1	5	7,1476
K2	5	7,1556
K5	5	7,2636
K6	5	7,2960
Sig.		,759

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

Hasil Uji Ketuaan Warna benang

ANOVA

Hasil

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	260,007	6	43,335	17,900	,000
Within Groups	33,893	14	2,421		
Total	293,900	20			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Hasil

Tukey HSD

(I) Komposisi	(J) Komposisi	Mean Difference			95% Confidence Interval	
		(I-J)	Std. Error	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
K0	K1	-2,13333	1,27041	,639	-6,4713	2,2046
	K2	-5,29000*	1,27041	,013	-9,6279	-,9521
	K3	-4,19333	1,27041	,061	-8,5313	,1446
	K4	-7,78333*	1,27041	,000	-12,1213	-3,4454
	K5	-11,23333*	1,27041	,000	-15,5713	-6,8954
	k6	-2,42000	1,27041	,508	-6,7579	1,9179
K1	K0	2,13333	1,27041	,639	-2,2046	6,4713
	K2	-3,15667	1,27041	,236	-7,4946	1,1813
	K3	-2,06000	1,27041	,672	-6,3979	2,2779
	K4	-5,65000*	1,27041	,008	-9,9879	-1,3121
	K5	-9,10000*	1,27041	,000	-13,4379	-4,7621
	k6	-,28667	1,27041	1,000	-4,6246	4,0513
K2	K0	5,29000*	1,27041	,013	-,9521	9,6279

	K1	3,15667	1,27041	,236	-1,1813	7,4946
	K3	1,09667	1,27041	,973	-3,2413	5,4346
	K4	-2,49333	1,27041	,476	-6,8313	1,8446
	K5	-5,94333*	1,27041	,005	-10,2813	-1,6054
	k6	2,87000	1,27041	,326	-1,4679	7,2079
K3	K0	4,19333	1,27041	,061	-,1446	8,5313
	K1	2,06000	1,27041	,672	-2,2779	6,3979
	K2	-1,09667	1,27041	,973	-5,4346	3,2413
	K4	-3,59000	1,27041	,138	-7,9279	,7479
	K5	-7,04000*	1,27041	,001	-11,3779	-2,7021
	k6	1,77333	1,27041	,795	-2,5646	6,1113
K4	K0	7,78333*	1,27041	,000	3,4454	12,1213
	K1	5,65000*	1,27041	,008	1,3121	9,9879
	K2	2,49333	1,27041	,476	-1,8446	6,8313
	K3	3,59000	1,27041	,138	-,7479	7,9279
	K5	-3,45000	1,27041	,165	-7,7879	,8879
	k6	5,36333*	1,27041	,012	1,0254	9,7013
K5	K0	11,23333*	1,27041	,000	6,8954	15,5713
	K1	9,10000*	1,27041	,000	4,7621	13,4379
	K2	5,94333*	1,27041	,005	1,6054	10,2813
	K3	7,04000*	1,27041	,001	2,7021	11,3779
	K4	3,45000	1,27041	,165	-,8879	7,7879
	k6	8,81333*	1,27041	,000	4,4754	13,1513
k6	K0	2,42000	1,27041	,508	-1,9179	6,7579
	K1	,28667	1,27041	1,000	-4,0513	4,6246
	K2	-2,87000	1,27041	,326	-7,2079	1,4679
	K3	-1,77333	1,27041	,795	-6,1113	2,5646
	K4	-5,36333*	1,27041	,012	-9,7013	-1,0254
	K5	-8,81333*	1,27041	,000	-13,1513	-4,4754

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Hasil

Tukey HSD^a

Komposisi	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
K0	3	6,2400			
K1	3	8,3733	8,3733		
k6	3	8,6600	8,6600		
K3	3	10,4333	10,4333	10,4333	

K2	3		11,5300	11,5300	
K4	3			14,0233	14,0233
K5	3				17,4733
Sig.		,061	,236	,138	,165

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

