

**PEWARNAAN TRADISI KRAF SABAH:
SINTESIS DAN PENCIRIAN PIGMEN**



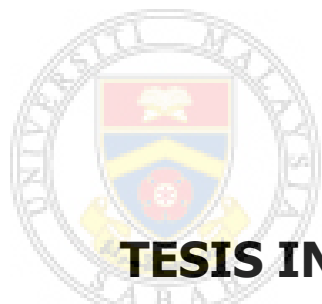
MOHAMMAD PU'AD BIN BEBIT

UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

**FAKULTI KEMANUSIAAN, SENI & WARISAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH
2015**

**PEWARNAAN TRADISI KRAF SABAH:
SINTESIS DAN PENCIRIAN PIGMEN**

MOHAMMAD PU'AD BIN BEBIT



UMS

**TESIS INI DIKEMUKAKAN UNTUK
MEMENUHI SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH
DOKTOR FALSAFAH**

**FAKULTI KEMANUSIAAN, SENI & WARISAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH
2015**

PENGAKUAN

Karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan, ringkasan dan rujukan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

5 September 2015

.....
Mohammad Pu'ad Bin Bebit
PY20119077



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PENGESAHAN

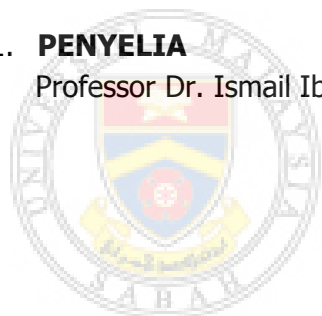
NAMA : **MOHAMMAD PUAD BIN BEBIT**
NO. METRIK : **PY20119077**
TAJUK : **PEWARNAAN TRADISI KRAF SABAH:
SINTESIS DAN PENCIRIAN PIGMEN**
IJAZAH : **IJAZAH DOKTOR FALSAFAH (SENI VISUAL)**
TARIKH VIVA : **5 SEPTEMBER 2015**

DISAHKAN OLEH

1. **PENYELIA**

Professor Dr. Ismail Ibrahim

Tandatangan



UMMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

2. **PENYELIA BERSAMA**

Prof. Masya Dr. Sazmal Effendi bin Arshad

PENGHARGAAN

Bahan warna tradisi merupakan bahan alternatif bagi menggantikan pewarna sintetik yang diperbuat dari bahan kimia. Aplikasi pewarnaan tradisi kraf sabah dihasilkan dari bahan semulajadi yang telah mendorong saya untuk melihat pencirian pigmen secara sintesis. Proses penghasilan warna tradisi ini amat kompleks dan memakan masa yang panjang, namun dengan kaedah sintesis, saya telah dapat mengatasi masalah secara minimum.

Saya amat berterima kasih kepada penyelia I saya Professor Dr. Ismail Ibrahim dan penyelia II Prof. Madya Dr. Sazmal Effendi bin Arshad yang sentiasa memberi bimbingan dan galakan untuk menyiapkan penyelidikan ini. Tidak lupa kepada Naib Canselor Universiti Malaysia Sabah yang memberi kebenaran cuti belajar dan seterusnya membolehkan saya menumpukan sepenuh masa untuk menyiapkan tesis ini. Tidak lupa juga kepada Datuk Profesor Hamdan, Prof Madya Baharuddin Md Arus, Prof. Madya Inon Shaharuddin, Prof. Madya Abd. Jamal Abd Hamid, Prof. Madya Dr. Johari Ab Hamid, pembantu makmal di Sekolah Sains dan Teknologi, rakan-rakan seperjuangan di Sekolah Pengajian Seni dan warga Universiti Malaysia Sabah, semoga beroleh kesejahteraan dan dirahmati selalu.

Penghargaan saya kepada isteri tercinta Suzana binti Fadzil, yang sentiasa bersabar dan menyokong sepanjang menyiapkan tesis ini, anak-anak yang dikasihi Md. Faris, Iffa Farhana, Md. Firdaus, Md. Faizal, Izza Fadzliana dan Md. Fadzrul yang memberi kekuatan kepada saya sepanjang masa. Tidak lupa bonda Sti Aishah binti Kosmin dan ayahanda Bebit bin Youmin semoga diberi kesejahteraan dan kesihatan yang baik dariNya.

Terima kasih juga dirakamkan kepada Perbadanan Kemajuan Kraf Tangan Malaysia Cawangan Sabah, pembantu penyelidik terutama saudari Lilian Lee Shiau Gee, Nabellah binti Mustapa, Amirulnizam Jamaluddin, Angeline @ Nur Aishah Tatu, informen yang terdiri dari pandai kraf di Kota Belud, Ranau, Kudat, Rundum, Nabawan, Tenom, Semporna, Lahad Datu, Beaufort, Papar dan Sepitang. Budi dan jasa anda amat dikenang sepanjang hayat.

Mohammad Pu'ad Bin Bebit
September 2015

ABSTRAK

Penyelidikan ini adalah penyediaan sintesis pigmen pewarna daripada bahan-bahan alam yang telah digunakan untuk mewarnai barangan kraf tangan tradisi Sabah. Sampel pigmen ini telah diambil dari bahan organik iaitu tumbuh-tumbuhan yang melibatkan daun, akar, kulit dan buah. Penggunaan warna tradisi di Sabah masih menjadi amalan oleh sebilangan pandai kraf tangan walaupun bilangannya terhad. Menyedari impak yang boleh terhasil daripada fenomena ini, penyelidik cuba membuat penyelidikan di beberapa buah lokasi di mana terdapatnya pengamal-pengamal kraf di sekitar Sabah. Kajian ini menggunakan pendekatan etnografi yang bersifat kualitatif iaitu melalui penglibatan penyelidik secara terus di lapangan melalui rekod maklumat dan temu bual pengamal kraf berkaitan penyediaan warna secara tradisi di Sabah. Kaedah pendekatan makmal bersifat kuantitatif adalah ujikaji penghasilan warna untuk mendapatkan pigmen berpandukan parameter seperti pelarut, suhu dan masa pengestrakan. Berpandukan Teori Brewster (1781-1868) yang telah mencetuskan roda warna, kajian secara sintesis ini telah menghasilkan 11 jenis warna tradisi iaitu warna hitam, merah, merah jingga, merah hati, merah jambu, kuning, hijau, ungu, indiago, coklat dan perang. Warna-warna bersifat cecair dan serbuk ini adalah hasil dari 15 jenis tumbuhan yang diproses dengan teknik, rebus, tumbuk, gosok dan rendaman. Analisis pencirian pigmen dengan menggunakan teknik FT-IR, ICP-OES dan UV-Vis telah dapat mengesan kandungan logam, serapan spektra gelombang dan serapan cahaya. Dapatan kajian ini telah memberi penjelasan secara sintesis dan pencirian mengenai setiap pigmen yang telah dihasilkan. Penyediaan sintesis pigmen tanpa bahan kimia dapat diaplikasikan pada bahan kraf seperti benang tenun, teduang, bakul, anyaman, alat muzik dan ukiran kayu sebagaimana warna tradisi sebelumnya.

ABSTRACT

COLOURING TRADITION CRAFT OF BORNEO : SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF PIGMENTS

This research provides the preparation of pigment synthesis of dyes from natural materials which have been used for colouring traditional handicrafts of Sabah. The pigment samples were taken from organic materials from plants involving leaves, roots, barks and fruits. Colours are still used by some traditional crafts in Sabah although the numbers are limited. Realising the impact that may result from this phenomenon, the researcher conducted a research in several locations in Sabah where there are craft practitioners. This study investigation is using qualitative ethnographic approach, which is through a continuous involvement of the researcher in the field. This was done by recording information and interviewing relevant craft practitioners regarding the preparation of colour in traditional crafts in Sabah. Laboratory methods using quantitative approach has obtained experimental production of colour pigments based on parameters such as solvent, temperature and time of extraction. Based on the Brewster Theory (1781-1868) which had sparked a colour wheel, the synthesis research has resulted in 11 types of traditional colours of black, red, orange, maroon, pink, yellow, green, purple, indigo, brown and brown. The colours which are in the form of liquid and powder are from the 15 species of plant which are processed with the technique of boiling, mashing, rubbing and marinating. The analysis of characterization of pigments using FT-IR, ICP-OES and UV-Vis are able to detect the metal content, spectra wavelength and light absorption. The findings of this study provides an explanation in the synthesis and characterization of each pigment that has been produced. From the research finding it has also been discovered that the original colour of the physical source material does not necessarily display the original colour after the characterization process. Preparation of pigment synthesis without chemicals can be applied to craft materials such as yarn, baskets, weavings, musical instruments and traditional woodcraft.

KANDUNGAN

	Halaman
TAJUK	i
PENGAKUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xiii
SENARAI RAJAH	xix
SENARAI PLAT	xxi
BAB 1: PENGENALAN	
1.1 Latar Belakang Kajian	1
1.2 Pemasalahan Kajian	3
1.3 Kepentingan Kajian	5
1.4 Objektif Kajian	8
1.5 persoalan Kajian	9
1.6 Lokasi Kajian	9
1.7 Batasan Kajian	10
1.8 Penutup	11
BAB 2: TINJAUAN LITERATUR	
2.1 Catatan Perkembangan Warna Tradisi	12
2.2 Warna Dalam Konteks Sejarah Melayu dan Kontemporari	17
2.3 Teori warna	23
2.3.1 Teori Newton	23
2.3.2 Teori Maxwell	23
2.3.3 Teori Brewter	25

2.3.4	Teori Thomas Young & Hermann Helmholtz	25
2.3.5	Teori Munsell	27
2.4	Penggunaan Warna Tradisi di Malaysia	29
2.5	Penggunaan Warna dalam Konteks Tradisi Lisan	32
2.5.1	Versi Warna Hitam	32
2.5.2	Versi Warna Kuning dan Hijau	38
2.5.3	Versi Warna Merah	43
2.6	Penggunaan Warna Tradisi Kraf Sabah	47
2.7	Morfologi Tumbuhan Pewarnaan Semulajadi	53
2.7.1	Buah Jirak/ Kesumba	53
2.7.2	Keladi (<i>Colocasia esculenta (l.) schott</i>)	54
2.7.3	Cili / lada (<i>Capsicum Frutescens L.</i>)	55
2.7.4)	Pandan (<i>Pandanus Amaryllifolius Roxb</i>	56
2.7.5	Kunyit (<i>Curcuma longa L.</i>)	57
2.7.6	Pokok Sepang (<i>Caesalpinia sappan L.</i>)	59
2.7.7	Pokok Mengkudu (<i>Morinda citrifolia L.</i>)	59
2.7.8	Pokok Manggis (<i>Garcinia mangostana</i>)	61
2.7.9	Daun Inai (<i>Lawsonia Inermis</i>)	62
2.7.10	Pokok Mangga (<i>Mangifera Indica L.</i>)	64
2.7.11	Pinang (<i>Areca catechu L.</i>)	65
2.7.12	Tebu (<i>Sacharum officinarum, Linn</i>)	67
2.7.13	Mempelas/Daun Rungin (<i>Tetracera indica</i>)	68
2.7.14	Bakau Kurap (<i>Rhizophora mucronata</i>)	69
2.7.15	Tarum (<i>Indigofera tinctoria</i>)	71
2.7.16	Temu Lawak/Tambu Kuning (<i>Curcuma</i>	72
2.7.17	Daun Senduduk/Pokok Gosong (<i>Melastomamalabathricum Linn.</i>)	73
2.8	Kategori Pewarnaanan An (<i>Dyes</i>) Semula Jadi	74
2.9	Sorotan Kajian Lepas Penghasilan Pewarna Berasaskan alam	75
2.10	Penutup	77

BAB 3: METODOLOGI DAN PROSEDUR KAJIAN	78
3.1 Pengenalan	78
3.2 Rekabentuk Kajian	79
3.3 Kerja Lapangan	80
3.4 Lokasi Tempat Kajian	81
3.5 Kaedah Pengumpulan Data	83
3.5.1 Menemubual Secara Mendalam (<i>in-deep interview</i>)	83
3.5.2 Pemerhatian Secara Langsung (<i>Unobtrusive Observation</i>)	84
3.5.3 Pendekatan dan Perkaedahan Makmal	85
3.6 Mordant	105
3.6.1 Mengukur Meter pH METTLER Toledo bagi pemati warna	106
3.7 Penutup	106
BAB 4: KAEDAH DAN TEKNIK PEWARNAAN TRADISI	108
4.1 Pengenalan	108
4.2 Warna Utama Dalam Kumpulan Etnik Di Sabah	108
4.2.1 Sumber Bahan Campuran Pewarna Hitam	109
4.2.2 Sumber Bahan Campuran Pewarna Hijau	114
4.2.3 Sumber Bahan Campuran Pewarna Kuning	116
4.2.4 Sumber Bahan Campuran Pewarna Merah	119
4.2.5 Sumber Bahan Campuran Pewarna Merah Jingga	122
4.2.6 Sumber Bahan Campuran Pewarna Merah jambu dan Ungu	124
4.2.7 Sumber Bahan Campuran Pewarna Coklat	125
4.2.8 Sumber Bahan Campuran Pewarna Perang	125
4.3 Kaedah Dan Teknik Penghasilan Pewarna Secara Tradisi	126
4.3.1 Kaedah Tumbuk dan Rebus	127
4.3.2 Kaedah Rebus	133
4.3.3 Kaedah Sapuan / Gosokan	139
4.3.4 Kaedah Rendam	146

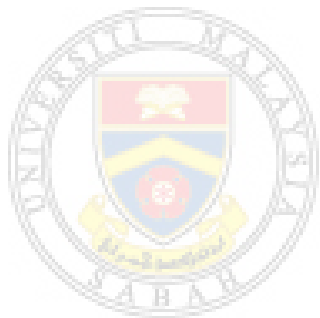
4.3.5	Kaedah Tumbuk	148
4.3.6	Kaedah Rendam + Rebus	152
4.3.7	Kaedah Tumbuk + Rendam	154
4.4	Aplikasi Warna	157
4.5	Penutup	164

BAB 5: ANALISIS PENCIRIAN PIGMEN

5.1	Pengenalan	166
5.2	Pencirian Pigmen Berpandukan <i>Fourrier Transform Infrered (FTIR), Ultraviolet Visible(UV-VIS) Spesctrosopy, Inductively Coupled Plasma (ICP-OES)</i>	167
5.3	Ujikaji Bahan Pigmen	174
5.3.1	Biji Jirak / kesumba / <i>Bixa Orellana Linn</i>	175
5.3.2	Kulit Bakau / <i>Rhizophora mucronata</i>	179
5.3.3	Tambu Kuning / Temu Lawak / <i>curcumaxanthorrhiza</i>	183
5.3.4	Daun Tagum/Tahum (<i>Indigosea tinctoria</i>)	188
5.3.5	Kunyit /Curcuma Longa	192
5.3.6	Daun Mangga / <i>indica linn</i>	196
5.3.7	Daun Lada / <i>Capsicum spp</i>	200
5.3.8	Kulit buah Manggis / <i>Garciniamangostana L.</i>	204
5.3.9	Daun Inai / <i>Lawsonia Inermis</i>	208
5.3.10	Daun Talinting + Tanah Liat	212
5.4	Pencirian Pigmen Berpandukan <i>Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectroscopy (Icp-Oes)</i> dan <i>Ultraviolet Visible (Uv-Vis) Spesctrosopy</i>	215
5.4.1	Kayu Sepang/ <i>Caesalpinia Sappan. L</i>	216
5.4.2	Batang kayu kalamundu/Anacadiaceace	220
5.4.3	Tunjang Bakau/Hipokotil	224
5.4.4	Kulit Batang mempelam/Mangifera Indica L	227
5.4.5	Akar Pokok Mengkudu / <i>Morinda citrifolia L.</i>	230
5.5	Pencirian Pigmen dari hasil kombinasi warna	232

5.5.1	Biji Jirak (<i>Bixa orellana</i> Linn) + Kulit Bakau (<i>Rhizophora mucronata</i>)	233
5.5.2	Kayu Sepang (<i>Caesalpinia Sappan</i> . L) + Akar Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L)	235
5.5.3	Kulit Bakau (<i>Rhizophora mucronata</i>) + Kulit Batang mempelam/ <i>Mangifera Indica</i> L	237
5.5.4	Tambu Kuning (<i>curcuma xanthorrhiza</i>) + Kayu Sepang (<i>Caesalpinia Sappan</i> . L)	239
5.5.5	Kulit buah Manggis (<i>Garcinia mangostana</i> L) + Kulit Bakau (<i>Rhizophora mucronata</i>)	241
5.5.6	Kulit buah Manggis (<i>Garcinia mangostana</i> L) + Kunyit (<i>curcuma domestica</i>)	243
5.5.7	Tambu Kuning/ <i>tamulawak</i> (<i>curcuma xanthorrhiza</i>) + Daun Tagum/ <i>Indigofera tinctoria</i>	246
5.5.8	Biji Jirak/ <i>Kesumba</i> / <i>Bixa orellana</i> Linn + Daun Tagum/ <i>Indigofera tinctoria</i>	247
5.5.9	Biji Jirak (<i>Bixa orellana</i> Linn) + Kunyit (<i>Curcuma longa</i>)	249
5.5.10	Biji Jirak (<i>Bixa orellana</i> Linn) + Kayu Sepang (<i>Caesalpinia Sappan</i> . L)+ Akar Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L)	251
5.5.11	Buah La ladang (Buah rotan liar)/ <i>Flagellaria indica</i>	253
5.6	Analisis pencirian Mordant kaedah sintesis Ph & ICP-OES	256
5.6.1	Air larutan Limau nipis kaedah sintesis pH & ICP-OES	257
5.6.2	Air larutan Tawas kaedah sintesis pH & ICP-OES	259
5.6.3	Air larutan Kapur makan kaedah sintesis pH & ICPOES	260
5.6.4	Air Pinang Muda kaedah sintesis Ph & ICP-OES	261
5.7	Kajian pewarna dari biji jirak menggunakan bahan pemat	262
5.8	Analisis pencirian pigmen kaedah sintesis FTIR & ICP-OES	263
5.9	Penutup	272
BAB 6: KESIMPULAN		
6.1	Pengenalan	274
6.2	Sumber bahan Warna Tradisi secara sintesis	277

6.3	Cadangan	280
6.4	Penutup	282
BIBLIOGRAFI		284
SENARAI INFORMAN		296
PLAT		299
LAMPIRAN		343



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

SENARAI JADUAL

	Halaman
Jadual 3.1 : Senarai Lokasi Kajian.	82
Jadual 3.2 : Rumusan Kadar.	91
Jadual 3.3 : Nisbah Kadar Kepekatan Pewarna dan Air.	97
Jadual 3.4 : panjang gelombang (λ) penyerapan cahaya dalam pewarna organik	101
Jadual 3.5 : Julat, intensiti dan ikatan pada kumpulan berfungsi	101
Jadual 4.1 : Jenis warna yang diperolehi dari suku kaum etnik di Sabah.	108
Jadual 4.2 : Bahan Pewarna Hitam. (etnik Rungus, Kudat)	110
Jadual 4.3 : Bahan Pewarna Hitam. (etnik Murut, Nabawan)	111
Jadual 4.4 : Bahan Pewarna Hitam. (etnik Bajau, Kota Belud)	112
Jadual 4.5 : Bahan Pewarna Hitam. (etnik Dusun Ranau)	112
Jadual 4.6 : Bahan Pewarna Hitam. (etnik Iranun Kota Belud)	113
Jadual 4.7 : Bahan Pewarna Hitam. (Etnik Murut Tenom)	113
Jadual 4.8 : Bahan Pewarna Hitam. (etnik Dusun Keningau)	114
Jadual 4.9 : Bahan Pewarna Hijau. (etnik Bajau Kota Marudu)	114
Jadual 4.10 : Bahan Pewarna Hijau. (etnik Bajau Kota Belud)	115
Jadual 4.11 : Bahan Pewarna Hijau. (etnik Iranun Kota Belud)	115
Jadual 4.12 : Bahan Pewarna Kuning. (etnik Rungus Kudat)	116
Jadual 4.13 : Bahan Pewarna Kuning. (etnik Bajau Kota Belud)	117
Jadual 4.14 : Bahan Pewarna Kuning. (etnik Iranun Kota Belud)	118
Jadual 4.15 : Bahan Pewarna Kuning. (etnik Murut Nabawan)	118
Jadual 4.16 : Bahan Pewarna Kuning. (etnik Brunei Beaufort)	118
Jadual 4.17 : Bahan Pewarna merah. (etnik Bajau Kota Belud)	119
Jadual 4.18 : Bahan Pewarna merah. (etnik Rungus Kudat)	120
Jadual 4.19 : Bahan Pewarna merah. (etnik Iranun Kota Belud)	120
Jadual 4.20 : Bahan Pewarna merah. (etnik Lundayeh Sepitang)	121
Jadual 4.21 : Bahan Pewarna merah. (etnik Brunei Beaufort)	122
Jadual 4.22 : Bahan Pewarna jingga. (etnik Bajau Kota Belud)	123
Jadual 4.23 : Bahan Pewarna jingga. (etnik Rungus Kudat)	123

Jadual 4.24	: Bahan Pewarna jingga. (etnik Bajau Menggatal)	124
Jadual 4.25	: Bahan Pewarna ungu. (etnik Dusun Ranau)	124
Jadual 4.26	: Bahan Pewarna merah jambu. (etnik Iranun Kota Belud)	124
Jadual 4.27	: Bahan Pewarna Coklat (etnik Bajau Lahad Datu)	125
Jadual 4.28	: Bahan Pewarna Perang (etnik Murut Tenom)	126
Jadual 4.29	: Pewarna Tradisi	159
Jadual 5.1	: Senarai unsur logam mengikut simbol dan pengertian	169
Jadual 5.2	: Kandungan Kepekatan Logam yang Terkandung di dalam Biji Jirak	177
Jadual 5.3	: Spektroskopi Inframerah (FTIR)	178
Jadual 5.4	: Puncak Utama Dalam Serapan Spectra Nombor Gelombang dan Kumpulan Berfungsi yang Hadir Dalam Biji Jirak	179
Jadual 5.5	: Kandungan Kepekatan Logam yang Terkandung di dalam Kulit Bakau	181
Jadual 5.6	: Spektroskopi Inframerah (FTIR) Puncak utama dalam serapan spektra nombor gelombang (cm^{-1}) dan kumpulan berfungsi yang hadir dalam Kulit Bakau.	182
Jadual 5.7	: Puncak utama dalam serapan spektra nombor gelombang dan kumpulan berfungsi yang hadir dalam kulit kayu Bakau	183
Jadual 5.8	: Kandungan kepekatan logam yang terkandung di Dalam Tambu Kuning.	186
Jadual 5.9	: Spektroskopi Inframerah (FTIR) Puncak utama dalam serapan spektra nombor gelombang (cm^{-1}) dan kumpulan berfungsi yang hadir dalam Tambu Kuning.	187
Jadual 5.10	: Puncak utama dalam serapan spectra nombor gelombang dan kumpulan berfungsi yang hadir dalam Tambu kuning	188
Jadual 5.11	: kandungan kepekatan logam yang terkandung di dalam Daun Tahum	190
Jadual 5.12	: FTIR Puncak utama dalam serapan spektra nombor gelombang (cm^{-1}) dan kumpulan berfungsi yang hadir dalam Daun Tahum	191

Jadual 5.13	: Puncak utama dalam serapan spectra nombor gelombang dan kumpulan berfungsi yang hadir dalam daun Tahum	192
Jadual 5.14	: <i>Kandungan kepekatan logam yang terkandung di dalam isi Kunyit</i>	194
Jadual 5.15	: FTIR Puncak utama dalam serapan spektra nombor gelombang (cm^{-1}) dan kumpulan berfungsi yang hadir dalam Isi Kunyit	195
Jadual 5.16	: Puncak utama dalam serapan spectra nombor gelombang dan kumpulan berfungsi yang hadir dalam Isi Kunyit	196
Jadual 5.17	: Kandungan kepekatan logam yang terkandung di dalam daun mangga	198
Jadual 5.18	: FTIR Puncak utama dalam serapan spektra nombor gelombang (cm^{-1}) dan kumpulan berfungsi yang hadir dalam Daun mangga.	199
Jadual 5.19	: Puncak utama dalam serapan spectra nombor gelombang dan kumpulan berfungsi yang hadir dalam daun Mangga.	200
Jadual 5.20	: Kandungan kepekatan logam yang terkandung di dalam daun lada.	202
Jadual 5.21	: FTIR Puncak utama dalam serapan spektra nombor gelombang (cm^{-1}) dan kumpulan berfungsi yang hadir dalam Daun lada.	203
Jadual 5.22	: Puncak utama dalam serapan spectra nombor gelombang dan kumpulan berfungsi yang hadir dalam daun daun Lada.	204
Jadual 5.23	: Kandungan kepekatan logam yang terkandung di dalam kulit manggis.	206
Jadual 5.24	: FTIR Puncak utama dalam serapan spektra nombor gelombang (cm^{-1}) dan kumpulan berfungsi yang hadir dalam kulit manggis	207
Jadual 5.25	: Puncak utama dalam serapan spectra nombor gelombang dan kumpulan berfungsi yang hadir dalam kulit manggis	208

Jadual 5.26	: Kandungan kepekatan logam yang terkandung di dalam daun inai	210
Jadual 5.27	: FTIR Puncak utama dalam serapan spektra nombor gelombang (cm^{-1}) dan kumpulan berfungsi yang hadir dalam Daun Inai	211
Jadual 5.28	: Puncak utama dalam serapan spectra nombor gelombang dan kumpulan berfungsi yang hadir dalam daun Inai	211
Jadual 5.29	: kandungan kepekatan logam yang terkandung di dalam daun talinting + tanah liat	213
Jadual 5.30	: FTIR serapan spektra nombor gelombang (cm^{-1}) dan kumpulan berfungsi yang hadir dalam Daun Talinting + Tanah liat	214
Jadual 5.31	: Puncak utama dalam serapan spectra nombor gelombang dan kumpulan berfungsi yang hadir dalam daun Talinting + Tanah Liat	214
Jadual 5.32	: Nilai panjang gelombang UV-Vis untuk 10 sampel	215
Jadual 5.33	: kandungan kepekatan dan kehadiran logam yang terkandung di dalam Kayu Sepang	219
Jadual 5.34	: Nilai panjang gelombang dan penyerapan cahaya untuk kayu sepang	220
Jadual 5.35	: kandungan kepekatan dan kehadiran logam yang terkandung di dalam kulit Kayu Kalamundu	222
Jadual 5.36	: Nilai panjang gelombang dan penyerapan cahaya untuk Kulit kayu Kalamundu	223
Jadual 5.37	: kandungan kepekatan dan kehadiran logam yang terkandung di dalam Tunjung Bakau	225
Jadual 5.38	: Nilai panjang gelombang dan penyerapan cahaya untuk Tunjang bakau	226
Jadual 5.39	: kandungan kepekatan dan kehadiran logam yang terkandung di dalam Kulit Batang mempelam	228
Jadual 5.40	: Nilai panjang gelombang dan penyerapan cahaya untuk Kulit Batang mempelam	229

Jadual 5.41	: kandungan logam Akar Pokok Mengkudu	231
Jadual 5.42	: Nilai panjang gelombang dan penyerapan cahaya untuk Akar Pokok Mengkudu	232
Jadual 5.43	: kehadiran logam dalam kandungan biji jirak + kulit bakau	234
Jadual 5.44	: Nilai panjang gelombang dan penyerapan cahaya untuk biji jirak + kulit kayu bakau	235
Jadual 5.45	: kehadiran logam dalam kandungan Kayu Sepang (Caesalpinia Sappan. L) + Akar Mengkudu	236
Jadual 5.46	: Nilai panjang gelombang dan penyerapan cahaya untuk Kayu Sepang (Caesalpinia Sappan. L) + Akar Mengkudu	237
Jadual 5.47	: kehadiran logam dalam kandungan Bakau Batang mempelam	238
Jadual 5.48	: Nilai panjang gelombang dan penyerapan cahaya untuk Bakau+ Batang mempelam	239
Jadual 5.49	: kehadiran logam dalam kandungan Tambu Kuning + Kayu Sepang	240
Jadual 5.50	: Nilai panjang gelombang dan penyerapan cahaya untuk Tambu Kuning + Kayu Sepang	241
Jadual 5.51	: kehadiran logam dalam Kulit buah Manggis + Kulit Bakau	242
Jadual 5.52	: Nilai panjang gelombang dan penyerapan cahaya untuk Kulit buah Manggis + Kulit Bakau	243
Jadual 5.53	: kehadiran logam dalam Kulit buah Manggis + Kunyit	244
Jadual 5.54	: Nilai panjang gelombang dan penyerapan cahaya untuk Kulit buah Manggis + Kunyit	245
Jadual 5.55	: kehadiran logam dalam Tambu Kuning/tamulawak + Daun Tagum	246
Jadual 5.56	: Nilai panjang gelombang dan penyerapan cahaya untuk Tambu Kuning/tamulawak + Daun Tagum	247
Jadual 5.57	: kehadiran logam dalam Tambu Kuning/tamulawak + Daun Tagum	248
Jadual 5.58	: Nilai panjang gelombang dan penyerapan cahaya untuk Tambu Kuning/tamulawak + Daun Tagum	249

Jadual 5.59	: kehadiran logam dalam Biji Jirak + Kunyit	250
Jadual 5.60	: Nilai panjang gelombang dan penyerapan cahaya untuk Biji Jirak + Kunyit	251
Jadual 5.61	: kehadiran logam dalam Biji Jirak + Kayu Sepang + Akar Mengkudu	239
Jadual 5.62	: Nilai panjang gelombang dan penyerapan cahaya untuk Biji Jirak + Kayu Sepang + Akar Mengkudu	253
Jadual 5.63	: Puncak utama dalam serapan spektra nombor gelombang serbuk buah rotan	255
Jadual 5.64	: Puncak utama dalam serapan spektra nombor gelombang dan kumpulan berfungsi yang hadir dalam serbuk buah rotan liar	255
Jadual 5.65	: Panjang gelombang untuk serbuk biji rotan	256
Jadual 5.66	: kehadiran logam dalam air larutan limau nipis	258
Jadual 5.67	: kehadiran logam dalam tawas (Aluminium sulfat kuprum)	259
Jadual 5.68	: kehadiran logam dalam Kapur makan	260
Jadual 5.69	: kehadiran logam dalam Air Pinang Muda	261
Jadual 5.70	: hasil kajian FTIR dan ICP-OES	264
Jadual 5.71	: bacaan pigmen kaedah sintesis UV-Vis & ICP-OES	267
Jadual 5.72	: Kombinasi pigmen kaedah sintesis UV-Vis & ICP	268
Jadual 6.1	: Senarai Jenis Pokok Yang Menghasilkan Warna Tradisi	278

SENARAI RAJAH

	Halaman
Rajah 1.1 : Lokasi Kajian	10
Rajah 2.1 : Lukisan di Gua Lascaux dan Altamira	13
Rajah 2.2 : Lukisan di Gua Lascaux dan Altamira	14
Rajah 2.3 : Warna Subtraktif dan Warna Aditif	24
Rajah 2.4 : Sistem Warna Munsell	28
Rajah 2.5 : Lukisan gua yang didapati di gua Tambun Perak.	31
Rajah 2.6 : Penemuan lukisan di Gua Balambangan Sabah	31
Rajah 2.7 : Lukisan gua daripada arang di Sabah.	32
Rajah 3.1 : Kerangka Penyelidikan.	80
Rajah 3.2 : Esktrak melalui kaedah sokhlet	86
Rajah 3.3 : Esktrak melalui kaedah rendaman	86
Rajah 3.4 : Esktrak melalui kaedah Vortex Mixer	87
Rajah 3.5 : Esktrak melalui kaedah Orbit Shaker	88
Rajah 3.6 : Esktrak melalui kaedah Rebusan	89
Rajah 3.7 : Kelengkapan Peralatan.	90
Rajah 3.8 : Diagram alir proses pengekstrasi sampel warna.	91
Rajah 3.9 : Alat Oven Pengeringan.	92
Rajah 3.10 : Hasilan pewarna dalam bentuk serbuk.	92
Rajah 3.11 : Alat Mesin Spektroskopi Inframerah (FTIR)	93
Rajah 3.12 : Ikatan penyerapan dalam empat rantau diramalkan daripada spektrum IR	94
Rajah 3.13 : Sistem alat Spektroskopi FTIR, (1) Sumber Inframerah, (2) Pembagai Berkas, (3) Kaca Pemantul, (4) Sensor Inframerah, (5) sampel, (6) Display	95
Rajah 3.14 : Water Purification System (alat memproses air suling)	96
Rajah 3.15 : Gelombang Frekuensi Warna Cahaya	98
Rajah 3.16 : Panjang Gelombang (wavelength)	98
Rajah 3.17 : Representasi Skema Bagi Spektrum Elektromagnet	99
Rajah 3.18 : Spektrum Warna dan Panjang Gelombang	99

Rajah 3.19	: Jenis-jenis sampel boleh dianalisis dengan ICP- OES	103
Rajah 3.20	: Sistem Pemprosesan ICP-OES	104
Rajah 5.1	: bahan dan hasil warna dari bahan biji jirak	175
Rajah 5.2	: bahan dan hasil warna dari bahan kulit kayu bakau	180
Rajah 5.3	: bahan dan hasil warna dari bahan tambu kuning	185
Rajah 5.4	: bahan dan hasil warna dari bahan Daun Tagum	189
Rajah 5.5	: bahan dan hasil warna dari bahan kunyit	193
Rajah 5.6	: bahan dan hasil warna dari bahan Daun Mangga	197
Rajah 5.7	: bahan dan hasil warna dari bahan Daun Lada	201
Rajah 5.8	: bahan dan hasil warna dari kulit buah manggis	205
Rajah 5.9	: bahan dan hasil warna dari daun inai	209
Rajah 5.10	: bahan dan hasil warna dari kayu Sepang	217
Rajah 5.11	: bahan dan hasil warna dari pokok Kalamundu	221
Rajah 5.12	: bahan dan hasil warna dari tunjang Bakau	224
Rajah 5.13	: bahan dan hasil warna dari kulit batangmempelam	227
Rajah 5.14	: bahan dan hasil warna dari akar mengkudu	230
Rajah 5.15	: bahan dan hasil warna dari Buah Rotan Liar	254
Rajah 5.16	: Nilai resapan kombinasi pewarna biji jirak dan pemat	263



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

SENARAI PLAT

		Halaman
Plat I	Kaedah pembuatan warna hijau	300
Plat II	Kaedah pembuatan warna kuning	302
Plat III	Kaedah pembuatan warna hijau	303
Plat IV	Kaedah pembuatan warna kuning	305
Plat V	Kaedah pembuatan warna kuning	306
Plat VI	Kaedah pembuatan warna merah	307
Plat VII	Kaedah pembuatan warna hitam	308
Plat VIII	Kaedah pembuatan warna hitam	310
Plat IX	Kaedah pembuatan warna merah	311
Plat X	Kaedah pembuatan warna merah	311
Plat XI	Kaedah pembuatan warna merah jambu	313
Plat XII	Kaedah pembuatan warna ungu	314
Plat XIII	Kaedah pembuatan warna coklat	315
Plat XIV	Kaedah pembuatan warna hitam	317
Plat XV	Kaedah pembuatan warna hitam	318
Plat XVI	Kaedah pembuatan warna hitam	320
Plat XVII	Kaedah pembuatan merah hitam	321
Plat XVIII	Kaedah pembuatan warna kuning	322
Plat XIX	Kaedah pembuatan warna kuning	324
Plat XX	Kaedah pembuatan warna merah	325
Plat XXI	Kaedah pembuatan warna merah	326
Plat XXII	Kaedah pembuatan warna hitam	327
Plat XXIII	Kaedah pembuatan warna jingga	328
Plat XXIV	Kaedah pembuatan warna hitam	329
Plat XXV	Kaedah pembuatan warna hijau	330
Plat XXVI	Kaedah pembuatan warna hijau	331
Plat XXVII	Kaedah pembuatan warna kuning	333
Plat XXVIII	Kaedah pembuatan warna jingga	335
Plat XXIX	Kaedah pembuatan warna hitam	337

Plat XXX	Kaedah pembuatan warna hitam	338
Plat XXXI	Kaedah pembuatan warna kuning	340
Plat XXXII	Kaedah pembuatan warna merah	341



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BAB 1

Pengenalan

1.1 Latar Belakang Kajian

Catan prasejarah mendahului bahasa tulisan yang dimulai dengan contengan arang pada permukaan dinding gua sebagai media komunikasi untuk menyampaikan pesan suci masyarakat purba. Tulisan dan lakaran yang dihasilkan oleh masyarakat pemburu ketika itu menggunakan warna kayu bagi menghasilkan warna hitam. Manakala warna putih pula dihasilkan dengan torehan benda tajam ke atas dinding gua (Achmad Sopandi,2000:21). Penemuan yang dikira sebagai satu penemuan yang besar, memperlihatkan para pengkarya di permukaan gua tersebut menggunakan berbagai bahan dan pigmen bercampur dalam menghasilkan karya selain di lihat sebagai lakaran mahupun di rujuk sebagai catan. Menilai kepada penemuan ini juga bukanlah sahaja kepada penemuan karya semata-mata tetapi memperlihatkan kemahiran mereka menggunakan alam sekitaran menghasilkan bahan yang di rujuk warna dan lebih mengagumkan ianya dapat bertahan sehingga ke hari ini.

Menurut Rostow (2000:100), terdapat kriteria tertentu bagi masyarakat yang dianggap tradisonal. Masyarakat tradisonal adalah masyarakat yang menganggap dunia nyata sebagai subjek bagi fikiran kerana ia mempunyai kebolehan dalam memanipulasikan manusia secara produktif. Mereka mempercayai bahawa kehidupan adalah ditentukan oleh alam. Di peringkat masyarakat tradisional fungsi pengeluaran adalah terhad dan hanya bermotifkan saradiri. Perkembangan teknologi kini telah menyumbangkan kepada hakisan amalan penghasilan pewarna tradisi secara warisan turun-temurun. Tradisi merujuk kepada kefahaman umum iaitu penurunan elemen-elemen budaya daripada satu generasi kepada generasi yang lain terutamanya melalui komunikasi oral. Penghasilan warna tradisi yang telah diamalkan oleh pandai kraf mula terhakis.