

FOTOGRAFI ALAM :
KEHIDUPAN KUMBANG BERTAMENG EMAS



**PERTANGGUNGJAWABAN TERTULIS
TUGAS AKHIR KARYA SENI**

Isidorus Shalom Panti Permadi Monty Nirbowo

NIM 0210238031

**JURUSAN FOTOGRAFI
FAKULTAS SENI MEDIA REKAM
INSTITUT SENI INDONESIA YOGYAKARTA
2009**

FOTOGRAFI ALAM :
KEHIDUPAN KUMBANG BERTAMENG EMAS



UPT PERPUSTAKAAN ISI YOGYAKARTA	
INV.	3023 / H / S / 2009
KLAS	
TERIMA	26 - 8 - 2009



PERTANGGUNGJAWABAN TERTULIS
TUGAS AKHIR KARYA SENI

Isidorus Shalom Panti Permadi Monty Nirbowo

NIM 0210238031

**JURUSAN FOTOGRAFI
FAKULTAS SENI MEDIA REKAM
INSTITUT SENI INDONESIA YOGYAKARTA
2009**

FOTOGRAFI ALAM :
KEHIDUPAN KUMBANG BERTAMENG EMAS



TUGAS AKHIR
KARYA SENI

untuk memenuhi persyaratan derajat sarjana
Jurusan Fotografi

Isidorus Shalom Panti Permadi Monty Nirbowo

NIM 0210238031

JURUSAN FOTOGRAFI
FAKULTAS SENI MEDIA REKAM
INSTITUT SENI INDONESIA YOGYAKARTA
2009

**FOTOGRAFI ALAM :
KEHIDUPAN KUMBANG BERTAMENG EMAS**

Diajukan oleh
Isidorus Shalom Panti Permadi Monty Nirbowo
NIM 0210238031

Pameran dan Pertanggungjawaban Tertulis Karya Seni Fotografi telah dipertahankan di depan Tim Penguji, pada tanggal 13 Juni 2009.



Heri Gunawan
Pembimbing I / Anggota Penguji



Zulisih Maryani, S.S.
Pembimbing II / Anggota Penguji



Irwandi, M.Sn.
Cognate / Anggota Penguji



M. Fajar Apriyanto, M.Sn.
Ketua Jurusan / Ketua Penguji

Mengetahui,
Dekan Fakultas Seni Media Rekam



Drs. Alexandri Luthfi R., M.S.
NIP 19580912 198601 1-001

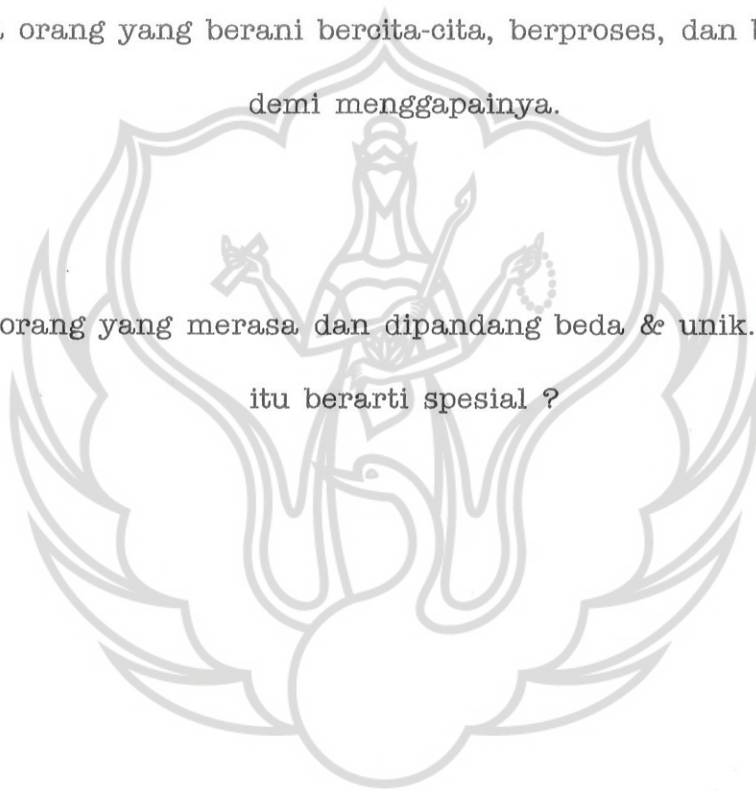
HALAMAN PERSEMBAHAN

Dipersembahkan kepada:

Thomas & Elizabeth, atas kasih sayangnya. Semoga selalu tetap optimis.

Semua orang yang berani bercita-cita, berproses, dan berkorban demi menggapainya.

Semua orang yang merasa dan dipandang beda & unik. Bukankah itu berarti spesial ?



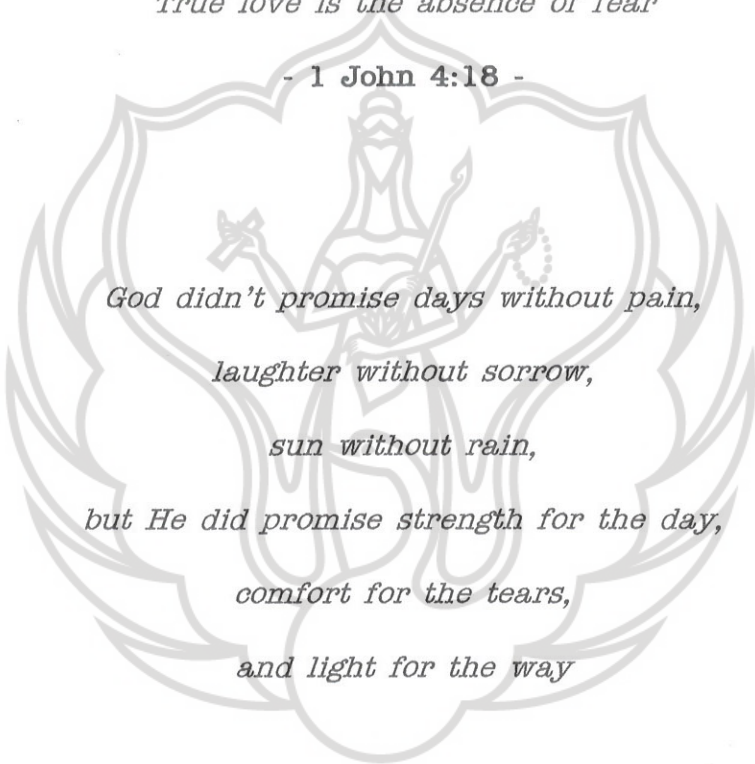
HALAMAN MOTTO

Kalau kamu sungguh-sungguh menginginkan sesuatu, maka seluruh
alam raya akan menolong kamu

- Paulo Coelho -

True love is the absence of fear

- 1 John 4:18 -



*God didn't promise days without pain,
laughter without sorrow,
sun without rain,
but He did promise strength for the day,
comfort for the tears,
and light for the way*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus Sang Pencipta Alam, karena dengan tangan-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Karya Seni Fotografi berjudul “Fotografi Alam: Kehidupan Kumbang Bertameng Emas” dengan baik.

Tugas Akhir Karya Seni Fotografi ini disusun untuk memenuhi syarat akademis dalam menyelesaikan studi Sarjana S-1 Jurusan Fotografi, Fakultas Seni Media Rekam, Institut Seni Indonesia Yogyakarta.

Dari proses penciptaan ini penulis banyak mendapatkan tantangan dalam hal penguasaan ilmu, mental, fisik, dan spiritual. Semua itu tidak akan terlaksana tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka dengan segenap hati penulis mengucapkan terima kasih dan apresiasi yang setinggi-tingginya kepada:

1. Thomas Monty Raharjo & Elizabeth Sri Nawanti, kedua orang tua penulis untuk dukungan dan kasih sayangnya,
2. Agapito Ganesha & Liduina Yemima, kedua adik penulis,
3. Prof. Drs. Soeprapto Soedjono, MFA., Ph.D., Rektor Intitut Seni Indonesia Yogyakarta,
4. Drs. Alexandri Luthfi R., M.S., Dekan Fakultas Seni Media Rekam, ISI Yogyakarta,
5. M. Fajar Apriyanto, M.Sn., Ketua Jurusan Fotografi, FSMR, ISI Yogyakarta,
6. Heri Gunawan, Dosen Pembimbing I,

7. Zulisih Maryani, S.S., Dosen Pembimbing II dan Sekretaris Jurusan Fotografi, FSMR, ISI Yogyakarta,
8. Irwandi M.Sn., Penguji Ahli,
9. Edial Rusli, S.E., M.Sn., Dosen Wali,
10. Dosen-dosen Jurusan Fotografi,
11. Staf Akmawa FSMR, ISI Yogyakarta,
12. Edy Prayitna dan Eni Sulistyowati, Staf Tata Usaha Jurusan Fotografi,
13. Pram'B, Ari, Sena, Rici, Insan, Ali, teman-teman sesama peserta ujian TA penghabisan 2002,
14. Teman-teman sesama peserta ujian TA Semester Genap 2008-2009,
15. Anggun, Nunik, Rudi, Awa, Rikky, Ijal, penghuni “Pinky Art House”,
16. Okta Kusuma Jatha, belajar fokus ya.....,
17. Teman-teman lain yang selalu ada, tumbuh , dan berkembang.

Semoga penciptaan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak dan tidak lupa penulis menyampaikan permintaan maaf atas segala jenis kekurangan dalam menjalani proses ini.

Yogyakarta, 13 Juni 2009

Isidorus Shalom Panti Permadi Monty Nirbowo

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR KARYA.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Penciptaan.....	1
B. Penegasan Judul.....	3
C. Rumusan Masalah.....	5
D. Tujuan dan Manfaat.....	5
E. Metode Pengumpulan Data.....	6
F. Tinjauan Pustaka.....	7
BAB II. IDE DAN KONSEP PERWUJUDAN	
A. Latar Belakang Timbulnya Ide.....	10
B. Landasan Penciptaan/Teori.....	12
C. Tinjauan Karya Acuan.....	17
D. Ide dan Konsep Perwujudan.....	21
BAB III. METODE/PROSES PENCIPTAAN	
A. Objek Penciptaan.....	29
B. Metodologi Penciptaan.....	44
C. Proses Perwujudan.....	45

BAB IV. ULASAN KARYA.....70

BAB V. PENUTUP

A. Kesimpulan..... 128

B. Saran..... 129

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR KARYA

No.	Judul	Tahun Pembuatan	Dimensi (dalam cm)	Halaman
1.	Si Tameng Emas	2008	40 x 30	70
2.	Habitat	2009	30 x 40	72
3.	Kerabat	2009	45 x 30	74
4.	Tampak Muka	2008	40 x 30	76
5.	Kopulasi	2008	40 x 30	78
6.	Genital	2008	40 x 30	80
7.	Agresif # 1	2009	40 x 30	82
8.	Agresif # 2	2008	40 x 30	84
9.	Agresif # 3	2008	40 x 30	86
10.	Bertelur	2008	40 x 30	88
11.	Inti	2008	30 x 45	90
12.	Parasit	2008	30 x 30	92
13.	Keliru	2008	45 x 30	94
14.	Terkikis	2008	45 x 30	96
15.	Larva	2008	40 x 30	98
16.	Arsenal	2009	40 x 30	100
17.	Respons	2008	40 x 30	102
18.	Pupa	2009	40 x 30	104
19.	Terenggut	2009	40 x 30	106
20.	Eklosi # 1	2009	40 x 30	108
21.	Eklosi # 2	2009	40 x 30	110
22.	Eklosi # 3	2009	40 x 30	112
23.	Eklosi # 4	2009	40 x 30	114
24.	Teneral	2009	40 x 30	116
25.	Nutrisi	2008	40 x 30	118
26.	Ekskreta	2008	40 x 30	120
27.	Ancang-ancang	2008	40 x 30	122
28.	Melanting	2008	45 x 30	124
29.	Habis	2009	40 x 30	126

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.	Anatomi Semut	10
2.	<i>Killer Caterpillar</i>	11
3.	Anatomi Serangga	15
4.	<i>Chrysina victorina Beetle</i>	17
5.	<i>A Helmet Beetle Peers Over The Edge of A Leaf</i>	17
6.	<i>Aspidomorpha Tecta Egg Packet With 1st Instar Larvae Just Emerged</i>	18
7.	<i>Aspidomorpha Tecta Mature Larva</i>	19
8.	<i>Aspidomorpha Tecta Pupa</i>	19
9.	<i>Aspidomorpha Tecta Adult, 9mm</i>	20
10.	Rasio Pembesaran 1:5	22
11.	Rasio Pembesaran 1:1	22
12.	Rasio Pembesaran 5:1	22
13.	Lensa Makro	25
14.	<i>Macro Flash Bracket</i>	28
15.	<i>Ring Flash</i>	28
16.	Kepik Kaki Daun (<i>Acanthocephala terminalis</i>)	34
17.	Kangkung Hutan (<i>Ipomoea fistulosa</i> Mart. Ex Choisy)	34
18.	Kumbang Lepuh (<i>Mylabris variabilis</i>)	36
19.	Daur Hidup <i>Aspidomorpha tecta</i>	39
20.	Lensa Makro Sigma 105 mm f/2,8	46
21.	Lampu Kilat Yashica CS 220W Super	47
22.	Dudukan Lampu Kilat	48
23.	Sistem Catu Daya Lampu Kilat	49
24.	<i>Mini Softbox (i)</i>	50
25.	<i>Mini Softbox (ii)</i>	50
26.	Monopod	51
27.	Nikon Capture NX 1.3	52
28.	Lizardtech Genuine Fractals 3.0	53

29.	Pixel Genius Photokit Sharpener 1.1.0	54
30.	Semak Kangkung Hutan	59
31.	Lampu Kilat dengan <i>Mini Softbox</i>	60
32.	Sistem Kamera dan Pencahayaan	60
33.	Pemotretan di Lapangan	61
34.	Perlengkapan dan Peralatan yang Dipakai	61
35.	Penyuntingan dengan Nikon Capture NX 1.3	63
36.	Penyuntingan dengan Adobe Photoshop CS 2	64
37.	Penyuntingan dengan Lizardtech Genuine Fractals 3.0	65
38.	Penyuntingan dengan Pixel Genius Photokit Sharpener 1.1.0	66



DAFTAR LAMPIRAN

No. Lampiran

1. Curricullum Vitae
2. Poster/Katalog Tampak Muka
3. Poster/Katalog Tampak Belakang
4. Foto Dokumentasi Ujian dan Pameran
5. Surat Pernyataan
6. Lembar Pernyataan Persetujuan Publikasi



FOTOGRAFI ALAM: KEHIDUPAN KUMBANG BERTAMENG EMAS

Isidorus Shalom Panti Permadi Monty Nirbowo

ABSTRAK

Fotografi alam (disebut juga *nature photography* atau *natural photography*) dikenal sebagai cabang fotografi yang merekam elemen alam dan kehidupan di alam selain manusia dan ciptaannya. Fotografi ini meliputi objek pemotretan seperti pemandangan (di darat atau di laut), bawah air (*underwater*), bawah tanah (*underground*), kehidupan binatang liar (*wildlife*), tumbuhan, serangga, dan keadaan cuaca. Kehidupan suatu makhluk ditandai dengan adanya aktivitas reproduksi dan metabolisme. Aktivitas tersebut dikenali dari ciri-ciri kehidupan yaitu: gerakan, ekskresi, respirasi, nutrisi, iritabilitas, reproduksi, dan pertumbuhan.

Kumbang merupakan golongan serangga yang mempunyai sayap luar (yang disebut elitra) yang sangat keras dan tebal. Sayap luar kumbang berfungsi sebagai perisai/tameng bagi tubuh dan sayap dalamnya. Pertemuan sepasang sayap luar tersebut membentuk garis membujur di punggung kumbang, karakteristik inilah yang membedakan kumbang dari golongan serangga lainnya. Kumbang emas (*Aspidomorpha sp.*) merupakan kumbang berwarna kuning emas, berbentuk bulat oval, berukuran 9-13 mm, dan umumnya sering disebut sebagai kepik emas.

Penciptaan karya fotografi ini merekam aktivitas hidup kumbang emas yang direkam dalam kerangka fotografi alam, teknik fotografi makro digunakan untuk merekam kehidupan fauna yang berukuran kecil ini.

Kata-kata kunci: fotografi alam, fotografi makro, serangga, kumbang emas, kehidupan, tameng

BAB I

PENDAHULUAN



A. Latar Belakang Penciptaan

Diperkirakan muncul 400 juta tahun silam dalam bukti fosil yang ditemukan di Desa Rhyne (Skotlandia) pada tahun 1919¹, serangga sudah menjadi bagian dari kehidupan umat manusia dan mendominasi 53 % dari seluruh jumlah spesies makhluk hidup. Tercatat lebih dari 800.000 spesies serangga yang didominasi oleh ordo *Coleoptera* (bangsa kumbang) sudah dikenali dari sekitar 1.500.000 spesies organisme hidup di bumi.²

Dengan struktur tubuh dan cara hidupnya, serangga dikenal memiliki kemampuan adaptasi yang luar biasa, mendiami hampir seluruh tempat di muka bumi, baik di darat atau di air, maupun di tempat beriklim sangat dingin atau sangat panas, termasuk sejenis lalat yang hidup di genangan minyak mentah maupun di ladang garam. Satu-satunya tempat yang tidak didiami serangga adalah laut dan samudra.

Serangga dan kehidupannya biasanya merupakan subjek pertama bagi fotografer kehidupan liar (*wildlife photographer*).³ Keragaman jenis, keunikan bentuk, warna, dan cara hidup menjadi daya tarik yang kuat untuk merekam makhluk renik tersebut secara fotografis.

Dari beragam serangga, dipilihlah kumbang emas (*Aspidomorpha sp*) sebagai objek penciptaan karya fotografi, dengan pertimbangan bahwa penulis sudah memiliki ketertarikan dengan objek tersebut sejak lama. Ketertarikan itu

¹ Andrew Ross, *The Oldest Fossil Insect in the World* (www.nhm.ac.uk, 14 Juli 2008).

² John R. Meyer, *General Entomology: Resource Library* (www.cals.ncsu.edu, 18 Agustus 2008).

³ Ken Preston-Mafham, *Practical Wildlife Photography* (London: Focal Press, 1982), hlm. 81-82.

timbul sejak penulis pertama kali memotret kumbang emas pada akhir tahun 2003 di semak belukar di seputar tempat tinggal penulis di Dusun Saraban, Kelurahan Panggungharjo, Kecamatan Sewon, Kabupaten Bantul, DI Yogyakarta.

Penulis langsung tertarik secara visual dengan warna keemasan pada sayap kumbang tersebut, sifat reflektif yang dimiliki material penyusun sayap kumbang emas membuat serangga ini nampak mencolok mata di antara serangga lainnya dan di antara daun tumbuhan habitatnya.

Pada hewan tidaklah banyak yang mempunyai warna struktur keemasan, hanya terdapat pada beberapa jenis kumbang.⁴ Sayap pada kumbang selain berfungsi sebagai alat gerak (terbang) juga berfungsi sebagai pelindung tubuh layaknya perisai/tameng.

Serangga ini terdapat di semak-semak yang ditumbuhi pohon kangkung hutan (*Ipomoea fistulosa* Mart. Ex Choisy) yang merupakan habitat (tempat hidup) kumbang emas, di pohon itulah serangga ini menjalani seluruh daur hidupnya dari telur hingga dewasa. Daur hidup yang terlihat jelas sangat memudahkan pengamatan dan pemotretan semua aspek kehidupan kumbang emas.

Referensi lebih dalam mengenai serangga kumbang emas didapatkan pada berbagai buku, majalah, dan situs internet. Referensi tersebut memberikan banyak informasi tambahan untuk mengeksplorasi kehidupan kumbang emas melalui fotografi.

Pemotretan kehidupan kumbang emas dilakukan dalam kerangka fotografi alam menggunakan teknik fotografi makro untuk menampilkan bentuk serangga

⁴ Maurice & Jane Burton, *World Encyclopedia of Animals* (London: Octopus Book Ltd, 1978), hlm 89.

yang kecil, selain itu pengetahuan entomologi (cabang ilmu biologi yang mempelajari tentang serangga) dimanfaatkan untuk memberi informasi pelengkap karya foto.

B. Penegasan Judul

Judul yang digunakan dalam penciptaan ini adalah “Fotografi Alam: Kehidupan Kumbang Bertameng Emas”, dengan pengertian per kata sebagai berikut:

1. Fotografi

Fotografi berarti seni dan penghasilan gambar dan cahaya pada film atau permukaan yang dipekatkan.⁵ Fotografi merupakan istilah yang berasal dari bahasa Latin, yaitu *photos* dan *graphos*. *Photos* artinya cahaya atau sinar, sedangkan *graphos* artinya menulis atau melukis.⁶

2. Alam

Alam bermakna segala yang ada di langit dan di bumi.⁷ Alam atau *nature* juga bermakna segala sesuatu yang hidup dan berkembang di bumi beserta lingkungannya kecuali manusia.⁸

3. Kehidupan

Kehidupan merupakan bentuk kata benda dari “hidup” yang bermakna cara (keadaan, hal) hidup⁹, sedangkan kata kerja “hidup” bermakna masih

⁵ Tim Penyusun Kamus, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi III* (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), hlm. 321.

⁶ R. Amien Nugroho, *Kamus Fotografi* (Yogyakarta: Penerbit Andi, 2006), hlm. 250.

⁷ Tim Penyusun Kamus, *Op. Cit.*, hlm. 25.

⁸ Cornell Capa, *ICP: Encyclopedia of Photography* (New York: Crown Publishers Inc, 1984), hlm. 355.

⁹ Tim Penyusun Kamus, *Op. Cit.*, hlm. 400.

terus ada, bergerak dan bekerja sebagaimana mestinya (tentang manusia, binatang, tumbuhan, dsb).¹⁰

4. **Kumbang**

Kumbang didefinisikan sebagai serangga yang berkepak dua pasang, kepak depan menebal keras menutupi tubuhnya, kepak belakang tipis.¹¹

Kumbang merupakan nama kolektif bagi semua serangga dari ordo *Coleoptera* (sayap perisai) yang mempunyai sepasang sayap pertama sudah mengalami kemunduran menjadi selaput sayap (elitron). Sayap ini hampir selalu menguncup, sehingga tampak garis yang melajur di tengah punggung.¹²

5. **Bertameng**

Kata “bertameng” bersinonim dengan “berperisai” yang bermakna mengenakan perisai. Adapun “perisai” sendiri bermakna alat untuk melindungi diri dan untuk menangkis senjata (ada yang dibuat dari kulit, kayu, besi, dsb), tameng.¹³

6. **Emas**

Emas bermakna logam mulia berwarna kuning yang dapat ditempa dan dibentuk.¹⁴

Dari rincian kata-kata penyusun judul, pengertian judul penciptaan secara keseluruhan adalah karya fotografi alam tentang cara hidup serangga berjenis kumbang yang mempunyai sayap berwarna kuning seperti emas. Sayap kumbang

¹⁰ *Ibid.*, hlm. 400.

¹¹ *Ibid.*, hlm. 612.

¹² W. Van Hove, terj: Redaksi Ensiklopedi Indonesia, *Ensiklopedia Indonesia Seri Fauna: Serangga* (Jakarta: PT Ihtiar Baru Van Hove, 1996), hlm. 187.

¹³ Tim Penyusun Kamus, *Op. Cit.*, hlm. 860.

¹⁴ *Ibid.*, hlm. 295.

dianalogikan sebagai tameng karena salah satu fungsi sayap pada kumbang adalah sebagai penutup atau pelindung tubuhnya¹⁵ layaknya tameng atau perisai yang keras.¹⁶

C. Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan yang menggugah penulis dalam proses penciptaan ini adalah:

1. bagaimana kehidupan kumbang emas,
2. bagaimana cara merekam kehidupan kumbang emas,
3. bagaimana kualifikasi teknis yang diperlukan untuk memotret kehidupan kumbang emas.

D. Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang hendak dicapai penulis dalam penciptaan ini adalah memotret aspek kehidupan kumbang emas dalam karya fotografi alam dengan memanfaatkan teknik fotografi makro.

Manfaat yang diharapkan penulis setelah menyelesaikan penciptaan karya fotografi ini adalah:

1. Bagi Penulis:
 - a. mampu mengetahui lebih dalam dan merekam kehidupan kumbang emas secara informatif serta artistik,
 - b. mempunyai portfolio karya fotografi alam.

¹⁵ Steve Setford, terj. Hindrina Perdhana Sari, *Hewan Merayap* (Jakarta: Erlangga, 2005), hlm. 18.

¹⁶ W. Van Hoeve, *Op. Cit.*, hlm. 187.

2. Bagi Institusi Fotografi:
 - a. memperkaya referensi fotografi dengan fotografi alam yang merekam keindahan atau kehidupan di alam,
 - b. memperkaya fotografi alam dengan ilmu pengetahuan alam sebagai pendukung dalam merekam kehidupan makhluk hidup di habitatnya.
3. Bagi Masyarakat:
 - a. melalui seni fotografi dapat menyajikan visual kehidupan makhluk hidup renik yang menarik,
 - b. menampilkan keindahan alam yang perlu dilestarikan.

E. Metode Pengumpulan Data

Beberapa metode digunakan dalam proses pengumpulan informasi yang kemudian digunakan untuk mengetahui lebih dalam tentang kumbang emas, yaitu:

1. Metode Kepustakaan

Bahan kepustakaan yang digunakan berupa buku, majalah, dan situs internet yang membahas tentang fotografi alam, fotografi makro, entomologi, dan informasi serangga kumbang emas.

2. Metode Pengamatan

Penulis menggunakan metode pengamatan langsung untuk membuktikan informasi yang penulis peroleh mengenai kumbang emas sekaligus untuk mengenali kondisi pemotretan di lapangan sehingga penulis dapat melakukan persiapan teknis pemotretan. Pengamatan dilakukan di habitat kumbang emas sambil memotret untuk mengumpulkan stok foto.

F. Tinjauan Pustaka

Dalam proses pengumpulan data yang berasal dari material pustaka, didapatkan berbagai rujukan mengenai fotografi alam, fotografi makro, biologi, entomologi, serangga, dan kumbang emas.

Focal Press Encyclopedia of Photography (2007) menerangkan definisi dan aspek fotografi alam adalah rekaman fotografi yang otentik tentang sesuatu yang ada di alam dengan sesedikit mungkin campur tangan dan tanpa tampilan manusia. Dalam buku ini juga ditegaskan batasan penggunaan teknik manipulasi digital, yaitu jangan sampai mengubah elemen-elemen dalam foto.

Dalam *Advanced Photography* (Michael Langford, 1989) disebutkan bahwa fotografer alam sebaiknya mempunyai pengetahuan khusus tentang subjek fotonya di luar pengetahuan tentang fotografi saja. Fotografi alam yang baik mampu merekam subjek dan lingkungannya dengan akurat, tetapi juga cukup artistik atau kreatif untuk dinikmati terutama oleh orang awam.

Buku *The Complete Book of Photographic Lenses* (Joseph Meehan, 1991) menjelaskan beberapa cara memotret makro, yakni dengan lensa makro, *close up lens*, *extension tube*, *reversing ring*, dan *bellows*. Lensa makro menghasilkan kualitas gambar terbaik dengan pembesaran mencapai 1:1, yakni ukuran imaji pada film sama dengan ukuran asli subjek.

Dalam *Photography: Art and Technique* (Alfred A. Baker, 1988) juga dijelaskan lebih dalam tentang cara memotret makro dengan menyebutkan keunggulan dan kelemahan masing-masing. Pemotretan makro dengan cahaya alami membutuhkan perhitungan tertentu, sedangkan jika menggunakan lampu

kilat perlu ditempatkan secara khusus dengan tujuan mengarahkan cahaya pada subjek yang difoto dalam jarak sangat dekat.

Bahasan tentang memotret serangga dibahas dalam *Practical Wildlife Photography* (Ken Preston, 1982). Memotret serangga cukup menggunakan peralatan dasar, yaitu kamera SLR 35 mm, lensa makro, dan satu lampu kilat dengan kabel sinkron ditambah kesabaran dan pengetahuan tentang serangga yang hendak difoto. Aspek kehidupan serangga yang dapat direkam antara lain makan, habitat, pemangsa, mencari pasangan, kawin, bertelur, bersarang, terbang, kamuflase, mimikri, dan pertahanan diri.

Penulis menggunakan *Kamus Biologi* (T. A. Mc Cahill, 1994) untuk mencari definisi istilah-istilah biologi yang akan sering dipakai. Dalam kamus ini juga disebutkan bahwa ciri suatu organisme dapat dikatakan hidup harus menampakkan aktivitas: gerakan, ekskresi, respirasi, reproduksi, iritabilitas, nutrisi, dan pertumbuhan.

College Zoologi (Robert W. Hegner & Karl A. Stiles, 1959) dan *Animal Biology* (Michael F. Guyer & Charles E. Lane, 1964) menyebutkan bahwa zoologi merupakan ilmu tentang hewan dan merupakan cabang dari biologi. Buku ini berisi tentang bahasan zoologi dan deskripsi kelompok-kelompok hewan termasuk serangga. Disebutkan juga bahwa hewan mempunyai ciri-ciri khusus yang membedakannya dari makhluk hidup lain, yakni komposisi, struktur, bentuk, gerakan, iritabilitas, metabolisme, pertumbuhan, dan reproduksi.

Entomologi (Munzir Busnia, 2006) membahas tentang entomologi, yakni ilmu yang mempelajari serangga (dari kata berbahasa Latin: *entomon* = serangga

dan *logos* = ilmu). Entomologi merupakan cabang dari zoologi, sedangkan ahli serangga disebut entomologiwan atau *entomologist*.

Beberapa buku digunakan penulis sebagai referensi latar belakang kehidupan serangga dan deskripsi jenis-jenis serangga, yakni *Simon & Schuster's - Guide to Insects* (Ross H. Arnett & Richard L. Jacques, 1981), *Ensiklopedi Fauna – Serangga* (W. Van Hove, 1996), dan *Hewan Merayap* (Steve Setford, 2001). Kumbang emas digolongkan dalam ordo *Coleoptera*, famili *Chrysomelidae*, dan subfamili *Cassidinae*.

Referensi tentang kumbang emas yang cukup mendetail ada di artikel *Kisah Kepik Emas Bersenjata Tinja* (Seto Wardono, di *Intisari*, November 2004). Dalam artikel tersebut dijelaskan struktur, cara hidup, dan proses metamorfosis kumbang emas. Kepik emas sebenarnya merupakan penamaan yang kurang tepat untuk spesies *Aspidomorpha sp* ini, sebab struktur tubuh yang dimiliki oleh serangga ini lebih tepat digolongkan ke dalam jenis kumbang. Kumbang memiliki ciri khusus berupa adanya sayap luar yang terbuat dari bahan yang keras dan tebal untuk melindungi sayap dalamnya, hal yang tidak terdapat pada golongan kepik.

World Encyclopedia of Animals (Maurice & Jane Burton, 1978) berisi perihal warna-warna pada binatang. Disebutkan pada buku tersebut bahwa warna emas pada beberapa kumbang disebut sebagai warna struktural. Hal ini dijelaskan lebih detail lagi dalam makalah *Multilayer Reflectors in Animals Using Green and Gold Beetles as Contrasting Examples* (Andrew R. Parker dkk, 1998) yang meneliti adanya lapisan pembias dan pemantul cahaya pada kumbang emas.