



UIN SUSKA RIAU

© | Anak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No. 51/IAT-U/SU-S1/2026

# ANALISIS PENCIPTAAN UNTA DALAM AL-QUR'AN SEBAGAI INSPIRASI BIOMIMETIKA

## (Pendekatan Tafsir Ilmi)

### SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Agama (S.Ag.) Pada Program Studi Ilmu Al-Qur'an Dan Tafsir



Oleh:

**SITI AISYAH**

**NIM: 12230221367**

**Pembimbing I**

**Prof. Dr. H. Syamruddin, M.Ag**

**Pembimbing II**

**Drs. Saifullah, M.Us**

**PRODI ILMU AL-QUR'AN DAN TAFSIR**

**FAKULTAS USHULUDDIN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI**

**SULTAN SYARIF KASIM RIAU**

**1447 H/2026 M**

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul: Analisis Kajian Penciptaan Unta dalam Al-Qur'an Sebagai Inspirasi Biomimetika (Pendekatan Tafsir Ilmi)

Nama : Siti Aisyah

NIM : 12230221367

Program Studi : Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir

Telah dimunaqasyahkan dalam sidang panitia Ujian Sarjana Fakultas Ushuluddin Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 14 Januari 2026

Sehingga skripsi ini dapat diterima sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Agama (S.Ag) dalam Program Studi Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir Fakultas Ushuluddin Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

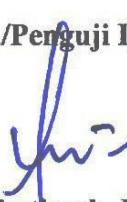
Pekanbaru, 19 Januari 2026

Dekan,

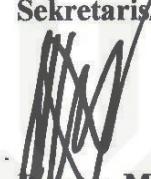
  
**Dr. Hj. Rina Rehayati, M.Ag**  
NIP. 196904292005012005

### Panitia Ujian Sarjana

#### Ketua/Penguji I

  
**Dr. Khotimah, M.Ag**  
NIP. 19740816 200501 2 002

#### Sekretaris/Penguji II

  
**Usman, M.Ag**  
NIP. 19700126 199603 1 002

#### MENGETAHUI

#### Penguji III

  
**Dr. H. Ali Akbar, MIS**  
NIP. 19641217 199103 1 001

#### Penguji IV

  
**Prof. Dr. Wilaela, M.Ag**  
NIP. 19680802 199803 2001



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
FAKULTAS USHULUDDIN

كليةأصول الدين

FACULTY OF USHULUDDIN

Jl. H.R. Soebrantas No.155 KM.15 Simpang Baru Panam Pekanbaru 28293 PO.Box.1004 Telp. 0761-562223  
Fax. 0761-562052 Web. www.uin-suska.ac.id, E-mail: rektor@uin-suska.ac.id

**Prof. Dr. H. Syamruddin Nst, M.Ag.**

Dosen Fakultas Ushuluddin

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

**Nota Dinas**

Perihal : Pengajuan Skripsi

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Ushuluddin

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

di-

Pekanbaru

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Setelah dengan seksama dan memberikan bimbingan serta petunjuk bagiperbaikan naskah ini, kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi atas nama saudara.

Nama : Siti Aisyah

Nim : 12230221367

Program Studi : Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir

Judul : Analisis Kajian Penciptaan Unta dalam Al-Qur'an Sebagai Inspirasi Biomimetika (Pendekatan Tafsi Ilmi)

Maka dengan ini dapat disetujui untuk diuji dan diberikan penilaian, dalam sidang ujian Munaqasyah Skripsi Fakultas Ushuluddin UIN Suska Riau.

Demikianlah kami sampaikan dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Pekanbaru, Januari 2026

Pembimbing I,

**Prof. Dr. H. Syamruddin Nst, M.Ag.**

**NIP. 195803231987031003**

**UIN SUSKA RIAU**



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
FAKULTAS USHULUDDIN

كليةأصول الدين

FACULTY OF USHULUDDIN

Jl. H.R. Soebrantas No.155 KM.15 Simpang Baru Panam Pekanbaru 28293 PO.Box. 1004 Telp. 0761-562223  
Fax. 0761-562052 Web. www.uin-suska.ac.id, E-mail: rektor@uin-suska.ac.id

2.

**Drs. Saifullah, M. Us**

Dosen Fakultas Ushuluddin

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

**Nota Dinas**

Perihal : Pengajuan Skripsi

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Ushuluddin

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

di-

Pekanbaru

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Setelah dengan seksama dan memberikan bimbingan serta petunjuk bagiperbaikan naskah ini, kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi atas nama saudara.

Nama : Siti Aisyah

Nim : 12230221367

Program Studi : Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir

Judul : Analisis Kajian Penciptaan Unta dalam Al-Qur'an Sebagai Inspirasi Biomimetika (Pendekatan Tafsi Ilmi)

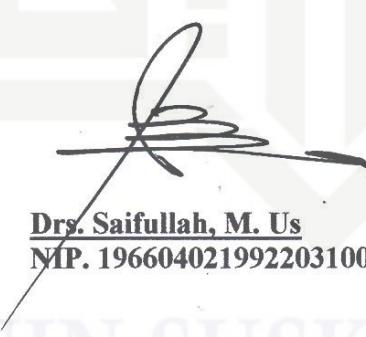
Maka dengan ini dapat disetujui untuk diuji dan diberikan penilaian, dalam sidang ujian Munaqasyah Skripsi Fakultas Ushuluddin UIN Suska Riau.

Demikianlah kami sampaikan dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Pekanbaru, Januari 2026

Pembimbing II,

  
**Drs. Saifullah, M. Us**

NIP. 1966040219922031002

**State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau**

Pak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2.



## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS DAN HAK CIPTA

© Hak Cipta milik IN Syarif Kasim Riau  
Hak Cipta Dihindari Mengandung

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Aisyah  
Tempat/Tgl lahir : Teluk Dalam, 06 September 2004  
NIM : 12230221367  
Fakultas/Prodi : Ushuluddin/Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir  
Judul Skripsi : Analisis Penciptaan Unta dalam Al-Qur'an sebagai Inspirasi Biomimetika (Pendekatan Tafsir Ilmi)

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli karya tulis saya dan belum pernah diajukan oleh siapapun untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana), baik di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar kepustakaan.
4. Saya dengan ini menyerahkan karya tulis ini kepada Fakultas Ushuluddin UIN Suska Riau. Mulai dari sekarang dan seterusnya Hak Cipta atas karya tulis ini adalah milik Fakultas Ushuluddin, dan publikasi dalam bentuk apapun harus mendapat izin tertulis dari Fakultas Ushuluddin.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Pekanbaru, Januari 2026  
Yang membuat pernyataan,

  
B19F2ANX229676823  
**SITI AISYAH**  
NIM. 12230221367



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**MOTTO**

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

Allah tidak membebani seseorang, kecuali menurut kesanggupannya (Qs. Al-Baqarah 286)"



UIN SUSKA RIAU

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillāh*, segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt. atas limpahan rahmat, karunia, dan pertolongan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad saw., beserta keluarga, para sahabat, dan seluruh pengikutnya hingga akhir zaman.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Agama (S.Ag) pada Program Studi Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir. Dalam proses penyusunannya, penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini tidak akan dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan, bimbingan, dukungan, serta doa dari berbagai pihak. Adapun skripsi ini berjudul *Analisis Penciptaan Unta dalam Al-Qur'an Sebagai Inspirasi Biomimetika (Pendekatan Tafsir Ilmi)*.

Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- Terima kasih kepada Rektor baru UIN Suska Riau, Prof. Dr. Hj. Leny Nofianti, MS., SE., AK., CA beserta seluruh jajarannya, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di universitas ini.
- Terima kasih kepada Dekan Fakultas Ushuluddin, Dr. Hj. Rina Rehayati, M.Ag., Wakil Dekan I Drs. Iskandar Arnel, M.A., Ph.D., Wakil Dekan II Dr. Afrizal Nur, S.Th.I., M.IS., serta Wakil Dekan III Dr. Agus Firdaus Chandra, Lc., M.A., atas dedikasi, perhatian, dan kerja keras yang telah diberikan dalam memajukan Fakultas Ushuluddin serta dalam mendukung proses akademik seluruh mahasiswa
- Terima kasih kepada Ketua Program Studi Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir, Dr. Jani Arni, M.Ag., beserta seluruh jajaran pengelola program studi, atas bimbingan, pelayanan, dan kemudahan yang diberikan kepada penulis selama menempuh proses perkuliahan hingga terselesaiannya studi ini.
- Terima kasih kepada Dr. Laila Sari Masyhur, S.Th.I., M.A., selaku Penasihat Akademik, atas bimbingan, perhatian, serta bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama menjalani proses perkuliahan.



UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pembimbing I, Prof. Dr. H. Syamruddin, M.Ag., dan Pembimbing II, Drs. Saifullah, M.Us., atas bimbingan, arahan, masukan, serta koreksi yang konstruktif selama proses penyusunan skripsi ini, sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Terima kasih penulis ucapkan kepada seluruh dosen tenaga pengajar yang telah menyalurkan begitu banyak ilmu kepada penulis, semoga Allah balas dengan kebaikan semua ilmu yang telah diberikan dan Semoga terdapat berkah padanya.
7. Terima kasih yang paling tulus dan mendalam penulis persembahkan kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda Mahput dan Ibunda Suparti. Atas doa yang tiada putus, kasih sayang, pengorbanan, dan dukungan moral maupun material yang senantiasa mengiringi langkah penulis hingga tahap ini. Semoga Allah Swt. senantiasa melimpahkan perlindungan, kesehatan, dan keberkahan kepada mereka, serta mengabulkan setiap harapan dan cita-cita terbaik yang diimpikan.
8. Terima kasih kepada saudara kandung tercinta, Imam Safi'i dan Imam Bukhori, atas dukungan, doa, perhatian, serta semangat yang senantiasa diberikan kepada penulis selama proses penyelesaian studi dan penulisan skripsi ini.
9. Terima kasih kepada teman-teman tercinta yaitu Satria Wati, Siti Mutiara Fatimah, Rini Maharini, Sinta Nur Rizki, dan Silva Khairani yang telah memberikan kebersamaan, dukungan, semangat, serta warna tersendiri selama masa perkuliahan dan proses penyusunan skripsi ini. Semoga kebersamaan dan silaturahmi yang terjalin senantiasa terjaga dengan baik.
10. Terima kasih untuk semua rekan-rekan seperjuangan dari IAT Class E untuk semua kebersamaannya selama ini serta perjalanan yang luar biasa ini. Secara khusus, penulis menyampaikan terima kasih kepada rekan-rekan akhwat yang telah banyak membantu penulis selama proses perkuliahan, baik di dalam maupun di luar kelas.



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

11. Terima kasih kepada Komah (Kece Ojek Mahasiswa) yang telah menjadi wadah bagi penulis dalam menambah penghasilan selama masa perkuliahan. Ucapan terima kasih secara khusus penulis sampaikan kepada founder Komah yang telah membuka peluang kerja dan memberikan ruang bagi mahasiswa untuk berkembang. Keberadaan Kece Ojek Mahasiswa sangat membantu penulis, baik secara finansial maupun dalam pengalaman kerja yang berharga.
12. Terima kasih kepada Taufiq Hidayat yang telah memberikan support dan dukungan selama dalam penyusunan skripsi.

Demikian kata pengantar ini penulis sampaikan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan, sehingga masih memerlukan penyempurnaan. Oleh karena itu, penulis dengan terbuka dan lapang dada menerima segala bentuk kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan dan pengembangan karya ini di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan khazanah keilmuan, khususnya dalam bidang Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir, serta bermanfaat bagi para pembaca. Semoga Allah Swt. mencatat segala ikhtiar yang telah dilakukan sebagai amal ibadah dan melimpahkan keberkahan di dalamnya.

Pekanbaru, Kamis, 15 Januari 2026

**SITI AISYAH**  
NIM. 12230221367



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR ISI

<b>MOTTO .....</b>	i
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	ii
<b>DAFTAR ISI.....</b>	v
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	vii
<b>PEDOMAN TRANSLITERASI .....</b>	viii
<b>ABSTRAK .....</b>	xi
<b>ABSTRACT .....</b>	xii
<b>الملخص .....</b>	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Penegasan Istilah .....	6
C. Identifikasi Masalah .....	11
D. Batasan Masalah.....	12
E. Rumusan Masalah .....	13
F. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	13
1. Tujuan Penelitian.....	13
2. Manfaat Penelitian.....	14
G. Sistematika Penulisan.....	14
<b>BAB II KAJIAN TEORITIS .....</b>	16
A. Landasan Teori .....	16
1. Tafsir Ilmi.....	16
a. Macam-macam Tafsir ilmi .....	19
b. Pro-kontra Tafsir ilmi .....	20
c. Ayat Kauniyah.....	22
2. Unta .....	25
a. Unta dalam Al-Qur'an.....	25
b. Evolusi Unta .....	26
c. Struktur dan Karakteristik Unta .....	28
d. Manfaat Unta.....	33



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>48</b>
A.	Jenis Penelitian.....	48
B.	Pendekatan penelitian.....	49
C.	Sumber Data Penelitian.....	49
D.	Teknik Pengumpulan Data .....	50
E.	Teknik Analisis Data.....	51
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN ANALISIS .....</b>	<b>53</b>
A.	Analisis Penafsiran Ayat-ayat Tentang Penciptaan Unta Menurut Para Mufassir.....	53
1.	QS. Al-Ghashiyah ayat 17.....	53
2.	QS. An-Nahl ayat 5 .....	56
3.	QS An-Nahl ayat 80 .....	58
B.	Prinsip Penciptaan dan Pemanfaatan Unta dalam Tafsir Ayat-Ayat Al-Qur'an sebagai Sumber Inspirasi Biomimetika .....	61
1.	Sistem Pendingin Pasif berlapis Dua .....	62
2.	Sistem Hidung Unta untuk Konservasi Air .....	64
3.	Dsain Ban Untuk Medan Ekstreem .....	67
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>71</b>
A.	Kesimpulan.....	71
B.	Saran.....	72
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>74</b>



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Struktur bulu unta.....	63
Gambar 1. 2 Pendingin pasif dua terinspirasi dari bulu unta.....	63
Gambar 1. 3 Desain pengering rumput laut terinspirasi dari hidung unta ..	66
Gambar 1. 4 Aplikasi arsitektur terinspirasi dari hidung unta .....	67
Gambar 1. 5 Ban penjelajah luar angkasa terinspirasi dari kaki unta .....	69

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## PEDOMAN TRANSLITERASI

Pengalihan huruf Arab–Indonesia dalam naskah ini mengacu pada Surat Keputusan Bersama (SKB) Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia tanggal 22 Januari 1988, Nomor 158/1987 dan 0543.b/U/1987, sebagaimana tercantum dalam buku *Pedoman Transliterasi Bahasa Arab (A Guide to Arabic Transliteration)*, INIS Fellow, 1992.

### A. Konsonan

ARAB	LATIN	ARAB	LATIN
ـ	A	ط	Th
ـ	B	ظ	Zh
ـ	T	ـ	'
ـ	Ts	ـ	Gh
ـ	J	ـ	F
ـ	H	ـ	Q
ـ	Kh	ـ	K
ـ	D	ـ	L
ـ	Dz	ـ	M
ـ	R	ـ	N
ـ	Z	ـ	W
ـ	S	ـ	H
ـ	Sy	ـ	'
ـ	Sh	ـ	Y
ـ	Dl		



## B. Vokal, Panjang, dan Diftong

Setiap penulisan bahasa Arab dalam bentuk huruf Latin menggunakan ketentuan vokal sebagai berikut: vokal *fathah* ditransliterasikan dengan huruf “a”, *kasrah* dengan “i”, dan *dammah* dengan “u”. Adapun bacaan vokal panjang (*madd*), ditulis sebagai berikut:

Vokal panjang (ā), ditulis dengan “â”, misalnya قَلَ menjadi *Qâla* dan صَرَاطٍ menjadi *Shirât*.

Vokal panjang (ī), ditulis dengan “î”, misalnya قَيْلَ menjadi *Qîla*.

Vokal panjang (ū), ditulis dengan “û”, misalnya دُونَ menjadi *Dûna*.

Khusus untuk bacaan yā’ nisbat, penulisannya tidak diganti dengan huruf “i”, melainkan tetap ditulis “iy” guna menunjukkan keberadaan yā’ nisbat pada akhir kata. Sementara itu, bunyi diftong yang berasal dari *wâw* dan yā’ setelah *fathah* ditransliterasikan sebagai berikut:

Diftong (aw), ditulis “aw”, misalnya قَوْلَنْ menjadi *Qawlun*.

Diftong (ay), ditulis “ay”, misalnya خَيْرُنْ menjadi *Khayrun*.

## C. Ta’ Marbûthah

Ta’ Marbûthah (ة) Ta’ marbûthah ditransliterasikan dengan “t” jika berada di tengah kalimat, tetapi apabila ta’ marbûthah tersebut berada di akhir kalimat, maka ditransliterasikan dengan menggunakan “h” misalnya لِ menjadi al risalah li al mudarrisah, atau apabila berada di tengah-tengah kalimat yang terdiri susunan mudhaf dan mudhaf ilayh, maka ditransliterasikan dengan menggunakan t yang disambungkan dengan kalimat berikutnya, misalnya لِ menjadi fi rahmatillah.



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Penelitian ini mengkaji penciptaan unta dalam Al-Qur'an sebagai sumber inspirasi biomimetika melalui pendekatan tafsir ilmi. Al-Qur'an secara eksplisit memerintahkan manusia untuk memperhatikan penciptaan unta dalam QS. Al-Ghāshiyah ayat 17, yang mengisyaratkan adanya keajaiban biologis yang patut dikaji secara ilmiah. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) Bagaimana penafsiran para mufassir tentang penciptaan unta dalam Al-Qur'an? (2) Bagaimana prinsip penciptaan dan pemanfaatan unta dalam penafsiran ayat-ayat Al-Qur'an dapat menjadi sumber inspirasi biomimetika? Metode yang digunakan adalah library research dengan pendekatan kualitatif deskriptif-analitik. Sumber data primer meliputi QS. Al-Ghāshiyah ayat 17, QS. An-Nahl ayat 5 dan 80, serta kitab tafsir Mafatih al-Ghayb, al-Jawāhir, dan Tafsir Kementerian Agama RI. Analisis menggunakan metode maudhu'i dengan corak tafsir ilmi untuk menghubungkan penafsiran ayat dengan temuan sains kontemporer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa para mufassir menekankan perintah yanżurūn sebagai ajakan penelitian ilmiah mendalam terhadap keajaiban biologis unta. Prinsip adaptasi, efisiensi energi dan air, serta optimalisasi material alami pada tubuh unta sejalan dengan konsep biomimetika. Hal ini terbukti melalui berbagai inovasi seperti sistem pendingin pasif berlapis dua, mekanisme konservasi air, dan desain ban untuk medan ekstrem. Penelitian ini menegaskan bahwa unta merupakan model ciptaan Allah yang menginspirasi pengembangan teknologi berkelanjutan.

**Kata Kunci:** Unta, Biomimetika, Tafsir Ilmi, Ayat Kauniyah, Teknologi Berkelanjutan



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## ABSTRACT

This study examines the creation of camels in the Qur'an as a source of inspiration for biomimetics through a scientific interpretation approach. The Qur'an explicitly commands humans to pay attention to the creation of camels in QS. Al-Ghāshiyah verse 17, which hints at biological miracles that deserve scientific study. The research questions in this study are: (1) How do exegetes interpret the creation of camels in the Qur'an? (2) How can the principles of the creation and utilization of camels in the interpretation of Qur'anic verses be a source of inspiration for biomimetics? The method used is library research with a descriptive-analytical qualitative approach. Primary data sources include QS. Al-Ghāshiyah verse 17, QS. An-Nahl verses 5 and 80, as well as the tafsir books Mafātīh al-Ghayb, al-Jawāhir, and Tafsir Kementerian Agama RI. The analysis used the maudhu'i method with a scientific interpretation style to connect the interpretation of verses with contemporary scientific findings. The results show that the mufassir emphasize the command yanżurūn as an invitation to conduct in-depth scientific research on the biological wonders of camels. The principles of adaptation, energy and water efficiency, and optimization of natural materials in the camel's body are in line with the concept of biomimetics. This is evident in various innovations such as a double-layered passive cooling system, water conservation mechanisms, and tire designs for extreme terrain. This study confirms that camels are a model of Allah's creation that inspires the development of sustainable technology.

**Keywords:** Camels, Biomimetics, Scientific Interpretation, Ayat Kauniyah, Sustainable Technology



UIN SUSKA RIAU

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## الملخص

تبحث هذه الدراسة في خلق الإبل في القرآن الكريم كمصدر إلهام للبيوميمتيكا من خلال فحص التفسير العلمي. يأمر القرآن الكريم البشر صراحةً بالاهتمام بخلق الإبل في سورة العاشية الآية 17، التي تشير إلى المعجزات البيولوجية التي تستحق الدراسة العلمية. أسئلة البحث في هذه الدراسة هي: (1) كيف يفسر المفسرون خلق الإبل في القرآن؟ (2) كيف يمكن أن تكون مبادئ خلق الإبل واستخدامها في تفسير آيات القرآن مصدر إلهام للبيوميمتيكا؟ الطريقة المستخدمة هي البحث المكتبي مع نهج نوعي وصفي تحليلي. تشمل مصادر البيانات الأولية سورة العاشية الآية 17، وسورة النحل الآيات 5 و 80، بالإضافة إلى كتب التفسير مفتاح الغيب، والجواهر، وتفسير وزارة الأوقاف والشؤون الدينية في جمهورية إندونيسيا. استخدم التحليل طريقة الموضوعية مع أسلوب التفسير العلمي لربط تفسير الآيات بالنتائج العلمية المعاصرة. أظهرت نتائج الدراسة أن المفسر أكد على الأمر “ينظرون” كدعوة لإجراء بحث علمي متعمق حول العجائب البيولوجية للإبل. تتوافق مبادئ التكيف وكفاءة الطاقة والمياه وتحسين المواد الطبيعية في جسم الإبل مع مفهوم المحاكاة الحيوية. ويتجلى ذلك في العديد من الابتكارات مثل نظام التبريد السلبي مزدوج الطبقات وأليات الحفاظ على المياه وتصميمات الإطارات للتضاريس القاسية. تؤكد هذه الدراسة أن الإبل هي نموذج من خلق الله الذي يلهم تطوير التكنولوجيا المستدامة.

**الكلمات المفتاحية:** الإبل، المحاكاة الحيوية، التفسير العلمي، آيات الكون، التكنولوجيا المستدامة



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan modern telah membuka cakrawala baru dalam memahami ayat-ayat Al-Qur'an. Al-Qur'an sebagai kitab suci umat Islam merupakan mukjizat terbesar yang diturunkan Allah Swt kepada Nabi Muhammad Saw.<sup>1</sup> Sebagai kitab yang bersifat universal dan abadi, Al-Qur'an memiliki relevansi yang tidak terbatas oleh ruang dan waktu, mencakup prinsip-prinsip moral, spiritual, dan legal.<sup>2</sup> Al-Qur'an mengandung berbagai macam ilmu di alam semesta, mulai dari aqidah, syari'ah, akhlak, sejarah, sosial, dan juga ayat-ayat kauniyah yang mengajak manusia untuk merenungkan tanda-tanda kebesaran-Nya dalam alam semesta.<sup>3</sup> Allah berfirman dalam QS. Ali-Imran ayat 190-191:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَآخْتِلَافِ الَّيْلِ وَالنَّهارِ لَكَيْتٌ لِأُولَئِي الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيمًا وَقُعُودًا وَعَلَى جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بِطَلَّا سُبْحَنَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾

Artinya: Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal (190). Yaitu orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), "Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia; Maha Suci Engkau, lindungilah kami dari azab neraka (191).<sup>4</sup>

Dorongan untuk memperhatikan dan meneliti alam ditegaskan dalam QS. Āli 'Imrān ayat 190–191, yang menjelaskan bahwa penciptaan langit dan bumi serta pergantian siang dan malam merupakan tanda-tanda kebesaran Allah bagi orang-orang yang berakal. Ayat ini menunjukkan bahwa alam

<sup>1</sup> Huzaemah Tahido Yanggo, Al-Qur'an sebagai mukjizat terbesar, *Waratsah*, Vol 01, No 02, Desember 2016. Hlm 2.

<sup>2</sup> Siti Naila Aziba, "Al-Qur'an sebagai sumber hukum Al-Qur'an sebagai landasan utama dalam system hukum islam", *Reflection: Islamic Education Jurnal*, Vol 2, No 2, 2025. Hlm 1.

<sup>3</sup> Putri Maydi Arofatur Anhar, Imron Sadewo, and M. Khoirul Hadi Al-Asy Ari, "Tafsir Ilmi: Studi Metode Penafsiran Berbasis Ilmu Pengetahuan Pada Tafsir Kemenag," *Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam dan Sains* 1, no. 1 (2018). Hlm 109.

<sup>4</sup> Departemen Agama Republik Indonesia, "Al-Qur'an dan Terjemahan". Hlm 75.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

semesta bukanlah ciptaan yang sia-sia, melainkan sarat dengan hikmah dan tujuan, serta mengandung isyarat bagi manusia untuk berpikir, mengamati, dan merenung secara mendalam.<sup>5</sup> Dalam konteks ini, alam diposisikan sebagai “kitab terbuka” yang dapat dibaca melalui pendekatan ilmiah, sehingga terbangun integrasi antara iman dan ilmu pengetahuan.

Para mufasir dan pemikir Muslim, seperti Tantawi Jauhari berpendapat bahwa dalam Al-Qur'an terdapat lebih dari 750 ayat kauniyah yang membahas berbagai fenomena alam dan makhluk hidup.<sup>6</sup> Ayat-ayat tersebut tidak dimaksudkan sebagai uraian ilmiah teknis, melainkan sebagai isyarat dan stimulus intelektual agar manusia menggunakan akal dan penalarannya untuk memahami kebesaran dan kebijaksanaan Allah Swt. Dengan demikian, ayat-ayat kauniyah memiliki fungsi teologis sekaligus epistemologis, yakni memperkuat keimanan dan mendorong pengembangan ilmu pengetahuan. Salah satu ayat kauniyah yang secara eksplisit mengajak manusia untuk memperhatikan penciptaan makhluk hidup adalah QS. Al-Ghāshiyah ayat 17:

أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ خُلِقَتْ ﴿١٧﴾

Artinya: "Maka apakah mereka tidak memperhatikan unta, bagaimana ia diciptakan?"<sup>7</sup>

Ayat ini secara eksplisit mengajak manusia untuk "memperhatikan" (*yanzurūn*) penciptaan unta.<sup>8</sup> Kata *yanzurūn* dalam ayat tersebut tidak sekadar bermakna melihat secara kasat mata, tetapi mengandung makna pengamatan mendalam, analisis, dan perenungan yang serius. Makna ini sejalan dengan prinsip dasar metode ilmiah, yaitu observasi yang disertai dengan pemikiran kritis. Pemilihan unta sebagai objek perenungan menunjukkan adanya

UIN SUSKA RIAU

<sup>5</sup> Wida Nafila Sofia, Interpretasi imam Al-Maraghi dan Ibnu Katsir terhadap QS. Ali-Imran 190-191, *Tafsir interdisciplinary Jurnal of Islamic education*, Vol 2, No 1, January 2021. Hlm 45

<sup>6</sup> Agus Purwanto, *Ayat-ayat semesta (sisi-sisi Al-Qur'an yang terlupakan)*, Bandung: Mizan, 2015. Hlm 15.

<sup>7</sup> Departemen Agama Republik Indonesia, "Al-Qur'an dan Terjemahan". Hlm 592.

<sup>8</sup> Nurhaida dan Syarif Hidayat Amrullah, *Perilaku Unta (Camelus dromedarius) dalam Perspektif Islam dan Sains* (Makassar: UIN Alauddin Makassar, 2023). Hlm 2.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

keistimewaan pada makhluk ini, baik dari sisi penciptaan maupun fungsinya dalam kehidupan manusia.

Unta yang sering dilambangkan sebagai kapal gurun memiliki adaptasi biologis yang sangat sempurna terhadap lingkungan gurun yang ekstrem.<sup>9</sup> Hewan ini memiliki keistimewaan yang tidak dimiliki oleh hewan lain, baik dari segi morfologi (struktur tubuh), fisiologi (fungsi organ), maupun perilaku. Dalam konteks masyarakat Arab yang pertama kali menerima wahyu Al-Qur'an, unta adalah hewan yang sangat dekat dengan kehidupan mereka sehari-hari.<sup>10</sup> Unta digunakan sebagai hewan tunggangan dan alat transportasi.<sup>11</sup> Medan terjal dan panas yang sulit dilalui manusia mampu ditempuh selama berhari-hari bersamaan dengan mengangkut beban berat hingga ratusan kilogram,<sup>12</sup> sumber makanan (daging dan susu), bahan pakaian (bulu dan kulit), bahkan sebagai simbol status sosial dan kekayaan. Namun, perintah Allah untuk "memperhatikan" unta bukan hanya tentang manfaat ekonomis atau sosialnya, melainkan ajakan untuk meneliti dan memahami keajaiban desain biologis yang terdapat pada hewan ini.

Unta sebagai objek perenungan menunjukkan adanya Pencipta yang Maha Bijaksana (al-Hakim), karena keteraturan dan kompleksitas yang terdapat pada unta tidak mungkin terjadi tanpa kehendak dan kekuasaan Zat Yang Maha Mengetahui. Dengan demikian, ayat tentang unta ini merupakan jembatan antara dimensi spiritual (keimanan kepada Allah) dan dimensi intelektual (penelitian ilmiah).

Untuk memahami dimensi ilmiah dari ayat-ayat tentang unta dalam Al-Qur'an, pendekatan tafsir ilmi menjadi sangat relevan dan penting. Tafsir ilmi atau tafsir saintifik adalah metode penafsiran Al-Qur'an yang

<sup>9</sup> Yan Gao, "Beyon the desert sands: decoding the relationship between camels, gut microbiota, and antibiotic resistance throughmetagenomics", *Jurnal Elsevier* 2024. Hlm 1.

<sup>10</sup> Kompas Tv, kisah abadi masyarakat Arab dan Unta: sahabat setia di padang pasir, Diakses <https://share.google/zMCCIFJOe4wqiRB0x>. Pada hari Senin, 08 Desember, 2025, Pukul 18:15.

<sup>11</sup> Kompas Com, Perjalanan unta dari andalan transportasi hingga jadi andalan ikon bangsa, Diakses <https://share.google/1oMp8OjHpbrNN5JWh>. Pada hari Senin, 08 Desember, 2025, Pukul 18:21.

<sup>12</sup> Arin Syahidah, "Keistimewaan Morfologi Unta Perspektif Al-Qur'an," *Jurnal Cakrawala Akademika (JCA)* 1, no. 5 (Februari 2025). Hlm 1787.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menggunakan pendekatan teori-teori ilmiah.<sup>13</sup> Tafsir ilmi berusaha mengungkap hubungan ayat-ayat kauniyah dalam Al-Qur'an dengan bidang ilmu pengetahuan untuk menunjukkan kebenaran mukjizat Al-Qur'an.<sup>14</sup> Tafsir ilmi berprinsip bahwa Al-Qur'an telah mendahului ilmu pengetahuan modern, sehingga mustahil Al-Qur'an bertentangan dengan sains modern.<sup>15</sup> Melalui pendekatan tafsir ilmi, ayat-ayat tentang unta dapat dipahami tidak hanya sebagai pujian terhadap ciptaan Allah, tetapi juga sebagai ajakan untuk melakukan penelitian ilmiah yang mendalam tentang sistem biologis yang terdapat pada unta.

Kajian ilmiah tentang unta mengungkapkan fakta-fakta menakjubkan yang mengkonfirmasi keajaiban penciptaan yang disebutkan dalam Al-Qur'an. Unta memiliki struktur tubuh yang dirancang sempurna mampu bertahan hidup dalam kondisi lingkungan yang sangat ekstrem, seperti suhu tinggi, ketersediaan air yang minim, serta medan padang pasir yang keras. Keistimewaan unta tidak hanya terletak pada ketahanannya, tetapi juga pada sistem biologisnya yang sangat efisien dalam mengelola energi, air, dan perlindungan tubuh.

Struktur tubuh unta, seperti punuk yang berfungsi sebagai penyimpan energi, sistem pengaturan suhu tubuh, kemampuan menahan dehidrasi, hingga desain kaki yang mampu berjalan di atas pasir tanpa terperosok, menunjukkan adanya prinsip desain yang cerdas dan terintegrasi. Keunikan ini membuka peluang besar untuk ditiru dan diterapkan dalam pengembangan teknologi manusia. Dari sinilah konsep biomimetika menjadi relevan, yaitu suatu pendekatan ilmiah yang meniru sistem, struktur, dan mekanisme makhluk hidup untuk menghasilkan solusi teknologi yang inovatif dan berkelanjutan.

<sup>13</sup> Muhammad Husain al-Zahabi, "Al-Tafsir wa Al-Mufassirin, Juz ll", (Beirut: Dar al-Fikr) 1976. Hlm 474.

<sup>14</sup> Muhammad Ghufron dan Rahmawati, *Ulumul Qur'an: praktis dan mudah*. (Yogyakarta: Teras) 2013, Hlm 195.

<sup>15</sup> U. Syafrudin, *Paradigma tafsir textual & kontekstual usaha memaknai pesan Al-Qur'an*, (Yogyakarta: pustaka pelajar) 2009. Hlm 34.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Biomimetika tidak sekadar meniru bentuk fisik, tetapi juga meneladani prinsip kerja dan sistem adaptasi alam. Dalam hal ini, unta dapat dipandang sebagai “model biologis” yang menawarkan inspirasi bagi berbagai bidang teknologi. Dengan mempelajari dan meniru meniru sistem, struktur, dan mekanisme pada unta maka manusia dapat mengembangkan teknologi yang lebih efisien, ramah lingkungan, dan inovatif. Biomimetika telah menghasilkan berbagai inovasi penting, seperti Velcro yang terinspirasi dari biji pohon burdock yang menempel pada bulu hewan,<sup>16</sup> desain pesawat yang meniru bentuk burung,<sup>17</sup> bahan adhesif super kuat yang meniru kaki tokek, dan cat anti-bakteri yang meniru kulit hiu.<sup>18</sup> Dalam konteks unta, berbagai aspek dari sistem biologisnya telah dan berpotensi menjadi inspirasi bagi teknologi modern.

Oleh karena itu, kajian tentang keistimewaan unta tidak hanya bernilai teologis dan reflektif, tetapi juga memiliki relevansi praktis dalam menjawab tantangan teknologi modern. Melalui pendekatan biomimetika, unta menjadi jembatan antara wahyu, alam, dan ilmu pengetahuan, yang mengarahkan manusia untuk kembali belajar dari ciptaan Allah sebagai sumber inspirasi solusi masa depan yang berkelanjutan.

Berdasarkan uraian di atas, terdapat peluang besar untuk mengkaji unta sebagai objek penelitian. Meskipun ayat-ayat tentang unta telah lama dibahas dalam tafsir klasik dan kajian biologi unta telah banyak dilakukan, kajian yang secara khusus mengintegrasikan penafsiran ayat-ayat tersebut dengan potensi aplikasi biomimetika masih sangat terbatas. Penelitian terdahulu umumnya memisahkan antara kajian tafsir dan kajian ilmiah, sehingga peluang integrasi keduanya belum dieksplorasi secara optimal.

<sup>16</sup> Gorb, S. N. "Biological attachment devices: exploring nature's diversity for biomimetics." Philosophical Transactions of the Royal Society A, vol. 366, no. 1870, 2008. Hlm 1557-1574.

<sup>17</sup> Birds Connect Seattle, It's a Bird. It's a Plane.: Aviation Designs Inspired by Birds | EarthCare Northwest, Diakses dari <https://share.google/2SVifZ2C9dxP560b4>, Pada hari Selasa, 08 Desember, 2025, Pukul 12:46.

<sup>18</sup> Bhushan, B. "Biomimetics: lessons from nature—an overview." Philosophical Transactions of the Royal Society A, vol. 367, no. 1893, 2009. Hlm 1445-1486.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kajian ini dilatar belakangi oleh kebutuhan menghadirkan telaah komprehensif yang menghubungkan tafsir ayat-ayat tentang unta dengan pengembangan biomimetika. Dalam perspektif keilmuan Islam, pembahasan ini memperkaya khazanah tafsir ilmi dengan menegaskan bahwa ayat-ayat Al-Qur'an tidak hanya bernilai spiritual, tetapi juga dapat menjadi sumber inspirasi bagi pengembangan sains dan teknologi. Dari sudut pandang ilmu pengetahuan, kajian tersebut menawarkan perspektif biomimetika yang berlandaskan nilai teologis Islam. Secara praktis, pembahasan ini membuka peluang pengembangan teknologi yang efisien, ramah lingkungan, dan selaras dengan prinsip amanah dalam pengelolaan alam.

Selain itu, kajian ini memiliki relevansi dengan isu global tentang keberlanjutan dan teknologi ramah lingkungan. Pendekatan tafsir ilmi yang digunakan bersifat metodologis dan kritis, sehingga menghindari pemaksaan makna ilmiah terhadap ayat. Fokus pembahasan diarahkan pada QS. Al-Ghāshiyah: 17, QS. An-Nahl: 5, dan QS. An-Nahl: 80 melalui analisis tafsir *Mafātīḥ al-Ghayb*, *al-Jawāhir*, dan Tafsir Kementerian Agama RI, yang selanjutnya dihubungkan dengan potensi biomimetika.

Dengan demikian, penelitian berjudul *Analisis Penciptaan Unta dalam Al-Qur'an sebagai Inspirasi Biomimetika (Pendekatan Tafsir Ilmi)* bertujuan menegaskan bahwa perintah Al-Qur'an untuk memperhatikan penciptaan unta bersifat visioner, yakni mendorong pembelajaran ilmiah yang dapat menginspirasi teknologi bermanfaat, sekaligus memperkuat integrasi sains dan agama dalam peradaban Islam modern.

## **B. Penegasan Istilah**

Untuk mempermudah pemahaman pembaca terhadap arah dan ruang lingkup kajian ini, berikut dijelaskan beberapa istilah-istilah penting yang ada dalam judul skripsi.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 1. Penciptaan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) penciptaan dapat diartikan sebagai proses, cara, dan perbuatan menciptakan.<sup>19</sup> Penciptaan merupakan proses atau pembuatan untuk menjadikan sebuah wujud baik itu berupa bentuk benda yang tampak maupun sebaliknya. Kemudian penciptaan juga dapat diartikan sebagai tindakan menghasilkan atau menyebabkan adanya tindakan menciptakan, atau menimbulkan.<sup>20</sup> Dalam penciptaan tersebut ada yang menciptakan ataupun ada yang merangkainya hingga terbentuk.<sup>21</sup> Dalam teologi, penciptaan merujuk pada tindakan Tuhan Yang Maha Kuasa menciptakan alam semesta dan seluruh isinya. Dalam konteks umum, penciptaan adalah proses kreatif menghasilkan karya atau inovasi baru yang sebelumnya belum pernah ada.

#### 2. Unta

Secara bahasa kata unta dalam bahasa Indonesia merupakan serapan dari bahasa Arab yaitu إبل (ibil) atau جمل (jamal). Kata ini telah menjadi bagian dari kosakata bahasa Melayu atau Indonesia sejak lama melalui pengaruh perdagangan dan penyebaran Islam. Adapun secara istilah, unta adalah hewan mamalia herbivora dari famili Camelidae, genus Camelus, yang memiliki karakteristik khas berupa punuk berisi lemak di punggungnya.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) unta diartikan sebagai binatang yang berkuku belah, berleher panjang dan punggungnya berpunuk (ada yang berpunuk satu dan ada yang berpunuk dua) dipakai sebagai binatang pengangkut, yang hidup ditanah Arab, Afrika Utara, Asia Tengah, dan sebagainya.<sup>22</sup> Secara zoologis, unta terbagi menjadi dua

<sup>19</sup> Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online, Arti kata cipta, Diakses melalui <https://share.google/RkZontPwF2BBBmAR3>, Pada hari Selasa, 09 Desember, 2025, Pukul 20:35.

<sup>20</sup> Dictionary, Definisi & Arti Penciptaan, Diakses melalui <https://www.dictionary.com/browse/creation>, Pada hari Selasa, 09 Desember, 2025, Pukul 20:29.

<sup>21</sup> Lukman Ali, "Kamus besar bahasa Indonesia", Jakarta balai pustaka. 2007. Hlm 564

<sup>22</sup> Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online, Arti kata unta, Diakses dari <https://share.google/5OwHYch9srqGNkajX>, Pada hari Selasa 09, Desember 2025, Pukul 20:54 Wib.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

spesies: unta dromedari (satu punuk) dan unta Baktria (dua punuk), yang beradaptasi khusus untuk hidup di habitat gurun dan padang pasir.<sup>23</sup>

#### 3. Inspirasi

Kata "inspirasi" berasal dari bahasa Latin "inspirare" yang terdiri dari "in" (ke dalam) dan "spirare" (bernapas).<sup>24</sup> Secara harfiah berarti "menghembuskan ke dalam" atau "meniupkan jiwa atau roh ke dalam". Kata ini masuk ke bahasa Indonesia melalui bahasa Inggris "inspiration". Menurut Kamus besar Bahasa Indonesia (KBBI) arti inspirasi yaitu merujuk dua hal. Yang pertama inspirasi merupakan ilham yang datang pada pikiran seorang manusia dan akhirnya melekat pada hati atau jiwa manusia berkat rangsangan dari luar diri manusia. Kemudian yang kedua kata inspirasi merupakan proses yang mendorong manusia atau merangsang pikiran manusia untuk melakukan suatu tindakan yang berhubungan dengan sesuatu yang kreatif.<sup>25</sup>

Selanjutnya ada juga yang mengatakan bahwa inspirasi itu merupakan proses yang mendorong atau merangsang pikiran untuk melakukan suatu tindakan terutama melakukan sesuatu yang kreatif. Inspirasi merupakan suatu proses dimana mental dirangsang untuk melakukan tindakan setelah melihat atau mempelajari sesuatu yang ada di sekitar.<sup>26</sup>

Jadi inspirasi merupakan pesan yang didapat dari suatu aktivitas, keadaan atau peristiwa yang dapat menyentuh emosi serta mengandung

---

<sup>23</sup> Wikipedia, Dromendari, Diakses dari <https://en.wikipedia.org/wiki/Dromedary>. Pada hari Selasa 02, Desember 2025, Pukul 23:00 Wib.

<sup>24</sup> Liputan 6, “Arti Inspirasi: memahami makna dan pengaruhnya dalam kehidupan”, Diakses dari <https://share.google/iEajOpIQ9U0tpHCSU>, Pada hari Selasa 09, Desember 2025, Pukul 21:08 Wib.

<sup>25</sup> Kay Ikinresi, *Speak To Inspire Kiat Sukses Berbicara Inspiratif Di Hadapan Orang Banyak Kapanpun Dan Di Manapun* (Yogyakarta: Grup Penerbitan CV Budi Utama, 2020). Hlm 24-25.

<sup>26</sup> Intelektual & Profesional, “Apa Itu Inspirasi?”, Diakses melalui <https://share.google/kh86Poa6RCUYDzWgH>. Pada Selasa 13, Desember 2025, Pukul 07:50 Wib.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

penyadaran sehingga membuat seseorang dapat tergerak untuk menindaklanjutinya menjadi suatu tindakan yang nyata.<sup>27</sup>

**4. Biomimetika**

Secara Bahasa, Kata "biomimetika" berasal dari bahasa Yunani, terdiri dari dua kata: "bios" yang berarti "kehidupan" dan "imesis" yang berarti "meniru" atau "imitasi". Istilah ini dalam bahasa Inggris adalah "biomimetics" atau "biomimicry". Biomimetika atau biomimikri adalah emulasi model, sistem, dan elemen alam untuk tujuan memecahkan masalah manusia yang kompleks.<sup>28</sup> Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Biomimetika adalah pembuatan perangkat, instrument, mekanisme, atau teknologi dengan ide dan elemen yang diambil dari alam.

Secara Istilah, Biomimetika adalah disiplin ilmu interdisipliner yang mengkaji dan menerapkan prinsip-prinsip desain, struktur, fungsi, dan proses yang ditemukan dalam sistem biologis untuk memecahkan permasalahan teknik dan teknologi manusia. Pendekatan ini melibatkan imitasi strategi-strategi alam yang telah teruji melalui evolusi untuk menciptakan solusi inovatif yang efisien, berkelanjutan, dan ramah lingkungan.

**5. Tafsir Ilmi**

Dilihat dari segi kebahasaan tafsir ilmi berasal dari bahasa arab yang terdiri dari kata *at-Tafsir* dan *al-Ilmi*. kata tafsir merupakan masdar dari *fassara-yufassiru-tafsiiran* yang artinya penjelasan atau keterangan. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) kata tafsir diartikan dengan keterangan atau penjelasan tentang ayat-ayat Al-Qur'an agar maksudnya mudah dipahami.<sup>29</sup>

Tafsir ilmi merupakan bentuk penafsiran terhadap ayat-ayat Al-Qur'an dengan menggunakan pendekatan dari berbagai disiplin ilmu,

<sup>27</sup> Cakrajono Lawoto, *Menyingkap Rahasia Kebermaknaan Buku Sakti Bagi Pengejar Inspirasi* (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2014). Hlm 2-3

<sup>28</sup> Wikipedia, Dromendari, Diakses dari <https://en.wikipedia.org/wiki/Biomimetics>. Pada Selasa 02, Desember 2025, Pukul 23:11 Wib.

<sup>29</sup> Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online, Arti kata Tafsir, Diakses dari <https://share.google/L45hfoXfULgELVho5>, Pada hari Selasa, 16 Desember, 2025, Pukul 13:29.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

seperti ilmu pengetahuan alam, linguistik dan sastra, ilmu sosial, politik, serta bidang ilmu lainnya. Penafsiran ini memanfaatkan metode ilmiah dalam memahami makna ayat-ayat tersebut. Umumnya, yang menjadi objek kajian adalah ayat-ayat kauniyah, yaitu ayat-ayat yang berkaitan dengan fenomena alam, hukum-hukum ilmiah, serta berbagai teori pengetahuan umum yang tercantum dalam Al-Qur'an.<sup>30</sup>

Sementara kata ilmi secara bahasa merupakan bentuk masdar dari kata ‘alima-ya ’lamu- ‘ilman yang berarti mengetahui atau memahami.<sup>31</sup> Kata ‘Ilm kerap digunakan dalam Al-Qur'an dengan arti umum yakni pengetahuan, termasuk untuk sains dan ilmu-ilmu kemanusiaan, selain itu kata tersebut dalam Al-Qur'an juga digunakan untuk pengetahuan yang diwahyukan sekaligus digunakan untuk pengetahuan yang diperoleh diluar wahyu. Penggabungan dua kata *tafsir* dan ‘ilmy secara etimologis dapat dimaknai sebagai upaya penjelasan dan penguraian ayat-ayat Al-Qur'an, terutama yang berkaitan dengan fenomena alam dan realitas sosial, yang dapat dimanfaatkan untuk kemaslahatan umat manusia.

Husain Adz-Dzahabi dalam *Tafsir wa al-Mufassirun* menjelaskan bahwa tafsir ‘ilmy merupakan corak penafsiran Al-Qur'an yang memanfaatkan teori-teori ilmiah untuk menyingkap kandungan ilmiah dan pemikiran filosofis dalam ayat-ayatnya.<sup>32</sup> Sejalan dengan itu, Fahd ‘Abd al-Rahman memandang tafsir ‘ilmi sebagai ijtihad mufassir dalam mengaitkan ayat-ayat kauniyah dengan penemuan ilmiah guna menunjukkan kemukjizatan Al-Qur'an yang relevan sepanjang ruang dan waktu.<sup>33</sup> Kemudian disebutkan oleh Profesor Amin Al-Khauli, yaitu tafsir

<sup>30</sup> Mohamad Gufron & Rahmawati, *Ulumul Qur'an: Praktis dan Mudah*, (Yogyakarta: Teras, 2013). Hlm 195.

<sup>31</sup> Louis Ma'luf al-Yassu'i dan Bernard Toffel al-Yassu'i, *al-Munjid al-Wasith fi al-'Arabiyyah al-Mu'ashirah* (Beirut: Dar al-Masyriq, 2003). Hlm 749.

<sup>32</sup> Husain Adz-Dzahabi, *Tafsir wa al-Mufassirun*, Juz 2 (Al-Qahirah: Maktabah Wahbah, 2000). Hlm 474.

<sup>33</sup> Fahd bin Abdurrahman bin Sulaiman al-Rumi, *Ittijahat al-Tafsir fi al-Qur'an al-Rabi Asy'ar* (Mamlakah al-Arabiyyah al-Su'udiyyah, 1997). Hlm 549.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yang mengatur konvensi ilmiah dalam ayat-ayat Al-Qur'an dan berupaya mengeluarkan berbagai ilmu pengetahuan dan pendapat filosofis darinya.<sup>34</sup>

Yusuf al-Qardhawi, sebagaimana dikutip A. Mufakhir Muhammad, menegaskan bahwa tafsir bi *al-'ilmi* menggunakan perangkat ilmu kontemporer beserta realitas dan teorinya untuk menjelaskan tujuan dan makna Al-Qur'an.<sup>35</sup> Pendapat serupa dikemukakan Said Agil Husein al-Munawwar yang mendefinisikan tafsir 'ilmī sebagai penafsiran ayat-ayat kauniyah dengan mengaitkannya pada ilmu pengetahuan modern.<sup>36</sup> Sementara itu, Muhammad Amin Suma menambahkan bahwa tafsir 'ilmī menggunakan istilah-istilah ilmiah dan pendekatan filosofis untuk mengungkap kandungan Al-Qur'an serta mendorong lahirnya beragam cabang ilmu pengetahuan.<sup>37</sup>

Berdasarkan definisi-definisi yang telah dikemukakan di atas, tafsir 'ilmī dapat dipahami sebagai penafsiran Al-Qur'an yang menggunakan pendekatan ilmu pengetahuan untuk menjelaskan ayat-ayat, khususnya ayat-ayat kauniyah, dengan tujuan mengungkap makna, kemukjizatan, dan relevansi Al-Qur'an bagi kehidupan manusia sepanjang zaman. Tafsir 'ilmī juga dapat disebut sebagai corak penafsiran yang dimaksudkan untuk menggali teori-teori ilmiah dan pemikiran filosofis dari ayat-ayat Al-Qur'an.

### C. Identifikasi Masalah

Merujuk pada uraian latar belakang yang telah dipaparkan, penulis mengidentifikasi beberapa permasalahan utama yang menjadi objek kajian dalam penelitian ini. Adapun permasalahan tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:

<sup>34</sup> Sulaiman, "Tafsir 'ilmī Dalam Perspektif Al-Qur'an", dalam *Jurnal Ilmu Al-Qur'an dan Hadits*, Vol. 2 No. 2 Juli 2019, Hlm 3.

<sup>35</sup> Mufakhir Muhammad, *Tafsir Ilmi* (Banda Aceh: Yayasan PeNA, 2004). Hlm 3-4.

<sup>36</sup> Said Agil Husein Al-Munawwar, *Membangun Tradisi Kesalihan Hakiki* (Jakarta: Ciputat Press, 2002). Hlm 72.

<sup>37</sup> Muhammad Amin Suma, *Studi Umu-ilmu Al-Qur'an 2* (Jakarta: Pustaka Firdaus, 2001). Hlm 135.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Masih minimnya kajian tafsir ilmi yang secara khusus menelaah penciptaan unta dalam Al-Qur'an, khususnya pada ayat-ayat yang memuat isyarat penciptaan dan struktur biologis unta. Padahal, Al-Qur'an memberikan perhatian eksplisit terhadap unta sebagai salah satu makhluk yang mengandung tanda-tanda kebesaran Allah dan potensi kajian ilmiah.
2. Belum adanya integrasi yang kuat antara kajian tafsir Al-Qur'an tentang unta dengan konsep biomimetika modern. Kajian ilmiah yang menghubungkan struktur dan mekanisme biologis unta dengan inovasi teknologi masih jarang dikaitkan dengan perspektif wahyu, sehingga potensi pengembangan ilmu berbasis Al-Qur'an belum dimanfaatkan secara optimal.
3. Kurangnya pemahaman umat terhadap nilai i'tibar dan inspirasi ilmiah dari penciptaan unta. Banyak masyarakat hanya memandang unta sebatas hewan dengan fungsi praktis, tanpa menyadari bahwa desain biologisnya menyimpan prinsip-prinsip ilmiah yang dapat diteladani dalam pengembangan teknologi.
4. Keterbatasan referensi akademik yang mengkaji hubungan antara ayat tentang penciptaan unta dan biomimetika, baik dalam disiplin tafsir maupun ilmu pengetahuan kontemporer. Hal ini membuka peluang akademik untuk memperkaya kajian tafsir dengan pendekatan interdisipliner.
5. Belum optimalnya pemanfaatan ayat-ayat kauniyah berkaitan dengan unta sebagai dasar pengembangan ilmu pengetahuan dan pendidikan Islam. Potensi unta sebagai contoh biomimetika dalam pembelajaran sains berbasis wahyu masih belum banyak diterapkan dalam lembaga pendidikan Islam.

**D. Batasan Masalah**

Pembatasan masalah dalam penelitian ini ditetapkan untuk menjaga fokus kajian agar tetap selaras dengan tujuan utama penelitian, yakni menganalisis penafsiran ayat-ayat tentang unta sebagai dasar inspirasi

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

biomimetika melalui pendekatan tafsir ilmi. Penelitian ini hanya berfokus pada penafsiran QS. Al-Ghāshiyah ayat 17 tentang penjelasan penciptaan unta, kemudian menggunakan QS. An-Nahl ayat 5, dan QS. An-Nahl ayat 80 sebagai pendukung yang membahas manfaat unta. Analisis dibatasi pada makna ayat menggunakan pendekatan tafsir ilmi yang menghubungkan kandungan ayat dengan pengetahuan ilmiah modern yang relevan.

Pembahasan diarahkan pada aspek penciptaan unta serta karakteristik ilmiahnya yang berkaitan dengan biomimetika, tanpa melebar pada seluruh aspek biologis unta atau seluruh potensi biomimetika secara umum. Penelitian ini mengandalkan sumber primer berupa kitab-kitab tafsir klasik dan kontemporer seperti *Mafātīḥ al-Ghayb* karya Fakhruddin ar-Razi, *al-Jawāhir fī Tafsīr al-Qur'ān al-Karīm* karya Tantawi Jauhari, dan Tafsir Kementerian Agama RI, serta didukung dengan referensi ilmiah modern dari jurnal, buku, dan publikasi relevan. Adapun aspek hukum, sosial, atau teologis yang tidak berhubungan langsung dengan tema penciptaan unta sebagaimana disebutkan dalam ayat-ayat tersebut tidak menjadi bagian dari cakupan penelitian ini.

## **E. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana penafsiran tentang penciptaan unta menurut para mufassir?
2. Bagaimana prinsip penciptaan dan pemanfaatan unta dalam penafsiran ayat-ayat Al-Qur'an dapat menjadi sumber inspirasi biomimetika?

## **F. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Pada penelitian ini terdapat beberapa poin yang berkaitan dengan tujuan dan manfaat penelitian, sebagaimana berikut:

### **1. Tujuan Penelitian**

Merujuk pada rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan jawaban terhadap isu-isu yang telah dikemukakan, sebagaimana dijelaskan di bawah ini:

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- a. Untuk mengungkap bagaimana penafsiran para mufassir terhadap penciptaan unta dalam QS. Al-Ghāshiyah ayat 17, QS. An-Nahl ayat 5, dan QS. An-Nahl ayat 80 melalui pendekatan tafsir ilmi.
- b. Untuk mengetahui bagaimana prinsip penciptaan dan pemanfaatan unta dalam tafsir ayat-ayat tersebut yang menjadi sumber inspirasi biomimetika.

**2. Manfaat Penelitian**

Dengan adanya kajian ini, penulis berharap dapat memberikan berbagai manfaat. Di antaranya sebagai berikut:

**a. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini berkontribusi dalam memperkaya khazanah keilmuan di bidang Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir, khususnya melalui penerapan pendekatan tafsir ilmi terhadap ayat-ayat tentang penciptaan unta. Kajian ini diharapkan dapat memperkuat metodologi tafsir yang integratif antara wahyu dan ilmu pengetahuan modern serta membuka ruang pengembangan studi tafsir berbasis sains, termasuk biomimetika.

**b. Manfaat Praktis**

Secara praktis, penelitian ini dapat menjadi referensi bagi mahasiswa, akademisi, maupun institusi pendidikan Islam dalam mengembangkan pendekatan tafsir ilmi yang berbasis integrasi ilmu. Selain itu, kajian ini diharapkan dapat mendorong pemanfaatan ayat-ayat kauniyah sebagai inspirasi dalam inovasi teknologi melalui biomimetika, serta membuka peluang pengembangan kurikulum dan penelitian lanjutan yang menghubungkan Al-Qur'an dengan ilmu pengetahuan kontemporer.

**G. Sistematika Penulisan**

Bagian ini menyajikan gambaran umum tentang struktur dan alur penulisan skripsi, yang terbagi ke dalam tiga bab utama. Setiap bab memiliki

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sub-bab yang disusun secara sistematis untuk membangun argumentasi ilmiah yang utuh dan koheren.

**BAB I**

Bab ini memuat latar belakang kajian penciptaan unta sebagai inspirasi biomimetika, penegasan istilah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah (dua pertanyaan penelitian tentang penafsiran, dan unta sebagai inspirasi biomimetika biomimetika), tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

**BAB II**

Bab ini membahas dasar-dasar teoritis yang menjadi pondasi dalam penelitian. Landasan teori pada bab ini difokuskan pada beberapa aspek penting, yaitu Tafsir Ilmi, Ayat Kauniyah, Unta, Inspirasi, dan Biomimetika. Pembahasan dimulai dengan teori tentang unta dalam Al-Qur'an dan kaitannya dengan fenomena ilmiah, kemudian dijelaskan konsep inspirasi yang menjadi penghubung antara fenomena alam dan inovasi manusia. Setelah itu, dibahas biomimetika sebagai penerapan prinsip-prinsip alami pada teknologi dan desain. Bab ini ditutup dengan tinjauan kepustakaan yang relevan dengan penelitian, untuk memperkuat kerangka teoritis sekaligus menunjukkan kontribusi penelitian terhadap studi yang sudah ada.

**BAB III**

Bab ini memuat metode penelitian yang menguraikan pendekatan ilmiah untuk digunakan dalam pelaksanaan penelitian agar hasil kajian dapat dipertanggung jawabkan secara akademik.

**BAB IV**

Bab ini membahas hasil penelitian dan analisis, yang mana isi dari bab ini yakni jawaban dari rumusan masalah serta analisis dari penulis mengenai penelitian dari beberapa sumber referensi yang telah disampaikan di bab awal.

**BAB V**

Bab ini merupakan penutup, yang terdiri dari kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB II

### KAJIAN TEORITIS

#### A. Landasan Teori

##### 1. Tafsir Ilmi

Tafsir ilmi dapat diartikan sebagai metode penafsiran ayat-ayat Al-Qur'an melalui pendekatan keilmuan, baik yang berkaitan dengan sains, linguistik, sastra, ilmu sosial, politik, maupun cabang ilmu lainnya. Penafsiran ini secara khusus diterapkan pada ayat-ayat kauniyah, yakni ayat-ayat yang berkaitan dengan fenomena alam semesta. Fokus utamanya adalah mengeksplorasi teori-teori hukum alam serta pengetahuan umum yang termuat dalam Al-Qur'an.<sup>38</sup> Husain Adz-Dzahabi juga memberikan definisi mengenai tafsir ilmi sebagai berikut: "*Tafsir ilmi merupakan metode penafsiran yang menetapkan penggunaan istilah-istilah dari berbagai cabang ilmu pengetahuan dalam memahami redaksi ayat-ayat Al-Qur'an.*" Pendekatan ini berupaya menggali kandungan ilmiah dalam Al-Qur'an, termasuk mengungkap berbagai pandangan filsafat keilmuan yang terkait dengannya.<sup>39</sup>

Tafsir ilmi berpijak pada keyakinan bahwa Al-Qur'an telah mengandung kebenaran-kebenaran yang mendahului temuan-temuan ilmu pengetahuan modern.<sup>40</sup> Oleh karena itu, tidak mungkin terdapat pertentangan antara Al-Qur'an dan sains yang sahih. Dalam hal metode, penafsiran Al-Qur'an pada dasarnya terbagi menjadi dua pendekatan utama, yakni *tafsir bi al-ma'tsūr* (berbasis riwayat) dan *tafsir bi al-ra'yī* (berbasis nalar). Akan tetapi, sebagian mufasir mengintegrasikan kedua pendekatan ini secara seimbang dengan cara

<sup>38</sup> Mohamad Gufron & Rahmawati, *Ulumul Qur'an: Praktis dan Mudah*, (Yogyakarta: Teras, 2013), Hlm 195.

<sup>39</sup> Badri Khaeruman, *Sejarah Perkembangan Tafsir Al-Qur'an*, (Pustaka Setia: Bandung 2004), Hlm 109.

<sup>40</sup> U. Syafrudin, *Paradigma Tafsir Tekstual & Kontekstual Usaha Memaknai Pesan AlQur'an*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009). Hlm 34.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

memadukan kekuatan riwayat yang otentik dengan nalar rasional yang tetap terikat pada prinsip-prinsip Al-Qur'an dan Sunnah.

Pendekatan ini dikenal dengan sebutan *al-tafsīr al-atsarī al-naṣarī* atau *al-naqdī*.<sup>41</sup> Dalam praktiknya, sumber riwayat yang digunakan harus sahih dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan keagamaan, sementara penggunaan akal tetap berada dalam koridor kebenaran wahyu.<sup>42</sup> Berdasarkan pengamatan penulis, tafsir ilmi dapat dikategorikan ke dalam kelompok *tafsir bi al-ra'yī*, karena melibatkan nalar dan pendekatan ilmiah dalam penafsirannya. Di sisi lain, tafsir ini juga mencerminkan salah satu bentuk *i'jāz* (kemukjizatan) Al-Qur'an, khususnya dalam aspek keilmuan.

Dari sudut pandang penulis, tafsir ilmi memiliki daya tarik tersendiri karena menjembatani antara dimensi textual dan kontekstual dalam Al-Qur'an. Ia tidak hanya menghidupkan nalar dalam memahami wahyu, tetapi juga menunjukkan bagaimana Al-Qur'an mampu berbicara kepada zaman modern tanpa kehilangan ruh ilahiah yang dikandungnya.<sup>43</sup>

Pada era modern, pendekatan tafsir ilmi mengalami perkembangan pesat, dipengaruhi oleh beberapa faktor utama. Pertama, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi Barat, khususnya dari Eropa, sangat memengaruhi dunia Islam, terutama sejak paruh kedua abad ke-19 saat banyak wilayah Muslim berada di bawah dominasi kolonial. Keunggulan militer dan teknologi bangsa Eropa mendorong sebagian Muslim untuk mencari pembenaran dalam Al-Qur'an bahwa kejayaan tersebut telah tersirat dalam wahyu ilahi. Menurut M. Quraish Shihab, ini merupakan bentuk kompensasi

<sup>41</sup> Abdullah karim, *Rasionalitas penafsiran Ibnu 'Athiyah*, (Banjarmasin: IAIN Antasari Press,2015). Hlm 81.

<sup>42</sup> Abdullah karim, *Rasionalitas penafsiran Ibnu 'Athiyah*. Hlm 91.

<sup>43</sup> Ali Hasan al-Aridl, *Sejarah dan metedologi tafsir*. Terjemah Ahmad Arkom. Hlm 65-68.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

psikologis atas perasaan inferior umat Islam, meski hanya bersifat sementara dan bukan solusi nyata.

Kedua, muncul kesadaran kolektif untuk membangun kembali peradaban Islam pasca-pergolakan budaya. Umat Islam mulai ter dorong untuk melakukan pembaruan, namun juga menghadapi kontradiksi: di satu sisi bangga dengan kejayaan masa lalu, di sisi lain terpesona oleh kemajuan Barat, meski sering kali hanya menilai dari aspek material. Hal ini melahirkan pola budaya yang bisa digambarkan sebagai “*berjiwa Islam, namun berpenampilan Barat*”. Tafsir ilmi pada hakikatnya bertujuan menciptakan harmoni budaya dengan menyelaraskan ajaran Al-Qur'an dan ilmu pengetahuan modern, yang selama ini identik dengan peradaban Barat. Selain itu, para perintis tafsir ini ingin menunjukkan bahwa Islam tidak pernah mengalami konflik antara agama dan sains, berbeda dengan pengalaman Eropa di Abad Pertengahan ketika para ilmuwan sering ditekan atau dihukum karena temuan ilmiahnya.<sup>44</sup>

Ketiga, berkembangnya ilmu pengetahuan di abad ke-20 mendorong perubahan cara pandang umat Islam modern terhadap ayat-ayat Al-Qur'an. Sebagai kitab universal, Al-Qur'an memberi ruang bagi penafsiran lintas zaman. Misalnya, kata *lamūsi ‘ūn* dalam Surah az-Zāriyāt ayat 47 dulunya ditafsirkan secara beragam berdasarkan pemahaman terbatas. Namun kini, berkat temuan astrofisika tentang mengembangnya alam semesta, ayat tersebut dipahami sebagai isyarat ilmiah yang relevan dengan penemuan modern.

Keempat, tumbuhnya kesadaran baru di kalangan umat Islam bahwa pendekatan ilmiah terhadap Al-Qur'an dapat melahirkan bentuk Ilmu Kalam yang lebih relevan dengan konteks zaman modern. Jika sebelumnya pendekatan rasional dan filsafat mendominasi kajian

---

<sup>44</sup> Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an, *Samudra Persepeksif Al-Qur'an Dan Sains* (Jakarta Tidur: DIPA Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an, 2013). Hlm 300.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kalam, maka kini pendekatan berbasis sains bisa menjadi alternatif penting. Al-Qur'an memuat sekitar 750 hingga 1.000 ayat yang membahas fenomena alam (*ayat kauniyah*), sedangkan ayat hukum hanya berjumlah sekitar 250. Ini menimbulkan pertanyaan: mengapa karya-karya tafsir dan fikih begitu melimpah, sementara kajian terhadap ayat-ayat ilmiah sangat terbatas? Padahal, seluruh isi Al-Qur'an memiliki nilai perintah yang sama; jika ayat-ayat tentang hukum dan akhlak menunjukkan bagaimana manusia menjalani hidup, maka ayat-ayat ilmiah menunjukkan kebesaran Allah dalam penciptaan semesta.

a. Macam-macam Tafsir ilmi

1) Tafsir dengan Ilustrasi Simbolik:

Tafsir yang memanfaatkan hasil riset ilmiah untuk menjelaskan simbol-simbol atau ilustrasi baru atas makna yang telah disinggung dalam Al-Qur'an. Simbol-simbol ini bersifat adaptif dan disesuaikan dengan pemahaman manusia terhadap ayat-ayat yang dibacanya.

2) Tafsir dengan Pendekatan Penemuan Sains:

Tafsir yang menggunakan penelitian ilmiah untuk menafsirkan isyarat-isyarat dalam Al-Qur'an yang berkaitan dengan penemuan-penemuan ilmiah yang terjadi setelah masa pewahyuan.

3) Tafsir berbasis teori ilmiah lemah:

Yaitu tafsir yang mengaitkan ayat-ayat Al-Qur'an dengan teori-teori ilmiah, meskipun hubungan antara keduanya lemah atau tidak memiliki kecocokan yang kuat.<sup>45</sup>

4) Tafsir dengan pendekatan verifikasi ilmiah:

Tafsir yang menggunakan penemuan-penemuan ilmiah untuk dicocokkan dengan ayat-ayat Al-Qur'an, dengan tujuan

---

<sup>45</sup> Muhammad Izzuddin Taufiq, *Dalil Anfus Al-Qur'an Dan Embriologi (Ayat-Ayat Tentang Potipean Manusia)* (Solo: Tiga Serangkai, 2006). Hlm 13.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menunjukkan bahwa Al-Qur'an telah lebih dulu mengisyaratkan temuan tersebut.

Penelitian ini sebenarnya hanya mencakup dua jenis tafsir ilmi pertama, karena jenis ketiga dan keempat lebih menyerupai tafsir berbasis akal (*ra'yu*) yang dihindari oleh sebagian ulama. Bentuk paling jelasnya adalah ketika seorang mufasir memaksakan pendapat pribadinya ke dalam penafsiran Al-Qur'an, tanpa merujuk pada penjelasan Nabi, sahabat, tabi'in, para imam, atau konteks makna dari teks itu sendiri.

**b. Pro-kontra Tafsir ilmi**

Pendekatan tafsir ilmi telah menjadi perdebatan sejak era klasik hingga modern. Ulama seperti al-Ghazali, ar-Razi, al-Mursi, dan as-Suyuti dikenal mendukungnya, sementara asy-Syatibi menolaknya secara tegas. Di masa modern, tokoh seperti Muhammad Abdurrahman, Tantawi Jauhari, dan Hanafi Ahmad turut mendorong berkembangnya pendekatan ini. Namun, pandangan mereka berseberangan dengan tokoh seperti Mahmud Syaltut, Amin al-Khuli, dan 'Abbas 'Aqqad yang bersikap kritis terhadap tafsir ilmi. Penolakan terhadap pendekatan ini biasanya didasarkan pada sejumlah alasan, seperti:

**1) Kerapuhan secara filologis:**

Al-Qur'an diturunkan dalam bahasa Arab yang dipahami masyarakat saat itu. Karena itu, isinya disesuaikan dengan tingkat pemahaman mereka. Para sahabat, sebagai generasi yang paling menguasai makna Al-Qur'an, tidak pernah menyatakan bahwa kitab ini secara eksplisit mencakup seluruh cabang ilmu pengetahuan.

**2) Kerapuhan secara teologis:**

Al-Qur'an diturunkan sebagai pedoman hidup yang menekankan nilai-nilai moral, hukum, keimanan, dan relasi sosial, bukan untuk merinci teori-teori ilmiah. Fokusnya

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

adalah membentuk pandangan hidup manusia, bukan menjadi ensiklopedia sains. Isyarat ilmiah dalam Al-Qur'an hadir sebagai bagian dari bimbingan ilahi, bukan sebagai penjabaran konsep ilmiah secara detail.

3) Kerapuhan secara logika:

Ilmu pengetahuan bersifat relatif dan terus berkembang. Teori yang dahulu salah bisa menjadi benar di kemudian hari, tergantung pada konteks dan zaman. Sementara itu, Al-Qur'an adalah wahyu yang bersifat absolut. Maka, muncul pertanyaan: layakkah kitab yang tetap dan mutlak ditafsirkan melalui pendekatan ilmiah yang berubah-ubah dan belum pasti?

Ketiga argumen ini sering diajukan oleh pihak yang menolak tafsir ilmi. Namun, tulisan ini tidak bertujuan mempertentangkan dua pandangan secara konfrontatif.<sup>46</sup> Sebaliknya, dibutuhkan pendekatan kompromis yang bisa menjembatani keduanya, demi mendukung dakwah Islam dalam era kemajuan ilmu pengetahuan. Memang benar bahwa ilmu pengetahuan bersifat relatif dan terbuka terhadap revisi, namun sifat ini juga berlaku pada seluruh hasil pemikiran manusia. Hanya Tuhan yang absolut. Karena ilmu adalah hasil usaha manusia (*acquired knowledge*), wajar jika ia terus berkembang.

Maka, sebagaimana ulama masa lalu berijtihad dalam bidang fikih, teologi, dan akhlak sesuai konteks zamannya, menafsirkan isyarat ilmiah Al-Qur'an dengan merujuk penemuan modern juga merupakan bentuk ijтиhad yang sah. Yang terpenting, dilakukan dengan kehati-hatian dan kerendahan hati. Tafsir, pada dasarnya, adalah usaha terbatas manusia untuk memahami firman Tuhan yang tak terbatas. Kesalahan bisa saja terjadi, namun itu

---

<sup>46</sup> Fatimah Dwi Zahra, *Fenomena Awan Hampa dalam QS al-Kahfi Ayat 86 Ditinjau dari Tafsir Ilmi dan Geologi* (Skripsi Sarjana, Fakultas Ushuluddin, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, 2025). Hlm 19.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tidak mengurangi kesucian Al-Qur'an, apalagi jika proses tafsir mengikuti kaidah yang telah ditetapkan para ulama.

**c. Ayat Kauniyah**

Ayat kauniyah adalah istilah yang digunakan dalam konteks agama Islam untuk merujuk pada tanda-tanda, bukti, dan fenomena alam semesta yang dipandang sebagai manifestasi kekuasaan dan kebesaran Allah.<sup>47</sup> Ayat kauniyah merujuk pada keindahan, keteraturan, dan kompleksitas alam semesta yang menjadi tanda keberadaan dan keesaan Allah sebagai Sang Pencipta. Konsep ayat kauniyah berfungsi untuk memperkuat keyakinan terhadap keberadaan Allah serta menegaskan hubungan antara wahyu dan alam semesta dalam ajaran Islam.<sup>48</sup> Ayat kauniyah dalam Al-Qur'an menggambarkan fenomena alam dan peristiwa-peristiwa di sekitar kita sebagai bukti kebesaran Allah Swt dan sebagai pelajaran bagi manusia untuk merenungkan kekuasaan-Nya.<sup>49</sup>

Dalam Al-Qur'an terdapat banyak penjelasan tentang alam semesta dan fenomena-fenomenanya secara eksplisit yang disebut ayat-ayat Kauniyah.<sup>50</sup> Ayat kauniyah adalah ayat-ayat dalam Al-Qur'an yang berbicara dan menjelaskan tentang alam semesta, makhluk hidup, dan keteraturan ciptaan Allah.<sup>51</sup> Ayat-ayat Kauniyah merupakan gabungan dari dua kata, yaitu ayat dan kauniyah. Kata ayat dalam bahasa Arab memiliki banyak arti, diantaranya memiliki arti tanda atau alamat. Kauniyah terdiri

<sup>47</sup> Iwan Marwan, "Objektivitas Semiotika (Ilmu Tanda) Menyingkap Firman (Tanda-Tanda Kebesaran) Tuhan", *Jurnal Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia* 5, No. 4 (2019). Hlm 5.

<sup>48</sup> Gusti Afifah, Syahrial Ayub, and Hairunnisa Sahidu, "Konsep Alam Semesta Dalam Perspektif Al-Qur'an Dan Sains", *Jurnal GeoScienceEdu* 1, No. 1 (2020). Hlm 8.

<sup>49</sup> Alamsyah, dkk, "Integrasi Ayat Kauniyah dan Kauliyah dalam Keilmuan Islam: Pendekatan Holistik dan Komprehensif," *Jurnal Keilmuan dan Keislaman*, vol. 3, no. 4 (Desember 2024). Hlm 361.

<sup>50</sup> Ainur Rofiqoh, "Studi Pemikiran Agus Purwanto Tentang Ayat-Ayat Kauniyah", (Skripsi, IAIN Jember, 2015). Hlm 2.

<sup>51</sup> Akhmad Rusydi, "Tafsir Ayat Kauniyah", *Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan dan Kemasyarakatan* 9, No. 17 (2018). Hlm 122.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dari kata *kana-yakunu* yang memiliki wujud. Maksud wujud disini adalah wujud alam semesta secara keseluruhan kehidupan yang memiliki ruang dan waktu. Gabungan dari kata Ayat-ayat Kauniyah memberi arti bahwa ayat-ayat Al-Qur'an memiliki kaitan dengan ciptaan atau alam semesta baik secara langsung maupun tidak langsung.<sup>52</sup>

Adapun seperangkat aturan dan batasan yang harus diperhatikan dalam menafsirkan Al-Qur'an dengan menggunakan pendekatan ilmu pengetahuan dan sains modern. Sebagaimana kaidah umum dalam penafsiran Al-Qur'an, penafsiran ayat-ayat kauniyah menuntut penerapan kaidah yang lebih ketat, mengingat perangkat pemahaman yang digunakan yakni temuan-temuan ilmiah memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan dengan metode tafsir lainnya.<sup>53</sup> Oleh karena itu, diperlukan aturan-aturan khusus yang menjadi landasan dalam menafsirkan Al-Qur'an melalui pendekatan ilmiah. Adapun kaidah-kaidah tersebut antara lain sebagai berikut:<sup>54</sup>

### 1) Kaidah Kebahasaan

Penguasaan kaidah kebahasaan Arab merupakan syarat utama bagi mufassir dalam menafsirkan Al-Qur'an, karena wahyu diturunkan dalam bahasa Arab. Dalam tafsir ayat-ayat kauniyah, mufassir wajib berpegang pada aturan kebahasaan yang baku serta meneliti makna kata secara cermat dengan mempertimbangkan konteks ayat. Selain itu, mufassir perlu memperhatikan kemungkinan perkembangan dan pergeseran makna istilah, sebab makna kata pada masa turunnya Al-

---

<sup>52</sup> Ahmad Rusydi, "Tafsir Ayat Kauniyah". Hlm 125.

<sup>53</sup> Muhammad Nur Ikhwan, *Tafsir Ilmi: Memahami Al-Qur'an melalui Pendekatan Sains Modern*, (Yogyakarta: Menara Kudus, 2004). Hlm 158

<sup>54</sup> Muhammad Nur Ikhwan, *Tafsir Ilmi: Memahami Al-Qur'an melalui Pendekatan Sains Modern*. Hlm 160.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Qur'an tidak selalu sama dengan pemahaman masyarakat masa kini.<sup>55</sup>

#### 2) Memperhatikan Korelasi Ayat (Munasabah Ayat)

Dalam penafsiran Al-Qur'an dengan pendekatan ilmiah, mufassir wajib memperhatikan korelasi antarayat (munāsabah), baik ayat sebelumnya maupun sesudahnya. Pengabaian terhadap munāsabah ayat dapat menimbulkan kesalahan pemahaman, karena susunan ayat-ayat Al-Qur'an didasarkan pada keterkaitan makna, bukan urutan kronologis turunnya wahyu.<sup>56</sup>

#### 3) Berdasarkan Pada Fakta Ilmiah yang telah Mapan

Dalam penafsiran Al-Qur'an dengan pendekatan ilmiah, mufassir hanya dibenarkan menggunakan fakta-fakta ilmiah yang telah mapan dan tervalidasi. Hal ini karena kebenaran Al-Qur'an bersifat mutlak, sedangkan teori ilmiah bersifat relatif dan dapat berubah seiring perkembangan ilmu pengetahuan. Quraish Shihab menegaskan bahwa penggunaan teori ilmiah yang belum teruji dalam menafsirkan ayat-ayat Al-Qur'an harus dihindari, karena berpotensi menimbulkan kekeliruan pemahaman. Oleh sebab itu, mufassir dituntut berhati-hati dan tidak memaksakan teori ilmiah yang belum pasti dalam menafsirkan Al-Qur'an.<sup>57</sup>

#### 4) Pendekatan Tematik

Paradigma tafsir ilmiah harus diterapkan melalui metode tafsir tematik (*maudū'i*), dengan menghimpun seluruh ayat Al-Qur'an yang memiliki kesamaan tema pembahasan. Menurut

<sup>55</sup> Muhammad Nur Ikhwan, *Tafsir Ilmi: Memahami Al-Qur'an melalui Pendekatan Sains Modern*. Hlm 161-162.

<sup>56</sup> Muhammad Nur Ikhwan, *Tafsir Ilmi: Memahami Al-Qur'an melalui Pendekatan Sains Modern*. Hlm 163.

<sup>57</sup> Aldi Fahmi Mustofa, *Ayat Kauniyah dalam Al-Qur'an (Studi Corak Ilmi Tafsir Al-Huda Karya Bakri Shahid)*, Skripsi, Fakultas Ushuluddin dan Pemikiran Islam, Universitas PTIQ Jakarta, 2024. Hlm 25.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

M. Quraish Shihab, penafsiran ayat-ayat yang berkaitan dengan suatu cabang ilmu pengetahuan menuntut perhatian terhadap konteks kata dan ayat secara menyeluruh, serta pengumpulan seluruh ayat yang membahas masalah yang sama. Melalui metode ini, ayat-ayat tersebut dirangkaikan untuk memperoleh pemahaman yang utuh dan kesimpulan yang jelas tentang pandangan Al-Qur'an terhadap suatu persoalan.<sup>58</sup>

## **2. Unta**

### **a. Unta dalam Al-Qur'an**

Secara umum, istilah bahasa Arab untuk *unta* adalah *al-ba'ir* (البعير), yaitu sebutan yang dapat digunakan untuk unta jantan maupun betina. Selain itu terdapat istilah *al-jamal* (الجمل) yang juga merujuk pada unta secara umum. Hubungan antara dua istilah ini mirip dengan hubungan kata “orang” dan “manusia” dalam bahasa Indonesia keduanya berkaitan tetapi memiliki nuansa penggunaan yang berbeda. Adapun istilah *al-ibil* (الإبل) digunakan untuk menyebut unta jantan, sedangkan *al-nāqah* (الناقة) khusus untuk unta betina. Istilah-istilah tersebut merupakan nama unta dalam pengertian umum.

Unta disebutkan dalam Al-Qur'an dengan berbagai istilah dan dalam berbagai konteks yang menunjukkan keragaman fungsi dan keistimewaannya.

- 1) Kata *Al-Ibil* (الإبل) disebut dua kali dalam Alquran yaitu surah al-Ghasiyah ayat 17 dan surah al-An'am ayat 144.
- 2) Kata *An-Naqah* (الناقة) disebutkan tujuh kali dalam Alquran dan kesemuanya berbicara tentang unta NabiShaleh AS, yaitu dua kali dalam surah al-A'raaf dan masihng-masihng satu kali di surah Hud, al-Isra', as-Syu'ara, al-Qamar, dan as-Syams.

---

<sup>58</sup> Aldi Fahmi Mustofa, *Ayat Kauniyah dalam Al-Qur'an (Studi Corak Ilmi Tafsir Al-Huda Karya Bakri Shahid)*. Hlm 26.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 3) Kata **البَعِير** (Al-Ba'ir) digunakan untuk menyebut unta jantan yang khusus dipakai sebagai angkutan barang, disebutkan tiga kali dalam Alquran dan kesemuanya terdapat dalam surah Yusuf, contohnya dalam QS. Yusuf ayat.
- 4) Kata **الجَمْل** (Al-Jamal) disebutkan dua kali dalam bentuk tunggal dan jamak (jimalat), yaitu dalam QS. Al-A'raf ayat 40 dan QS. Al-Mursalat ayat 33.<sup>59</sup>
- 5) Kata **البُدُن** (Al-Budun) disebutkan satu kali dalam Alquran surah al-Hajj ayat 36.
- 6) Kata **العِشَار** (Al-'Ishar) disebutkan satu kali dalam QS. At-Takwir ayat 4.

Jika dijumlahkan, kata yang merujuk pada unta dalam Al-Qur'an muncul sekitar 16 kali dengan berbagai bentuk dan konteks yang berbeda-beda, dan setiap penyebutan memiliki makna spesifik tergantung pada jenis kelamin, usia, fungsi, atau kondisi unta yang disebutkan. Secara keseluruhan, terdapat sekitar 16 penyebutan unta dalam Al-Qur'an dengan istilah-istilah yang berbeda. Setiap istilah menunjukkan makna yang lebih spesifik, baik terkait jenis kelamin, usia, keadaan fisik, maupun fungsi unta tersebut. Pemerincian ini menegaskan bahwa dalam bahasa Arab, *unta* memiliki sistem leksikal yang kaya dan terikat pada konteks budaya serta kehidupan masyarakat Arab.

**b. Evolusi Unta**

Unta merupakan salah satu mamalia yang memiliki sejarah evolusi panjang. Fosil unta paling awal yang diketahui adalah *Protylopus*, yang hidup di Amerika Utara sekitar 40–50 juta tahun lalu pada masa Eosen. Hewan ini seukuran kelinci dan mendiami hutan terbuka di wilayah yang kini dikenal sebagai Dakota

---

<sup>59</sup> Nashih Nashrullah, Diakses dari <https://khazanah.republika.co.id/berita/dunia-islam/islam-digest/po0xn1320/5-nama-lain-unta-yang-diabadikan-dalam-alquran>. Pada Selasa, 02 November, 2025, pukul 8.11 Wib.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Selatan.<sup>60</sup> Sekitar 35 juta tahun lalu muncul Poebrotherium, yang berukuran setara kambing dan menunjukkan karakteristik yang lebih mirip dengan unta dan llama modern. Pada periode yang sama, terdapat Stenomylus, yang berkuku dan berjalan di ujung jari, serta Aepycamelus, yang berevolusi dengan leher panjang pada zaman Miosen.<sup>61</sup> Divergensi antara suku Camelini, yang meliputi unta modern, dengan Lamini, yang mencakup llama, alpaka, vikunja, dan guanako, diperkirakan terjadi lebih dari 16 juta tahun yang lalu.<sup>62</sup>

Nenek moyang unta modern, Paracamelus, bermigrasi dari Amerika Utara ke Eurasia melalui jalur Beringia pada akhir Miosen, sekitar 7,5-6,5 juta tahun yang lalu. Pada periode Pleistosen, sekitar 3-1 juta tahun lalu, keluarga Camelidae di Amerika Utara menyebar ke Amerika Selatan melalui Tanah Genting Panama yang baru terbentuk, sehingga melahirkan populasi guanako dan spesies terkait. Populasi Para camelus tetap ada di wilayah Arktik Amerika Utara hingga awal Pleistosen, dengan tinggi diperkirakan sekitar 2,7 meter. Sementara itu, unta Baktria mulai menyimpang dari unta Arab sekitar 1 juta tahun yang lalu, berdasarkan catatan fosil.

Unta terakhir yang berasal dari Amerika Utara, yaitu Camelops hesternus, punah bersamaan dengan hewan-hewan besar lainnya, seperti kuda, beruang muka-pendek, mamut, mastodon, kungkang tanah, dan kucing gigi-pedang.<sup>63</sup> Kepunahan ini terjadi pada peristiwa kepunahan Kuarter, yang bertepatan dengan migrasi

<sup>60</sup> Wikipedia, Unta, Diakses dari <https://share.google/N1GWpRhVZMJxITmxW>, Pada hari Sabtu, 12 Desember, 2025, Pukul 11:57.

<sup>61</sup> Kindersley, Dorling, *Camels*. Dalam *Encyclopedia of Dinosaurs and Prehistoric Life*. Penguin, 2008. Hlm 266–267.

<sup>62</sup> Lynch, Sinéad; Sánchez-Villagra, Marcelo R.; Balcarcel, Ana. *Description of a fossil camelid from the Pleistocene of Argentina, and a cladistic analysis of the Camelinae*. Swiss Journal of Palaeontology 139(1): 5, 2020. doi:10.1186/s13358-020-00208-6.

<sup>63</sup> MacPhee, Ross D. E.; Sues, Hans-Dieter. *Extinctions in Near Time: Causes, Contexts, and Consequences*. Springer, 1999. Hlm 18.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

manusia dari Asia pada akhir Pleistosen, sekitar 13.000–11.000 tahun yang lalu.<sup>64</sup>

Hingga saat ini, unta Arab (*Camelus dromedarius*) tersebar di Afrika Utara, Timur Tengah, anak benua India, dan Australia, dengan populasi diperkirakan mencapai 14 juta ekor. Di beberapa negara Afrika Utara, seperti Somalia dan Etiopia, unta Arab memiliki peran penting, khususnya sebagai sumber susu. Meskipun unta menghasilkan gas rumah kaca, kontribusinya terhadap pemanasan global lebih rendah dibandingkan ruminansia seperti sapi, domba, dan kambing.

Sementara itu, unta Baktria liar ditemukan di Gurun Gobi, yang membentang di wilayah Tiongkok dan Mongolia. Populasi unta Baktria liar diklasifikasikan sebagai spesies yang terancam kritis, sehingga keberadaannya memerlukan perhatian konservasi yang serius.

### c. Struktur dan Karakteristik Unta

Unta telah mengembangkan serangkaian adaptasi yang luar biasa sehingga memungkinkan mereka untuk bertahan hidup di lingkungan gurun yang sangat ekstrem.<sup>65</sup> Adaptasi tersebut terbukti dalam sistem tubuhnya, yang secara khusus dirancang untuk menghemat air, mengatur suhu, dan menahan kondisi lingkungan yang ekstrem.<sup>66</sup> Struktur tubuh unta mulai dari rangka, otot, hingga bentuk anggota geraknya menunjukkan desain biologis yang efisien dan fungsional, sehingga setiap bagian tubuhnya memiliki peran penting dalam menunjang kemampuan bertahan hidup di kondisi ekstrem tersebut.

<sup>64</sup> Worboys, Graeme L.; Francis, Wendy L.; Lockwood, Michael. *Connectivity Conservation Management: A Global Guide*. Earthscan, 2010. Hlm 142.

<sup>65</sup> A. A. Mohammed dkk., “Unique Characteristics of Camel Body Systems: Adaptation to Harsh Conditions, Productive and Reproductive Performances: A Review,” *Indian Journal of Animal Research*, first online 20 Januari 2025.

<sup>66</sup> A. Tibary dan K. El Allali, “*Dromedary Camel: A Model of Heat Resistant Livestock Animal*,” *Theriogenology* 154 (2020). Hlm 203–211.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Unta memiliki rangka yang kuat karena dirancang khusus agar bisa menopang beban berat dan bergerak efisien di medan berpasir. Tinggi unta dewasa mencapai 1,8-2 meter dan mampu menopang beban berat di pundaknya sekitar 400-1000 kg.<sup>67</sup> Telapak kaki unta sangat istimewa untuk bertahan hidup di gurun, memiliki bantalan tebal, lebar, dan empuk (bantalan lemak) yang berfungsi mencegahnya tenggelam di pasir lembut dan melindungi dari panas pasir yang ekstrem, serta jari-jari kaki yang melebar memberikan cengkeraman lebih baik, menjadikannya "kapal gurun" yang tangguh.<sup>68</sup>

Selain struktur rangka dan kaki, salah satu ciri morfologis paling menonjol yang turut mendukung kemampuan bertahan hidup unta di gurun adalah keberadaan punuknya. Punuk tersebut berfungsi sebagai tempat penyimpanan lemak bukan air sebagaimana yang sering disalah pahami banyak orang.<sup>69</sup> Lemak tersebut dapat diubah menjadi energi saat unta kekurangan makanan dan air. Kemudian unta memiliki dua baris bulu mata yang lebat berfungsi sebagai pelindung mata dari pasir.<sup>70</sup>

Selain rangka dan punuk yang menjadi ciri khas, bagian wajah hewan ini juga menunjukkan adaptasi khusus terhadap lingkungan gurun. Hidung memiliki bulu halus sebagai perlindungan alami, demikian pula telinganya yang kecil dan sedikit menonjol juga dilapisi bulu untuk mencegah masuknya pasir dan debu.<sup>71</sup> Tidak hanya itu, sistem pernapasannya pun sangat

<sup>67</sup> Balitbang, *Tafsir Ilmi: Hewan dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains* (Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama RI, 2012).

<sup>68</sup> Christofer J. Clemente dkk., "Biomechanical Insights into the Role of Foot Pads during Locomotion in Camelid Species," *Scientific Reports* 10 (2020): 3856, <https://doi.org/10.1038/s41598-020-60795-9>.

<sup>69</sup> Rastogi, S. C. (1971). *Essentials Of Animal Physiology*. New Age International. Hlm 180-181.

<sup>70</sup> Tomy Maulana, "Harus tahu, ini 10 fakta unik tentang unta", Diakses dari Umroh.com <https://share.google/LcndgP29fdSz7vQ6D>, Pada hari Rabu, 10 Desember, 2025, pukul 13.03 Wib.

<sup>71</sup> Kamarul Azmi Jasmi, *Bootani, Zoologi dan Tenaga dari Perspektif al-Quran* (Skudai, Johor Bahru: Universiti Teknologi Malaysia Press, 2013).

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

efisien. Struktur konka yang berliku-liku berfungsi sebagai alat penukar panas sekaligus perangkap uap air. Udara yang dihirup akan dihangatkan dan dilembabkan oleh kelembaban yang tertahan sebelumnya, sedangkan udara yang dihembuskan didinginkan sehingga uap airnya mengembun dan kembali tersimpan di dalam konka, bukan hilang ke lingkungan. Mekanisme ini memungkinkan pengurangan kehilangan air melalui pernapasan hingga sekitar 50%.

Adapun sistem pencernaan unta merupakan hasil adaptasi luar biasa yang memungkinkan mereka mendapatkan nutrisi maksimal dari tumbuhan gurun yang keras dan berserat. Unta dapat mengonsumsi 30-50 kg makanan per hari. Mulutnya yang kuat dan elastis memungkinkan unta memakan tanaman berduri seperti kaktus. Di dalam mulutnya terdapat papila berbentuk kerucut yang mengandung keratin, membuatnya lebih keras daripada papila manusia. Papila tersebut membantu menekan duri ke langit-langit mulut, sehingga kaktus dapat ditelan dalam keadaan berputar tanpa membuat duri menancap.<sup>72</sup>

Bulu unta memiliki struktur yang sangat unik dan berperan penting dalam menjaga keseimbangan suhu tubuh di lingkungan gurun. Bulu unta yang lebat berfungsi sebagai pelindung alami dari paparan panas ekstrem yang dipantulkan pasir gurun.<sup>73</sup> Penelitian menunjukkan bahwa unta yang bulunya dicukur harus mengeluarkan keringat sekitar 50% lebih banyak untuk menjaga suhu tubuhnya tetap stabil.

Unta memiliki 2 lapisan bulu yaitu lapisan luar dan dalam, lapisan bulu bagian luar yang tebal berfungsi sebagai isolator

<sup>72</sup> Ariny Syahidah, “Keistimewaan Morfologi Unta Perspektif Al-Qur'an dan Sains,” *Jurnal Cakrawala Akademika (JCA)*, Vol. 1, No. 5 (Februari 2025). Hlm 1791

<sup>73</sup> Halpern, E. Anette, “‘amel” Dalam Mares; Michael A. (ed.). Deserts. University of Oklahoma Press (1999). Hlm 96–97

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

utama yang menghalangi panas ekstrem masuk ke tubuh.<sup>74</sup> Sementara itu, bulu bagian dalam yang lebih halus menahan lapisan udara di dekat kulit, sehingga menciptakan isolasi tambahan yang menjaga kestabilan suhu tubuh. Kombinasi dua lapisan ini membuat unta mampu tetap sejuk pada siang hari yang terik dan tetap hangat pada malam hari yang dingin. Selain itu, struktur bulu unta memungkinkan pemantulan sebagian radiasi matahari, sehingga mengurangi jumlah panas yang diserap tubuh. Adaptasi ini menjadikan bulu unta salah satu faktor kunci yang memungkinkan hewan tersebut bertahan di gurun yang sangat panas dan kering.

Sementara itu sistem manajemen air pada unta yang mampu untuk tidak minum selama 2-3 minggu, bahkan lebih lama, dan tetap bertahan meski kehilangan 25-30% berat tubuh akibat dehidrasi jumlah yang jauh melampaui batas toleransi manusia.<sup>75</sup> Saat menemukan sumber air, unta mampu minum dengan sangat cepat hingga sekitar 135 liter hanya dalam 13 menit. Proses rehidrasi kilat ini terjadi karena air dapat langsung diserap dari saluran pencernaan ke aliran darah. Sel darah merah unta yang berbentuk oval juga dapat mengembang hingga 240% dari ukuran normal tanpa pecah.

Kemampuan unta dapat bertahan untuk tidak minum selama berhari-hari disebabkan beberapa faktor yaitu: Pertama, sel darah merah unta berbentuk oval sehingga tetap bisa mengalir meski darah sangat kental saat dehidrasi.<sup>76</sup> Bentuk oval membuat sel darah lebih mudah mengalir bahkan ketika asupan air ke dalam

<sup>74</sup> Suara Muhammadiyah, Hikmah penciptaan unta: bukti nyata kehebatan sains dalam Al-Qur'an, Diakses dari <https://share.google/LogElqP8uRWbGKIVQ>, Pada hari Rabu, 10 Desember, 2025, pukul 13:31 Wib.

<sup>75</sup> Wikipedia, Diakses dari [https://id.wikipedia.org/wiki/Unta#Adaptasi\\_ekologi\\_dan\\_perilaku](https://id.wikipedia.org/wiki/Unta#Adaptasi_ekologi_dan_perilaku). Pada Senin 17, November, 2025, pukul 06:43 Wib.

<sup>76</sup> Eitan, A; Aloni, B; Livne, A. "Unique properties of the camel erythrocyte membraneII. Organization of membrane proteins". *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)- Biomembranes*, 1976. 426 (4): 647–58.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tubuh sedikit. Ini artinya, sel darah merah tetap dapat mengalir meskipun unta tidak minum dalam waktu lama.<sup>77</sup> Selain itu, darah unta mengandung jenis albumin khusus yang membantu mencegah penggumpalan protein saat tubuh mengalami dehidrasi ekstrem. Kedua, ginjalnya sangat efisien dan mampu menghasilkan urin yang sangat pekat, bahkan dua kali lebih asin dari air laut. Ketiga, kotoran unta sangat kering sehingga kehilangan air lewat ekskresi menjadi minimal. Keempat, unta mampu metoleransi perubahan suhu tubuh yang besar dari sekitar 34°C pagi hari hingga 41°C siang hari sehingga mereka tidak perlu banyak berkeringat untuk mendinginkan diri.<sup>78</sup> Perubahan suhu tubuh ini dapat menghemat sekitar 5 liter air setiap hari.

Sistem kardiovaskular dan pernapasan unta menunjukkan penyesuaian khusus agar tetap efisien di lingkungan gurun. Jantungnya berukuran relatif besar untuk memompa darah yang mengental saat dehidrasi, sementara paru-paru berkapasitas besar memungkinkan ventilasi efektif meski frekuensi napas diturunkan guna menghemat air. Hemoglobin memiliki afinitas tinggi terhadap oksigen sehingga tetap bekerja optimal meski volume darah menurun. Dalam hal termoregulasi, jaringan *rete mirabile* di kepala berfungsi mendinginkan otak melalui pertukaran panas antara darah arteri dan vena dari hidung. Mekanisme ini mencegah overheating meski suhu tubuh meningkat. Selain itu, unta dapat mengalihkan aliran darah dari kulit ke organ dalam saat dehidrasi berat, serta mampu bertahan pada kondisi volume darah rendah merupakan toleransi yang tidak dimiliki sebagian besar mamalia lain.

<sup>77</sup> Fransiska Viola Gina, "Berapa Lama Hewan Unta Bisa Bertahan Hidup Tanpa Air?" Diakses dari <https://share.google/pq9C5WMGnIyJEqz1>, Pada hari Rabu, 10 Desember, 2025, pukul 13:50 Wib.

<sup>78</sup> Roberts, Michael Bliss Vaughan. Biology: A Functional Approach. Nelson Thornes, 1986. Hlm 234–235, 241.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Terakhir, sistem kekebalan unta juga menunjukkan karakteristik unik yang membedakannya dari mamalia lain. Hewan ini menghasilkan antibodi khusus berupa *heavy-chain antibodies* atau *nanobodies*, yakni antibodi yang hanya tersusun dari rantai berat tanpa rantai ringan. Struktur yang lebih sederhana ini justru membuatnya lebih stabil, tahan panas, dan efektif sebagai adaptasi biologis yang sesuai dengan lingkungan gurun.<sup>79</sup> Nanobodies kini banyak diteliti dalam bidang medis karena ukurannya yang kecil memungkinkan penetrasi jaringan yang lebih baik dan menjadikannya kandidat potensial untuk pengembangan obat. Selain itu, unta dikenal memiliki ketahanan tinggi terhadap berbagai penyakit yang umum menyerang hewan ternak lain, kemungkinan besar hasil seleksi alam yang hanya menyisakan individu dengan sistem imun kuat. Kehadiran parasit yang hidup berdampingan dengan unta juga menunjukkan adanya hubungan *coevolution* antara mekanisme pertahanan tubuh dan organisme parasit tersebut.

#### d. Manfaat Unta

Unta merupakan hewan yang sangat bermanfaat bagi manusia, terutama di lingkungan gurun, adapun beberapa manfaat tersebut adalah sebagai berikut:

##### 1) Tenaga

Dengan tenaganya yang kuat, hewan ini berfungsi sebagai alat transportasi yang mampu membawa beban berat dan berjalan stabil di atas pasir berkat kaki yang lebar dan kuat. Tubuhnya yang kuat juga memungkinkan penggunaan sebagai tunggangan, mitra pertanian, dan pengangkat air dari sumur.<sup>80</sup>

<sup>79</sup> Wikipedia, Diakses dari [https://id.wikipedia.org/wiki/Unta#Adaptasi\\_ekologi\\_dan\\_perilaku](https://id.wikipedia.org/wiki/Unta#Adaptasi_ekologi_dan_perilaku). Pada hari Senin 17, November, 2025, pukul 07:15 Wib.

<sup>80</sup> Rahma Ambar Nabilah, 6 Keistimewaan Unta yang Dijelaskan dalam Al-Qur'an, Diakses dari <https://share.google/79SeO8qc5yYLwmpZp>, Pada hari Sabtu, 12 Desember, 2025, Pukul 08:33 Wib.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**2) Kulit dan Bulu**

Unta menyediakan berbagai bahan baku seperti kulit untuk kerajinan, bulu untuk kain dan selimut.

**3) Kotoran**

Kotoran unta dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar atau pupuk.<sup>81</sup>

**4) Daging**

Daging unta kaya protein rendah lemak, zat besi, zinc, dan vitamin B, membantu mencegah anemia, menjaga berat badan, membangun otot, dapat memperkuat imun, serta sangat bagus untuk kesehatan jantung dan tulang.<sup>82</sup>

**5) Hati**

Hati unta tinggi tembaga dan zat besi sehingga sangat bagus untuk kesehatan jantung, mengatasi diare, dan produksi sel darah merah.<sup>83</sup>

**6) Susu**

Susu unta dapat meningkatkan daya tahan tubuh dan pencernaan.<sup>84</sup>

**3. Inspirasi**

Ispirasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) memaknai inspirasi sebagai *ilham*, yakni petunjuk dari Tuhan yang muncul dalam hati, gagasan atau angan-angan yang timbul dari dalam diri, bisikan hati, atau dorongan yang menggerakkan seseorang untuk

<sup>81</sup> Agung Sasongko, Keistimewaan Unta, Diakses dari <https://share.google/c4PAeC25MfKEjb2a>, Pada hari Rabu, 10 Desember, 2025, pukul 14:07 Wib.

<sup>82</sup> Alodokter, Daging Unta, Sumber Protein Rendah Lemak dengan Segudang Manfaat, Diakses dari <https://share.google/AtO5Zu0Xw4YNpAURq>, Pada hari Rabu, 10 Desember, 2025, pukul 14:12 Wib.

<sup>83</sup> Zulfa Azza Adhini, 9 Manfaat Hati Unta Berdasarkan Kandungan Gizinya, Diakses dari <https://share.google/eypczAyEYPuura3t>, Pada hari Rabu, 10 Desember, 2025, pukul 14:15 Wib.

<sup>84</sup> Mabruk, Peran Unta dalam Kehidupan dan Budaya di Tanah Suci, Diakses dari <https://share.google/xcj6j4THPLEK5JG8F>, Pada hari Rabu, 10 Desember, 2025, pukul 14:17 Wib.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mencipta, seperti menulis syair atau lagu.<sup>85</sup> Dalam Kamus Collins mendefinisikan inspirasi sebagai rasa antusias yang muncul dari seseorang atau sesuatu yang mampu memunculkan ide-ide baru dan kreatif.

Kemudian inspirasi secara singkat juga dapat dipahami sebagai suatu keadaan atau dorongan yang mampu memicu terjadinya perubahan dalam diri seseorang. Mengutip dari Merriam Webster inspirasi memiliki beberapa makna mulai dari agen atau pengaruh yang menginspirasi, kualitas atau keadaan menjadi terinspirasi, sebuah pengaruh atau tindakan ilahi pada seseorang yang diyakini memenuhi syarat untuk menerima atau menyampaikan wahyu suci, hingga tindakan atau kekuatan menggerakkan akal atau emosi atau tindakan mempengaruhi atau menyarankan pendapat.<sup>86</sup>

Berdasarkan berbagai definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa inspirasi adalah kondisi atau dorongan yang diterima seseorang baik melalui perkataan, peristiwa, maupun tindakan yang kemudian menimbulkan perubahan positif dalam hidupnya. Dengan kata lain, inspirasi merupakan kekuatan atau pengaruh yang bersifat membangun dan mampu membawa seseorang menuju keadaan yang lebih baik.

Inspirasi dapat dipahami melalui berbagai perspektif, baik psikologis, filosofis, maupun neurologis. Menurut teori psikologi kreativitas Graham Wallas, inspirasi muncul sebagai tahap iluminasi dalam proses kreatif, setelah melalui tahap preparasi dan inkubasi, yaitu saat ide atau solusi muncul secara tiba-tiba sebagai hasil pengolahan pengalaman dan refleksi.

<sup>85</sup> Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online, Arti kata inspirasi, Diakses dari <https://share.google/zn8rpblUnmdcx2H6I>, Pada Sabtu, 12 Desember, 2025, Pukul 08:45 Wib.

<sup>86</sup> Aditya Mardiastuti, "Pengertian Inspirasi Adalah: Ini Arti dan Cara Mendapatkannya", diakses dari <https://www.detik.com/jabar/berita/d-6212989/pengertian-inspirasi-adalah-ini-arti-dan-cara-mendapatkannya>. Pada Selasa, 02 Desember, 2025, Pukul 08:39 Wib.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dari sisi kognitif, Mihaly Csikszentmihalyi menjelaskan bahwa inspirasi sering timbul ketika seseorang berada dalam kondisi flow, yakni keadaan fokus penuh dan keterlibatan total dalam aktivitas sehingga ide kreatif muncul lebih alami. Dalam perspektif filosofis, Plato melihat inspirasi sebagai bentuk ilham dari dunia ide atau Tuhan, di mana seniman atau pemikir menerima wawasan dari sumber yang lebih tinggi.

Secara neurologis, inspirasi berkaitan dengan interaksi antara otak kanan, yang menangani kreativitas dan imajinasi, dengan otak kiri yang mengatur logika dan analisis. Dengan demikian, inspirasi muncul dari kombinasi pengalaman, refleksi, kreativitas, dan rangsangan eksternal yang memicu kesadaran baru.

#### **4. Biomimetika**

##### **a. Definisi dan Sejarah Biomimetika**

Biomimetika berasal dari dua kata dalam bahasa Yunani, yaitu *bios* yang berarti kehidupan dan *mimesis* yang bermakna meniru. Secara sederhana, biomimetika dapat dipahami sebagai pendekatan yang meniru sistem, struktur, dan mekanisme makhluk hidup untuk dikembangkan menjadi solusi bagi berbagai kebutuhan manusia. Konsep ini pertama kali diperkenalkan oleh Otto Schmitt pada tahun 1957.<sup>87</sup> Kemudian dipopulerkan oleh Janine Benyus pada tahun 1997. Benyus percaya bahwa masalah-masalah yang ada, sudah ada atau pernah dipecahkan oleh alam. Benyus berusaha menggeser perspektif atau pandangan orang dari mempelajari “tentang alam” menjadi “mempelajari dari alam” sebagai jalan untuk mengatasi permasalahan.

Pada dasarnya, biomimetika berangkat dari pandangan bahwa alam merupakan model terbaik dalam menciptakan sistem yang efisien, fungsional, dan berkelanjutan. Oleh karena itu, dunia

---

<sup>87</sup> Vincent JF, dkk. Biomimetika: Praktek dan teorinya. *Jurnal Antarmuka Royal Society*. 2006;3(9). Hlm 471-482.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

makhluk hidup diposisikan sebagai sumber pembelajaran, rujukan, sekaligus “guru” bagi manusia. Para peneliti biomimetika memiliki kesamaan pandangan dalam mengakui keunggulan desain yang terdapat pada makhluk hidup dan berupaya menerapkan prinsip-prinsip tersebut untuk menjawab berbagai persoalan manusia.

Biomimetika mencakup pengembangan material, perangkat, mekanisme kerja, dan sistem buatan manusia yang meniru sistem alam. Meskipun kerap dianggap sebagai pendekatan modern, gagasan untuk belajar dari alam sejatinya telah digunakan sejak lama dalam sejarah peradaban manusia. Di berbagai negara, konsep ini dikenal dengan istilah yang berbeda, seperti “*struktur intelektual*” di Jepang dan “*material cerdas*” di Amerika Serikat. Seiring perkembangan ilmu pengetahuan, biomimetika semakin dibutuhkan, terutama dalam bidang nanoteknologi, robotika, kecerdasan buatan, kedokteran, dan pertahanan. Pendekatan ini terbukti mampu meningkatkan efisiensi, mengurangi pemborosan, serta menghasilkan inovasi yang lebih ramah lingkungan.

Sejarah biomimetika menunjukkan bahwa peniruan terhadap alam telah berlangsung sejak masa awal manusia. Berbagai alat sederhana, seperti pisau dan kapak, terinspirasi dari struktur gigi dan tulang hewan purba. Pada masa Renaissance, Leonardo da Vinci (1452–1519) merancang konsep *mesin terbang* dengan meniru cara burung mengepakkan sayap.<sup>88</sup> Di kawasan Timur, Jenderal Yi Sun-sin mengembangkan kapal perang berbentuk kura-kura (*turtle ship*) yang terinspirasi dari perlindungan alami hewan tersebut untuk menghadapi serangan selama invasi Jepang.<sup>89</sup>

Memasuki abad ke-20, pendekatan biomimetika semakin nyata melalui karya Wright bersaudara (1867-1948). Dengan mengamati struktur dan gerak sayap burung elang, mereka berhasil

<sup>88</sup> Vincent JF, dkk, Biomimetika: Praktek dan teorinya. Hlm 471-482.

<sup>89</sup> Pemsel H. Sejarah Perang di Laut: Sebuah Atlas dan Kronologi Konflik di Laut dari Zaman Paling Awal hingga Sekarang. Naval Institute Press; 1977.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menciptakan pesawat terbang bertenaga pertama yang mampu membawa manusia terbang pada tahun 1903. Sejak itu, teknologi penerbangan terus berkembang menjadi lebih stabil, cepat, dan aerodinamis, seiring meningkatnya pemahaman terhadap prinsip-prinsip alam.

Perkembangan biomimetika mencapai momentum penting setelah Janine M. Benyus menerbitkan buku *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature* pada tahun 1997.<sup>90</sup> Benyus menegaskan bahwa alam tidak hanya berfungsi sebagai sumber bahan baku, tetapi juga sebagai model dan sumber kebijaksanaan dalam pengembangan teknologi. Gagasan ini mendorong lahirnya pendekatan baru yang menempatkan pembelajaran dari alam sebagai dasar utama inovasi. Lebih lanjut, Benyus bersama para peneliti lain mendirikan organisasi *Biomimicry 3.8*, yang berperan dalam menyebarkan konsep biomimetika serta menghubungkan ilmuwan, insinyur, seniman, pemimpin bisnis, dan pemangku kepentingan lintas disiplin.

Janine M. Benyus, yang meyakini bahwa model alam sepatutnya ditiru, memberikan sejumlah contoh dalam bukunya *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*:<sup>91</sup>

- 1) Burung kolibri melintasi Teluk Meksiko dengan menghabiskan kurang dari 3 gram bahan bakar.
- 2) Capung mampu bermanuver melebihi helikopter tercanggih.
- 3) Sistem pemanas dan pengatur udara dalam sarang rayap jauh lebih efisien dibanding buatan manusia.
- 4) Pemancar frekuensi tinggi kelelawar lebih sensitif dibanding sistem radar manusia.

<sup>90</sup> Benyus JM. Biomimicry: Inovasi yang Terinspirasi oleh Alam. New York: William Morrow and Co.; 1997. Hlm 308

<sup>91</sup> Yayasan Al-Fachriyah, "Biomimetika: Mengambil ilham dari desain makhluk hidup, Diakses dari <https://www.alfachriyah.org/ilmu/pengetahuan-umum/biomimetika-mengambil-ilham-dari-desain-makhluk-hidup>, Pada hari Minggu, 14 Desember, 2025, Pukul 12:33.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 5) Ganggang penghasil cahaya mencampur berbagai zat kimia untuk membuat tubuh mereka berbahaya.
- 6) Ikan dan katak Kutub Utara membeku padat dan dapat hidup kembali karena organ tubuhnya terlindungi dari kerusakan es.
- 7) Bunglon dan gurita cepat mengubah pola dan warna kulit untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan.
- 8) Lebah, penyu, dan burung menentukan arah perjalanan dan menemukan tujuan tanpa peta.
- 9) Ikan paus dan penguin menyelam di laut tanpa perangkat penyelaman.

Rancangan dan mekanisme makhluk hidup yang mengagumkan ini memiliki potensi besar untuk dikembangkan dalam berbagai bidang teknologi. Seiring kemajuan ilmu pengetahuan, para peneliti semakin mampu mengungkap keunggulan sistem alam, seperti bentuk tubuh yang efisien dan kemampuan indra yang melampaui manusia.

Untuk meniru keunggulan tersebut, ilmuwan dari berbagai disiplin ilmu bekerja sama dalam mengadaptasi prinsip-prinsip alam ke dalam teknologi. Kekaguman terhadap kesempurnaan sistem alam mendorong lahirnya inovasi biomimetika yang memungkinkan penyelesaian masalah manusia secara lebih efisien, hemat sumber daya, dan berkelanjutan. Oleh karena itu, biomimetika menjadi pendekatan penting dalam pengembangan teknologi masa depan yang inovatif dan berorientasi pada keberlanjutan.

#### b. Pendekatan Biomimetika

Pendekatan Biomimetika sebagai proses desain terdapat dua. Pertama, *design looking to biology*, yaitu perancang menentukan masalah atau kebutuhan manusia terlebih dahulu, lalu mencari solusi dari cara organisme atau ekosistem di alam mengatasinya. Kedua, *biology influencing design*, yaitu perancang mengamati

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

karakter, perilaku, atau fungsi organisme, kemudian menerjemahkannya langsung ke dalam desain.<sup>92</sup>

Pada pendekatan *design looking to biology*, alam dijadikan sumber solusi. Perancang memulai dengan mengidentifikasi masalah dan kriteria keberhasilan desain, lalu mencari organisme yang memiliki prinsip serupa. Contohnya adalah mobil konsep *Bionic Car* dari Daimler Chrysler yang terinspirasi dari ikan boxfish. Meskipun bentuknya menyerupai kotak, ikan ini sangat aerodinamis. Bentuk dan struktur mobil kemudian meniru karakter tersebut dengan bantuan model komputer.

Berbeda dengan itu, *biology influencing design* berangkat dari inspirasi alam terlebih dahulu, lalu dikembangkan menjadi desain. Contohnya adalah penelitian terhadap bunga teratai yang daunnya selalu bersih dari kotoran, yang kemudian menginspirasi pengembangan cat dengan teknologi mudah dibersihkan.

Selain dua pendekatan tersebut, biomimikri memiliki tiga tingkatan penerapan dalam desain, yaitu bentuk, proses, dan ekosistem. Ketiganya dapat dipelajari dan ditiru dari organisme atau lingkungan alaminya untuk mendukung keberlanjutan. Tiga level biomimikri meliputi:<sup>93</sup>

- 1) Level organisme, yaitu meniru satu organisme tertentu, baik sebagian maupun keseluruhan.
- 2) Level perilaku, yaitu meniru cara organisme berinteraksi dengan lingkungannya.
- 3) Level ekosistem, yaitu meniru sistem dan hubungan dalam ekosistem secara utuh.

Dalam penerapannya, desain biomimikri perlu dikaji melalui lima aspek, yaitu: bentuk, material, cara pembuatan, cara kerja, dan

---

<sup>92</sup> Kanoasa Akbar, *Penerapan Kinetic Façade dengan Pendekatan Biomimicry pada Pusat Robotika Surabaya*, Skripsi, Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Malang, 2014. Hlm 12.

<sup>93</sup> Kanoasa Akbar, *Penerapan Kinetic Façade dengan Pendekatan Biomimicry...*Hlm 13.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

fungsi. Perbedaan tiap jenis biomimetik dapat dilihat melalui contoh organisme seperti rayap atau ekosistemnya.

c. Relevansi dengan Kajian Qur'an

Relevansi biomimetika dengan kajian Qurani terletak pada kesejarahan epistemologis antara prinsip tadabbur alam dalam Islam dan metodologi inovasi berbasis observasi alam dalam sains modern. Dalam perspektif Al-Qur'an, terdapat lebih dari 750 ayat yang merujuk pada fenomena alam.<sup>94</sup> Rujukan Al-Qur'an terhadap fenomena alam dimaksudkan untuk menarik perhatian manusia kepada keagungan dan kemuliaan Allah Swt melalui pencarian dan meditasi terhadap makhluk-makhluk alam dan untuk mendorongnya berusaha untuk lebih dekat dengan Allah Swt.<sup>95</sup>

Menurut Mehdi Golshani, Islam memiliki sistem pandangan dunia tersendiri yang mencakup kepercayaan tentang realitas ultimate, epistemologi, ontologi, etika, dan tujuan, di mana alam dipandang sebagai kompilasi tanda-tanda yang menunjuk kepada Yang Ilahi.<sup>96</sup> Konsep ayat kauniyah (tanda-tanda Allah dalam alam) menjadi landasan epistemologis yang mengintegrasikan wahyu dengan observasi empiris, sebagaimana dijelaskan dalam penelitian tentang epistemologi sains Islam yang menawarkan 800 ayat kauniyah dalam Al-Qur'an untuk dianalisis secara tekstual kemudian dilanjutkan dengan observasi dan eksperimentasi fenomena alam menggunakan metode ilmiah.<sup>97</sup>

Biomimetika, sebagai pendekatan yang mempelajari ide-ide paling sukses dari alam dan mengadaptasinya untuk kegunaan

<sup>94</sup> Agus Purwanto, *Ayat-Ayat Semesta (Sisi-Sisi Al-Qur'an Yang Terlupakan)*, (Bandung: Mizan, 2015). Hlm 15.

<sup>95</sup> Mehdi Golshani, "Part 3: Philosophy of Science, a Qur'anic", Diakses melalui <https://share.google/FB9ULwXu8q5Dj9EBG>, Pada hari Minggu, 14 Desember, 2025, Pukul 11:20.

<sup>96</sup> Mehdi Golshani, Diakses melalui <https://share.google/FB9ULwXu8q5Dj9EBG>, Pada hari Minggu, 14 Desember, 2025, Pukul 11:38.

<sup>97</sup> Agus Purwanto, *Nalar Ayat-Ayat Semesta* (Bandung: Mizan Pustaka, 2012). Hlm 77-103.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

manusia, selaras dengan perintah Qur'an untuk merenungkan ciptaan Allah sebagai sumber pembelajaran. Dalam konteks Al-Qur'an dan Hadits, biomimetika menunjukkan bagaimana pembelajaran dari makhluk-makhluk Allah dapat menghasilkan solusi desain yang inovatif.<sup>98</sup>

**B. Tinjauan Kepustakaan**

Penelitian berjudul "*Analisis penciptaan Unta dalam Al-Qur'an sebagai Inspirasi Biomimetika (Pendekatan Tafsir Ilmi)*" merupakan kajian yang masih jarang dibahas secara khusus, terutama dengan pendekatan tafsir ilmi yang memadukan penafsiran ayat-ayat kauniyah dalam Al-Qur'an dengan temuan-temuan ilmiah kontemporer. Meskipun sudah ada beberapa penelitian yang mengangkat ayat-ayat serupa atau pendekatan tematik dalam tafsir, namun belum ditemukan kajian yang secara fokus mengulas kajian penciptaan Unta sebagai inspirasi biomimetika melalui pendekatan tafsir ilmi. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baru dalam pengembangan tafsir Al-Qur'an yang bersifat integratif, khususnya dalam menjembatani nilai-nilai wahyu dengan pemahaman ilmiah masa kini. Beberapa literatur yang penulis temukan terkait dengan topik ini antara lain adalah:

1. Skripsi yang ditulis oleh Ahmad Dahlan Harahap (2019), fakultas syariah dan ilmu hukum, IAIN Padangsidiimpuan, yang berjudul "*Amtsال Unta dalam perspektif Al-Qur'an*".<sup>99</sup> Dalam penelitian ini membahas tentang permisalan unta dalam Al-Qur'an, di mana unta diposisikan sebagai mukjizat dan cobaan bagi kaum tertentu, serta dikaitkan dengan makna simbolik dan pesan moral yang terkandung dalam permissalan tersebut. Sementara itu, penelitian saya mengambil arah yang berbeda, karena menelaah ayat-ayat yang secara eksplisit membahas penciptaan unta, kemudian mengaitkannya dengan pendekatan tafsir ilmi serta konsep

<sup>98</sup> Farhana Akter, "Reflections on Human Superiority, Animal Intelligence, and Divine Wisdom in the Qur'an". Hlm 2.

<sup>99</sup> Ahmad Dahlan Harahap, *Amtsال Unta dalam Perspektif Al-Qur'an*, Skripsi, Fakultas Syariah dan Ilmu Hukum, IAIN Padangsidiimpuan. 2019.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

biomimetika sebagai landasan pemanfaatan struktur biologis unta dalam pengembangan teknologi modern. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya berorientasi pada makna simbolik, tetapi juga menghadirkan nilai keilmuan yang lebih aplikatif melalui integrasi antara teks Al-Qur'an dan ilmu pengetahuan kontemporer.

2. Skripsi yang ditulis oleh Akhiruddin Siregar (2021), Fakultas Ushuluddin, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, berjudul "*Keistimewaan Unta dalam Perspektif Al-Qur'an dan Relevansinya dengan Zoologi*".<sup>100</sup> Penelitian ini membahas secara komprehensif keistimewaan unta sebagaimana disebutkan dalam Al-Qur'an, terutama melalui kajian tafsir pada ayat-ayat yang memuat istilah seperti *ibil*, *naqah*, *ba'ir*, dan nama-nama lain unta yang disebutkan sebanyak 19 kali dalam Al-Qur'an. Studi ini juga mengaitkan deskripsi Al-Qur'an dengan fakta-fakta zoologi modern. Penelitian ini memiliki kebaruan dibandingkan dengan skripsi Akhiruddin Siregar (2021) yang mengkaji unta secara umum dalam berbagai ayat Al-Qur'an dan mengaitkannya dengan zoologi secara deskriptif. Penelitian ini lebih spesifik karena berfokus pada ayat-ayat yang secara langsung menyinggung penciptaan unta, serta menggunakan pendekatan tafsir ilmi yang diarahkan pada pengembangan konsep biomimetika, yaitu pemanfaatan struktur biologis unta sebagai inspirasi teknologi modern.
3. Artikel yang ditulis oleh Mulu Gebreselassie Gebreyohanes dan Awol Mohammed Assen berjudul "Adaptation Mechanisms of Camels (*Camelus dromedarius*) for Desert Environment: A Review", yang terbit dalam *Journal of Veterinary Science & Technology* Volume 8 Tahun 2017,<sup>101</sup> membahas berbagai mekanisme adaptasi fisiologis, anatomi, dan perilaku unta dromedari yang memungkinkan mereka bertahan hidup di

---

<sup>100</sup> Akhiruddin Siregar, *Keistimewaan Unta dalam Perspektif Al-Qur'an dan Relevansinya dengan Zoologi*, Skripsi S1, Fakultas Ushuluddin, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, 2021.

<sup>101</sup> Mulu Gebreselassie Gebreyohanes dan Awol Mohammed Assen, "Adaptation Mechanisms of Camels (*Camelus dromedarius*) for Desert Environment: A Review," *Journal of Veterinary Science & Technology* 8 (2017).

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

lingkungan gurun yang ekstrem. Kajian ini menguraikan bagaimana sistem penghematan air, bentuk sel darah yang unik, mekanisme termoregulasi seperti *selective brain cooling*, struktur tubuh yang efisien terhadap panas, serta pola makan dan aktivitas unta menunjukkan kecanggihan desain biologis yang dapat menjadi inspirasi biomimetika. Berbeda dengan artikel tersebut, penelitian saya tidak berfokus pada kajian zoologi murni maupun uraian biologis hewan, tetapi pada analisis ayat-ayat Al-Qur'an tentang penciptaan unta melalui pendekatan tafsir ilmi. Penelitian saya menyoroti bagaimana adaptasi biologis unta dapat dipahami sebagai ayat kauniyah yang selaras dengan temuan ilmiah modern dan berpotensi menjadi rujukan inovasi biomimetika dalam konteks interkoneksi wahyu dan ilmu.

4. Artikel yang ditulis oleh Nurul Aiman Mat Abdullah dan Mohd. Izhar Ariff Mohd. Kashim berjudul "*Rawatan Menggunakan Air Kencing Unta Menurut Perspektif Islam dan Sains*", yang terbit dalam *Fikiran Masyarakat*, Volume 6, Nomor 3, Tahun 2018,<sup>102</sup> membahas berbagai penelitian medis yang menunjukkan potensi air kencing unta dalam merawat penyakit seperti infeksi, gangguan kulit, dan bahkan beberapa jenis kanser, sekaligus memaparkan perdebatan ulama mengenai status hukum air kencing unta. Fokus utama artikel ini adalah pada analisis manfaat perubatan dan penentuan hukumnya. Adapun penelitian saya memiliki fokus berbeda, karena tidak menelaah aspek pengobatan atau hukum fikih, melainkan mengkaji ayat-ayat Al-Qur'an tentang penciptaan unta melalui pendekatan tafsir ilmi serta menghubungkannya dengan konsep biomimetika sebagai inspirasi teknologi modern. Dengan demikian, penelitian saya memberikan kontribusi yang lebih interdisipliner dan aplikatif dalam konteks integrasi wahyu dan sains, yang tidak menjadi perhatian dalam artikel tersebut.

---

<sup>102</sup> Nurul Aiman Mat Abdullah dan Mohd. Izhar Ariff Mohd. Kashim, "*Rawatan Menggunakan Air Kencing Unta Menurut Perspektif Islam dan Sains*", *Fikiran Masyarakat*, Vol. 6, No. 3, 2018.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Artikel yang ditulis oleh Zain Handoko berjudul “Hiponimi Unta dalam Bahasa Arab”, yang terbit dalam Al-Kalimah: Jurnal Bahasa dan Sastra Arab, Universitas Gadjah Mada, tahun 2020,<sup>103</sup> membahas kekayaan kosakata Arab tentang unta melalui analisis hiponimi dan medan makna. Penelitian ini mengidentifikasi 181 nama unta berdasarkan usia, jenis kelamin, fisik, warna, perilaku, suara, cara minum, dan garis keturunan, sehingga menunjukkan kerincian leksikal bahasa Arab terhadap hewan tersebut. Fokus kajiannya terbatas pada pemetaan linguistik. Berbeda dengan penelitian saya karena tidak hanya menelaah aspek bahasa, tetapi juga mengkaji ayat-ayat Al-Qur'an mengenai penciptaan unta melalui pendekatan tafsir ilmi serta menghubungkannya dengan konsep biomimetika sebagai inspirasi teknologi modern, sehingga memberikan kontribusi yang lebih integratif antara wahyu dan sains.
6. Artikel yang ditulis oleh Md. Azzaat Ahsanie Lokman, dkk, berjudul “*Pengamalan Meminum Air Kencing Unta: Tinjauan Berdasarkan Sinergi Antara al-Ta'lil bi al-Hikmah dan Sains*”, yang terbit dalam Al-‘Abqari: Journal of Islamic Social Sciences and Humanities, Universiti Sains Islam Malaysia, Vol. 28, Mei 2023, membahas praktik meminum air kencing unta melalui integrasi pendekatan usul fikih khususnya konsep al-ta'lil bi al-hikmah dengan hasil kajian saintifik modern. Artikel ini mengkaji hadis-hadis terkait penggunaan air kencing unta sebagai rawatan, perbedaan pandangan ulama tentang status kenajisannya, serta data saintifik yang menunjukkan potensi terapeutiknya seperti sifat antikanker, antibakteria, gastoprotektif dan hepatoprotektif. Berbeda dengan itu, penelitian saya tidak bergerak pada ranah fikih maupun kajian terapeutik, melainkan fokus pada analisis ayat-ayat Al-Qur'an yang membahas penciptaan unta secara langsung melalui pendekatan tafsir ilmi. Penelitian saya menekankan bagaimana struktur biologis dan adaptasi unta dapat dipahami sebagai ayat kauniyah yang selaras dengan

<sup>103</sup> Zain Handoko, “Hiponimi Unta dalam Bahasa Arab,” *Al-Kalimah: Jurnal Bahasa dan Sastra Arab*, Universitas Gadjah Mada, 2020.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

fenomenaa ilmiah, dan selanjutnya menghubungkannya dengan konsep biomimetika.

7. Artikel yang ditulis oleh Yushu Wang, dkk., berjudul “A Camel-Fur-Inspired Micro-Extrusion Foaming Porous Elastic Fiber for All-Weather Dual-Mode Human Thermal Regulation”, yang terbit dalam *Advanced Science* Volume 11 Tahun 2024,<sup>104</sup> membahas pengembangan serat elastis berpori yang terinspirasi dari struktur bulu unta untuk menghasilkan kain cerdas yang mampu mengatur suhu tubuh secara pasif dalam kondisi ekstrem. Berbeda dengan itu, penelitian saya tidak berfokus pada rekayasa material ataupun pengembangan tekstil fungsional, melainkan pada analisis ayat-ayat Al-Qur'an terkait penciptaan unta melalui pendekatan tafsir ilmi. Penelitian saya menyoroti bagaimana struktur biologis, perilaku adaptif, dan fenomenaa alamiah pada unta dapat yang menjadi inspirasi biomimetika.
8. Artikel yang ditulis oleh Wahyu Fitria dan Misnawati berjudul “Analisis Semiotika Kata *Ibil* dalam Al-Qur'an Perspektif Charles Sanders Peirce”, yang terbit dalam *Ta'wiluna: Jurnal Ilmu Al-Qur'an, Tafsir dan Pemikiran Islam* Volume 6, Nomor 3, Desember 2025.<sup>105</sup> Tulisan ini mengkaji kata *ibil* pada Surah al-Ghāsyiyah ayat 17 dengan menggunakan pendekatan semiotika Charles Sanders Peirce, sehingga makna yang ditampilkan tidak hanya sebatas pemahaman literal mengenai unta, tetapi juga makna simbolik yang muncul melalui relasi antara tanda, objek, dan penafsiran. Fokus penelitian tersebut lebih diarahkan pada penyingkapan makna tanda dan simbol dalam teks Al-Qur'an. Adapun penelitian saya memiliki fokus yang berbeda, karena tidak hanya menyoroti sisi makna linguistik dan simbolik, melainkan menelusuri ayat-ayat yang membahas penciptaan unta secara langsung

---

<sup>104</sup> Yushu Wang et al., “A Camel-Fur-Inspired Micro-Extrusion Foaming Porous Elastic Fiber for All-Weather Dual-Mode Human Thermal Regulation,” *Advanced Science* 11 (2024).

<sup>105</sup> Wahyu Fitria dan Misnawati, “Analisis Semiotika Kata *Ibil* dalam Al-Qur'an Perspektif Charles Sanders Peirce,” *Ta'wiluna: Jurnal Ilmu Al-Qur'an, Tafsir dan Pemikiran Islam*, Vol. 6, No. 3, Desember 2025.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

melalui pendekatan tafsir ilmi serta menghubungkannya dengan konsep biomimetika sebagai inspirasi teknologi modern. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi yang lebih aplikatif dalam konteks integrasi wahyu dan sains, sesuatu yang belum menjadi perhatian dalam artikel tersebut.

9. Artikel yang ditulis oleh Ariny Syahidah berjudul “*Keistimewaan Morfologi Unta Perspektif Al-Qur'an dan Sains*” dari UIN Imam Bonjol Padang, dimuat dalam Jurnal Cakrawala Akademika (JCA) Volume 1, Nomor 5, Februari 2025. Artikel ini membahas keunikan morfologi unta dalam perspektif Surah al-Ghāsyiyah ayat 17 dengan pendekatan tafsir ilmi. Penulis menjelaskan bahwa unta adalah makhluk dengan struktur tubuh istimewa yang mencerminkan tanda-tanda kebesaran Allah dan relevan dikaji secara ilmiah. Artikel ini menekankan pentingnya menghubungkan wahyu dengan ilmu pengetahuan dalam memahami ayat-ayat kauniyah.<sup>106</sup> Dalam penelitian ini hanya membahas Surah al-Ghāsyiyah ayat 17 dan fokus pada keistimewaan morfologi unta melalui tafsir ilmi. berbeda dengan penelitian saya yang lebih luas dan mendalam karena mengkaji beberapa ayat yang menyinggung penciptaan unta serta mengembangkan kajian tersebut menuju konsep biomimetika. Dengan demikian, penelitian ini menawarkan kontribusi baru yang tidak dibahas dalam artikel tersebut.

**UIN SUSKA RIAU**

---

<sup>106</sup> Ariny Syahidah, “Keistimewaan Morfologi Unta Perspektif Al-Qur'an dan Sains,” *Jurnal Cakrawala Akademika (JCA)*, Vol. 1, No. 5 (Februari 2025).

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

**2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.**

## BAB III

### METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan suatu proses sistematis dalam mengkaji dan menelusuri permasalahan tertentu dengan menerapkan langkah-langkah ilmiah secara hati-hati dan terstruktur. Proses ini mencakup kegiatan pengumpulan, pengolahan, serta analisis data secara objektif, yang bertujuan untuk menyusun kesimpulan yang valid. Dengan demikian, metodologi ini berfungsi sebagai sarana untuk menjawab permasalahan atau menguji hipotesis secara rasional, guna menghasilkan pengetahuan yang bermanfaat bagi kehidupan manusia.<sup>107</sup>

#### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pustaka (*library research*), yaitu penelitian yang memanfaatkan sumber data berupa buku, jurnal, dan karya ilmiah lainnya yang relevan dengan fokus kajian. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode kualitatif deskriptif, yakni menyajikan dan menguraikan data secara naratif dalam bentuk kata-kata, bukan angka, berdasarkan berbagai sumber yang dikumpulkan.

Metode penafsiran yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *maudhu'i* (tematik) dengan corak tafsir 'ilmī. Menurut Abdul Hayy al-Farmawi, tafsir tematik merupakan metode penafsiran yang menghimpun ayat-ayat Al-Qur'an yang membahas satu persoalan tertentu, kemudian disusun berdasarkan urutan turunnya ayat serta mempertimbangkan konteks dan sebab turunnya (*asbāb al-nuzūl*). Setelah itu, ayat-ayat tersebut dianalisis melalui penjelasan, penafsiran, dan penarikan kandungan makna yang berkaitan dengan tema tersebut.<sup>108</sup>

Dalam penelitian ini, peneliti mengkaji ayat-ayat yang berhubungan dengan penciptaan unta dan mengaitkannya dengan pendekatan tafsir 'ilmī,

<sup>107</sup> Dr. Drs. H. Rifa'i Abubakar, *Pengantar Metodologi Penelitian* (Yogyakarta: SUKA-Press, UIN Sunan Kalijaga, Cet. I, 2021). Hlm 2.

<sup>108</sup> Hidayatullah Ismail and Ali Akbar, *Pengantar Tafsir Maudhu'i* (Pekanbaru: Daulat Riau, 2012), Hlm 10.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kemudian dihubungkan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan sains modern, sehingga menghasilkan kajian yang lebih komprehensif dan aktual. Dengan demikian, jenis penelitian ini menekankan integrasi antara studi keislaman dan ilmiah melalui pendekatan tafsir ilmi, yakni pendekatan yang memandang bahwa wahyu (Al-Qur'an) dan ilmu pengetahuan terdapat hubungan yang saling mendukung.

#### B. Pendekatan penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif, dilihat dari jenis data dan teknik analisis yang digunakan. Pendekatan ini dipilih karena penelitian bertujuan memahami makna yang terkandung dalam pembahasan melalui pengolahan data tertulis berupa buku dan sumber literatur lainnya, kemudian diinterpretasikan ke dalam konsep yang mendukung arah kajian dan objek penelitian.

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan penyusunan asumsi dasar dan kerangka berpikir, yang kemudian diterapkan secara sistematis dalam proses pengumpulan dan pengolahan data untuk menghasilkan penjelasan serta argumentasi yang ilmiah.<sup>109</sup> Dengan demikian, penelitian ini memerlukan kegiatan penelusuran dan pengkajian terhadap berbagai literatur seperti kitab tafsir, buku, jurnal, dan sumber tertulis lainnya yang relevan dengan tema penelitian.

#### C. Sumber Data Penelitian

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui penelusuran literatur yang relevan dengan fokus kajian. Data dikumpulkan dari berbagai sumber tertulis, baik berupa buku-buku tafsir, karya ilmiah, arsip, artikel jurnal, maupun referensi lain yang berkaitan dengan objek dan tujuan penelitian. Sumber data yang digunakan terbagi menjadi dua jenis:

1. Sumber data primer, yaitu data utama yang berasal dari Al-Qur'an, khususnya ayat-ayat yang secara eksplisit membahas penciptaan dan keberadaan unta, seperti QS. Al-Ghāsyiyah ayat 17, QS. An-Nahl ayat 5, dan QS. An-Nahl ayat 80. Selain itu, penelitian ini juga merujuk pada

<sup>109</sup> Jani Arni, *Metode Penelitian Tafsir*, Daulat Riau, vol. 3 (Pekanbaru, 2013), Hlm 11.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kitab-kitab tafsir seperti *Mafātīḥ al-Ghayb*, *Al-Jawahir Fi Tafsiril Al-Qur'anil Karim*, dan *Tafsir Kementerian Agama RI* untuk memperoleh penjelasan mendalam mengenai penafsiran ayat-ayat tersebut dalam perspektif tafsir ilmi.

2. Sumber data sekunder, yaitu literatur pendukung yang mencakup buku-buku terkait penciptaan unta, kajian ilmiah unta, biomimetika, serta kitab tafsir lain yang relevan. Termasuk di dalamnya kamus bahasa Arab, jurnal terakreditasi, skripsi, tesis, dan karya ilmiah yang membahas unta dalam konteks ilmiah maupun Qur'ani. Sumber ini digunakan untuk memperkuat analisis mengenai hubungan antara penciptaan unta dan penerapannya sebagai inspirasi biomimetika.
3. Sumber data tersier, yaitu sumber referensi tambahan yang membantu proses penelusuran, identifikasi, dan verifikasi literatur utama dan pendukung, serta memastikan akurasi informasi ilmiah terkait biomimetika. Sumber ini meliputi database akademik seperti *Google Scholar*, *Maktabah Syamilah*, perpustakaan online universitas, serta katalog perpustakaan yang menyediakan akses terhadap kitab tafsir dan literatur ilmiah yang relevan dengan kajian penciptaan unta dan pengembangannya sebagai inspirasi teknologi.

#### **D.Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan tahap yang sangat penting dalam penelitian, karena tujuan utama penelitian adalah memperoleh data yang relevan dan dapat dipertanggungjawabkan. Tanpa teknik pengumpulan data yang jelas, peneliti tidak akan mampu memperoleh informasi yang sesuai dengan standar ilmiah. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dokumentasi, yaitu pengumpulan data melalui berbagai sumber tertulis seperti kitab tafsir, buku, jurnal, artikel ilmiah, serta dokumen lain yang berhubungan dengan objek penelitian. Dokumen tersebut

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

berupa catatan tertulis, karya ilmiah, maupun publikasi resmi yang mencatat informasih sebelumnya.<sup>110</sup>

Adapun langkah pengumpulan data dilakukan dengan menelusuri dan menelaah literatur yang berkaitan dengan tema penelitian, baik dari perpustakaan fisik maupun digital. Sumber utama yang digunakan adalah Al-Qur'an, khususnya ayat-ayat yang membahas penciptaan unta. Dalam pengumpulan dan analisis data, peneliti menerapkan metode *maudhu'i* yang dikembangkan oleh Dr. Abd al-Hayy al-Farmawi, dengan tahapan sebagai berikut:

1. Menentukan topik atau tema kajian, yaitu konsep penciptaan unta dalam Al-Qur'an dan relevansinya sebagai inspirasi biomimetika melalui pendekatan tafsir ilmi.
2. Menghimpun ayat-ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan penciptaan dan manfaat unta, seperti QS. Al-Ghāsyiyah ayat 17, QS. An-Nahl ayat 5, dan QS. An-Nahl ayat 80.
3. Menyusun ayat-ayat tersebut berdasarkan urutan ayat utama lalu di lengkapi dengan ayat pendukung tentang pemanfaatan unta.
4. Menyusun pembahasan secara sistematis dalam bentuk kerangka yang utuh dan komprehensif.<sup>111</sup>

#### E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan proses mengolah data yang telah diperoleh menjadi informasih yang bermakna. Tujuan dari proses ini adalah agar data yang dikumpulkan dapat dipahami dengan lebih mudah dan mampu memberikan solusi terhadap permasalahan penelitian.<sup>112</sup> Menurut Patton, analisis data adalah proses menyusun data secara berurutan serta mengorganisasikannya ke dalam pola, kategori, dan satuan uraian tertentu. Sementara itu, Taylor mendefinisikan analisis data sebagai usaha sistematis

<sup>110</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2020). Hlm 224.

<sup>111</sup> Abdul Al-Hayy Al-Farmawi, *Metode Tafsir Maudhu'i*, terj. Suryan A Jamrah, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1994). Hlm 45-46.

<sup>112</sup> Almira Keumala Ulfah, dkk., *Ragam Analisis Data Penelitian* (Sastra, Riset dan Pengembangan), (Pamekasan: IAIN Madura Press, 2022). Hlm 1.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

untuk menemukan tema dan merumuskan ide atau hipotesis berdasarkan data yang tersedia. Jika dibandingkan, definisi pertama lebih menekankan pada pengorganisasian data, sedangkan definisi kedua menekankan pada tujuan analisis itu sendiri. Berdasarkan kedua pandangan tersebut, analisis data dapat dipahami sebagai proses mengorganisasikan dan menyusun data ke dalam pola, kategori, dan uraian dasar sehingga dapat ditemukan tema dan dirumuskan hipotesis kerja yang relevan dengan data.<sup>113</sup>

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknik analisis deskriptif-analitik, yaitu dengan mengumpulkan data primer dan sekunder kemudian menguraikannya secara sistematis dan komprehensif. Metode deskriptif digunakan untuk memperoleh penjelasan dan pemahaman mendasar terkait penafsiran ayat-ayat Al-Qur'an yang membahas penciptaan unta, sedangkan metode analitik digunakan untuk mengkaji ayat-ayat tersebut melalui pendekatan tafsir ilmi serta menghubungkannya dengan temuan ilmiah modern. Dengan demikian, penelitian ini mampu menggambarkan integrasi antara penjelasan Al-Qur'an tentang penciptaan unta dan pemanfaatannya sebagai inspirasi biomimetika dalam perkembangan ilmu pengetahuan saat ini.

---

<sup>113</sup> Dewi Kurniasih, dkk., *Teknik Analisa*, (Bandung: ALFABETA, 2021). Hlm 6.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

**A. Kesimpulan**

Para mufassir klasik dan kontemporer memberikan penafsiran yang komprehensif terhadap ayat-ayat penciptaan unta. Dalam QS. Al-Ghāshiyah ayat 17, para mufassir seperti Fakhruddin ar-Razi, Tantawi Jauhari, dan Tafsir Kementerian Agama RI menekankan bahwa perintah Allah untuk memperhatikan unta (*yanzurūn*) bukan sekadar pengamatan visual, melainkan ajakan untuk melakukan penelitian ilmiah mendalam terhadap keajaiban biologis dan adaptasi luar biasa yang dimiliki unta. Penafsiran QS. An-Nahl ayat 5 dan ayat 80 menunjukkan bahwa unta diciptakan dengan berbagai manfaat bagi manusia, mulai dari bulunya yang menghangatkan, susunya yang bergizi, dagingnya yang halal dikonsumsi, hingga kulitnya yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Para mufassir sepakat bahwa penciptaan unta menunjukkan kesempurnaan kekuasaan Allah dan mengandung hikmah yang mendalam, sehingga layak dijadikan objek perenungan dan penelitian ilmiah sebagai bukti kebesaran Sang Pencipta.

Prinsip penciptaan dan pemanfaatan unta mencerminkan desain ilahi yang adaptif, efisien, dan sarat kemanfaatan bagi kehidupan manusia. Perintah *yanzurūn* dalam QS. Al-Ghāshiyah ayat 17 tidak hanya mengarahkan manusia pada pengakuan teologis atas kebesaran Allah, tetapi juga mendorong pengamatan rasional dan ilmiah terhadap sistem biologis unta. Prinsip-prinsip adaptasi terhadap lingkungan ekstrem, efisiensi energi dan air, serta optimalisasi material alami yang tampak pada tubuh dan fungsi unta sejalan dengan konsep biomimetika modern. Hal ini terbukti melalui berbagai inovasi teknologi yang terinspirasi dari unta, seperti: (1) sistem pendingin pasif berlapis dua yang meniru struktur bulu unta dengan kombinasi hidrogel dan aerogel untuk pendinginan tanpa energi tambahan; (2) mekanisme konservasi air melalui desain hidung unta yang diadaptasi dalam pengering rumput laut dan sistem ventilasi arsitektur bangunan

**BAB V**  
**PENUTUP**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

gurun; (3) desain ban untuk medan ekstrem dan eksplorasi luar angkasa yang meniru struktur kaki unta dalam distribusi beban dan traksi optimal. Dengan demikian, unta dapat dipahami tidak hanya sebagai hewan ternak yang dimanfaatkan secara tradisional, tetapi juga sebagai model ciptaan Allah yang menginspirasi pengembangan teknologi berkelanjutan, selaras dengan alam, dan relevan untuk menjawab tantangan manusia kontemporer.

**B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini, penulis menyampaikan beberapa saran yang diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan penelitian lanjutan yaitu; Penelitian ini membuka peluang untuk kajian lebih mendalam terhadap ayat-ayat kauniyah lainnya dalam Al-Qur'an dengan pendekatan tafsir ilmi yang integratif. Para peneliti disarankan untuk mengembangkan kajian serupa terhadap makhluk hidup lain yang disebutkan dalam Al-Qur'an, seperti lebah, semut, laba-laba, dan burung, sebagai sumber inspirasi biomimetika. Selain itu, perlu dilakukan penelitian interdisipliner yang melibatkan ahli tafsir, biologi, dan teknik untuk menghasilkan inovasi teknologi yang lebih aplikatif dan bermanfaat bagi masyarakat.

Penelitian ini masih terbatas pada kajian penciptaan unta dan beberapa aplikasi biomimetika yang telah dikembangkan. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dapat mengeksplorasi aspek-aspek lain dari unta yang belum dikaji secara mendalam, seperti sistem kekebalan tubuh, kemampuan navigasi, dan interaksi sosialnya. Selain itu, kajian komparatif antara berbagai metode tafsir ilmi dari ulama klasik dan kontemporer akan memperkaya khazanah keilmuan tafsir dan menunjukkan dinamika pemahaman terhadap ayat-ayat Al-Qur'an seiring perkembangan ilmu pengetahuan.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan untuk perbaikan dan pengembangan penelitian di masa mendatang. Semoga penelitian ini dapat



memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir, serta menjadi kontribusi nyata dalam memperkuat integrasi antara wahyu dan ilmu pengetahuan modern.



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Karim. 2015. *Rasionalitas Penafsiran Ibnu 'Athiyah*. Banjarmasin: IAIN Antasari Press.
- Abdullah, Nurul Aiman Mat dan Mohd. Izhar Ariff Mohd. Kashim. 2018. "Rawatan Menggunakan Air Kencing Unta Menurut Perspektif Islam dan Sains." *Fikiran Masyarakat*, Vol. 6, No. 3.
- Abubakar, Rifa'i. 2021. *Pengantar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: SUKA-Press UIN Sunan Kalijaga.
- Adhini, Zulfa Azza. "9 Manfaat Hati Unta Berdasarkan Kandungan Gizinya." <https://share.google/eypczAyEYPuura3t>. Diakses 10 Desember 2025.
- Akter, Farhana. *Reflections on Human Superiority, Animal Intelligence, and Divine Wisdom in the Qur'an*.
- Akbar, Kanoasa. 2014. *Penerapan Kinetic Façade dengan Pendekatan Biomimicry pada Pusat Robotika Surabaya*. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
- Alamsyah, dkk. 2024. "Integrasi Ayat Kauniyah dan Kauliyah dalam Keilmuan Islam: Pendekatan Holistik dan Komprehensif." *Jurnal Keilmuan dan Keislaman*, Vol. 3, No. 4.
- Ali, Lukman. 2007. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Al-Aridl, Ali Hasan. *Sejarah dan Metodologi Tafsir*. Terj. Ahmad Arkom.
- Al-Farmawi, Abdul Al-Hayy. 1994. *Metode Tafsir Maudhu'i*. Terj. Suryan A. Jamrah. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Al-Munawwar, Said Agil Husein. 2002. *Membangun Tradisi Kesalihan Hakiki*. Jakarta: Ciputat Press.
- Al-Razi, Fakhruddin. 1998. *Mafâtihi Al-Ghaib Jilid 16*. Beirut: Dar Al-Fikr.
- Al-Rumi, Fahd bin Abdurrahman bin Sulaiman. 1997. *Ittijahat al-Tafsir fi al-Qur'an al-Rabi 'Asyar*. Arab Saudi.
- Al-Yassu'i, Louis Ma'luf dan Bernand Toffel al-Yassu'i. 2003. *Al-Munjid al-Wasith fi al-'Arabiyyah al-Mu'ashirah*. Beirut: Dar al-Masyriq.
- Al-Zahabi, Muhammad Husain. 2000. *Tafsir wa al-Mufassirun*, Juz 2. Kairo: Maktabah Wahbah.
- Al-Zuhaili, Wahbah. *Tafsir Al-Munir Jilid 15*. Depok: Gema Insani.



©

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

- Anhar, Putri Maydi Arofatun, Imron Sadewo, dan M. Khoirul Hadi Al-Asy Ari. 2018. "Tafsir Ilmi: Studi Metode Penafsiran Berbasis Ilmu Pengetahuan pada Tafsir Kemenag." *Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam dan Sains*, Vol. 1, No. 1.
- Arni, Jani. 2013. *Metode Penelitian Tafsir*, Vol. 3. Pekanbaru: Daulat Riau.
- Aziba, Siti Naila. 2025. "Al-Qur'an sebagai Landasan Utama dalam Sistem Hukum Islam." *Reflection: Islamic Education Journal*, Vol. 2, No. 2.
- Azizah, Nadia Nur. "Penciptaan Teknologi dari Fenomena Bioproses pada Seekor Unta." <https://share.google/tZQi5PrBkX9oRIODz>. Diakses 14 Desember 2025.
- Balitbang Kementerian Agama RI. 2012. *Tafsir Ilmi: Hewan dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains*. Jakarta.
- Benyus, Janine M. 1997. *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*. New York: William Morrow and Company.
- Bhushan, B. 2009. "Biomimetics: Lessons from Nature An Overview." *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, Vol. 367, No. 1893.
- Birds Connect Seattle. "It's a Bird. It's a Plane.: Aviation Designs Inspired by Birds EarthCare Northwest." <https://share.google/2SVifZ2C9dxP560b4>. Diakses 08 Desember 2025.
- Bioxegy. "Unta Dromedary, Sekutu Gurun Kita." <https://share.google/T52AY8cSTghBSNKQ7>. Diakses 01 Desember 2025.
- Clemente, Christofer J., dkk. 2020. "Biomechanical Insights into the Role of Foot Pads during Locomotion in Camelid Species." *Scientific Reports*, Vol. 10.
- Departemen Agama RI. 2011. *Al-Qur'an dan Tafsirnya*, Jilid 10. Jakarta: Widya Cahaya.
- Dictionary. com. "Definition of Creation." <https://www.dictionary.com/browse/creation>. Diakses 09 Desember 2025.
- Eitan, A., Aloni, B., dan Livne, A. 1976. "Unique Properties of the Camel Erythrocyte Membrane II." *Biochimica et Biophysica Acta*, Vol. 426, No. 4.
- Eldeeb, Ibrahim. 2009. *Be a Living Qur'an: Petunjuk Praktis Penerapan Ayat-Ayat Al-Qur'an dalam Kehidupan Sehari-hari*. Jakarta: Lentera Hati.
- Gao, Yan. 2024. "Beyond the Desert Sands: Decoding the Relationship between Camels, Gut Microbiota, and Antibiotic Resistance through Metagenomics." *Jurnal Elsevier*.



©

- Gebreselassie, Mulu dan Awol Mohammed Assen. 2017. "Adaptation Mechanisms of Camels (*Camelus dromedarius*) for Desert Environment: A Review." *Journal of Veterinary Science & Technology*, Vol. 8, No. 5.
- Golshani, Mehdi. "Philosophy of Science, a Qur'anic Perspective." <https://share.google/FB9ULwXu8q5Dj9EBG>. Diakses 14 Desember 2025.
- Gorb, S. N. 2008. "Biological Attachment Devices: Exploring Nature's Diversity for Biomimetics." *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, Vol. 366, No. 1870.
- Gunawan, Hendri Ari. "Fungsi Punuk Unta untuk Bertahan Hidup di Lingkungan Ekstrem." <https://kumparan.com/hendro-ari-gunawan/fungsi-punuk-unta-untuk-bertahan-hidup-di-lingkungan-ekstrem-25ss1IA1LrX/4>. Diakses 26 November 2025.
- Gufron, Mohamad dan Rahmawati. 2013. *Ulumul Qur'an: Praktis dan Mudah*. Yogyakarta: Teras.
- Halpern, E. Anette. 1999. "Camel." Dalam Michael A. Mares (ed.), *Deserts*. Oklahoma: University of Oklahoma Press.
- Handoko, Zain. 2020. "Hiponimi Unta dalam Bahasa Arab". *Al-Kalimah: Jurnal Bahasa dan Sastra Arab*. Universitas Gadjah Mada.
- Harahap, Ahmad Dahlan. 2019. *Amtsال Unta dalam Perspektif Al-Qur'an*. Skripsi. Fakultas Syariah dan Ilmu Hukum, IAIN Padangsidimpuan.
- Heliyon. 2023. "Anatomical Features in the Kidney Involved in Water Conservation through Urine Concentration in Dromedaries." <https://doaj.org/article/eb8008f10839453d8a490acef7c69831>. Diakses 08 Desember 2025.
- Hwang, Jangsun, dkk. 2015. "Biomimetics: Forecasting the Future of Science, Engineering, and Medicine." *International Journal of Nanomedicine*. Dove Press.
- Ikhwan, Muhammad Nur. 2004. *Tafsir Ilmi: Memahami Al-Qur'an melalui Pendekatan Sains Modern*. Yogyakarta: Menara Kudus.
- Ikinresi, Kay. 2020. *Speak to Inspire: Kiat Sukses Berbicara Inspiratif di Hadapan Orang Banyak*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Intelektual&Profesional. "Apa Itu Inspirasi?" <https://share.google/kh86Poa6RCUYDzWgH>. Diakses 13 Desember 2025.
- Ismail, Hidayatullah dan Ali Akbar. 2012. *Pengantar Tafsir Maudhu'i*. Pekanbaru: Daulat Riau.
- Ismail, Ibrahim. 2021. *Studi Al-Qur'an*. Surabaya: UINSA Press.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



©

Hak cipta milik UIN Suska Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Jasmi, Kamarul Azmi dan Bootani. 2013. *Zoologi dan Tenaga dari Perspektif al-Qur'an*. Johor Bahru: Universiti Teknologi Malaysia Press.
- Jauhari, Tantawi. 1350 H. *Al-Jawāhir fi Tafsīr al-Qur'ān al-Karīm*, Jilid 13. Kairo: al-Babi al-Halabi.
- Kadim, I. T. 2012. "Effects of Age on Fatty Acid Composition of the Hump and Abdomen Depot Fats of the Arabian Camel." *ScienceDirect*, Vol. 62, No. 2.
- Karim, Abdullah. 2015. *Rasionalitas Penafsiran Ibnu 'Athiyah*. Banjarmasin: IAIN Antasari Press.
- KBBI Online. "Arti Kata Cipta." <https://share.google/RkZontPwf2BBBmAR3>. Diakses 09 Desember 2025.
- KBBI Online. "Arti Kata Inspirasi." <https://share.google/zn8rpbiUnmdcx2H6I>. Diakses 12 Desember 2025.
- KBBI Online. "Arti Kata Tafsir." <https://share.google/L45hfoXfULgELVho5>. Diakses 16 Desember 2025.
- KBBI Online. "Arti Kata Unta." <https://share.google/5OwHYch9srqGNkajX>. Diakses 09 Desember 2025.
- Kementerian Agama RI. 2011. *Al-Qur'an dan Tafsirnya*, Jilid 10. Jakarta: Widya Cahaya.
- Khaeruman, Badri. 2004. *Sejarah Perkembangan Tafsir Al-Qur'an*. Bandung: Pustaka Setia.
- Kindersley, Dorling. 2008. *Camels*. Dalam *Encyclopedia of Dinosaurs and Prehistoric Life*. Penguin.
- Kompas.com. "Mengapa Unta Dapat Hidup di Tempat Kering Tanpa Minum?" <https://www.kompas.com/skola/read/2023/10/13/190000669/mengapa-unta-dapat-hidup-di-tempat-kering-tanpa-minum->. Diakses 08 Desember 2025.
- Kompas.com. "Perjalanan Unta dari Andalan Transportasi hingga Jadi Ikon Bangsa." <https://share.google/1oMp8OjHpbrNN5JWh>. Diakses 08 Desember 2025.
- Kompas TV. "Kisah Abadi Masyarakat Arab dan Unta: Sahabat Setia di Padang Pasir." <https://share.google/zMCCIFJOe4wqiRB0x>. Diakses 08 Desember 2025.
- Kurniasih, Dewi, dkk. 2021. *Teknik Analisa*. Bandung: ALFABETA.



©

- Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an. 2013. *Samudra Perspektif Al-Qur'an dan Sains*. Jakarta Timur: DIPA Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an.
- Lawoto, Cakrajono. 2014. *Menyingkap Rahasia Kebermaknaan Buku Sakti bagi Pengejar Inspirasi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Liputan6.com. "Arti Inspirasi: Memahami Makna dan Pengaruhnya dalam Kehidupan." <https://share.google/iEajOpIQ9U0tpHCSU>. Diakses 09 Desember 2025.
- Lynch, Sinéad; Sánchez-Villagra, Marcelo R.; Balcarcel, Ana. 2020. "Description of a Fossil Camelid from the Pleistocene of Argentina, and a Cladistic Analysis of the Camelinae." *Swiss Journal of Palaeontology* 139(1): 5.
- Mabruk. "Peran Unta dalam Kehidupan dan Budaya di Tanah Suci." <https://share.google/xcj6j4THPLEK5JG8F>. Diakses 10 Desember 2025.
- MacPhee, Ross D. E. dan Hans-Dieter Sues. 1999. *Extinctions in Near Time: Causes, Contexts, and Consequences*. New York: Springer.
- Mardiastuti, Aditya. "Pengertian Inspirasi Adalah: Ini Arti dan Cara Mendapatkannya." <https://www.detik.com/jabar/berita/d-6212989/pengertian-inspirasi-adalah-ini-arti-dan-cara-mendapatkannya>. Diakses 02 Desember 2025.
- Marwan, Iwan. 2019. "Objektivitas Semiotika (Ilmu Tanda) Menyingkap Firman (Tanda-Tanda Kebesaran) Tuhan." *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, Vol. 5, No. 4.
- Maulana, Tomy. "Harus Tahu, Ini 10 Fakta Unik tentang Unta." <https://share.google/LcndgP29fdSz7vQ6D>. Diakses 10 Desember 2025.
- Mohammed, A. A., dkk. 2025. "Unique Characteristics of Camel Body Systems: Adaptation to Harsh Conditions, Productive and Reproductive Performances: A Review." *Indian Journal of Animal Research*.
- Mujib, Abdul. 2019. "Hakekat Ilmu Pengetahuan Dalam Perspektif Islam." *Ri'ayah*, Vol. 4, No. 1.
- Muhammad, Mufakhir. 2004. *Tafsir Ilmi*. Banda Aceh: Yayasan PeNA.
- Mushaf dan Terjemah. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Kartasura: Madina Qur'an.
- Mustofa, Aldi Fahmi. 2024. *Ayat Kauniyah dalam Al-Qur'an (Studi Corak Ilmi Tafsir Al-Huda Karya Bakri Shahid)*. Skripsi. Fakultas Ushuluddin dan Pemikiran Islam, Universitas PTIQ Jakarta.
- Nabilah, Rahma Ambar. "6 Keistimewaan Unta yang Dijelaskan dalam Al-Qur'an." <https://share.google/79SeO8qc5yYLwmpZp>. Diakses 12 Desember 2025.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



©

Nak cipta milik UIN Suska Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Nashrullah, Nashih. "5 Nama Lain Unta yang Diabadikan dalam Al-Qur'an." <https://khazanah.republika.co.id/berita/dunia-islam/islam-digest/po0xn1320/5-nama-lain-unta-yang-diabadikan-dalam-alquran>. Diakses 02 November 2025.
- Nurhaida dan Syarif Hidayat Amrullah. 2023. *Perilaku Unta (Camelus dromedarius) dalam Perspektif Islam dan Sains*. Makassar: UIN Alauddin Makassar.
- Pemsel, Helmut. 1977. *A History of War at Sea: An Atlas and Chronology of Conflict at Sea*. Annapolis: Naval Institute Press.
- Purwanto, Agus. 2012. *Nalar Ayat-Ayat Semesta*. Bandung: Mizan Pustaka.
- Purwanto, Agus. 2015. *Ayat-Ayat Semesta (Sisi-Sisi Al-Qur'an yang Terlupakan)*. Bandung: Mizan.
- Rastogi, S. C. 1971. *Essentials of Animal Physiology*. New Delhi: New Age International.
- Roberts, Michael Bliss Vaughan. 1986. *Biology: A Functional Approach*. London: Nelson Thornes.
- Rofiqoh, Ainur. 2015. *Studi Pemikiran Agus Purwanto tentang Ayat-Ayat Kauniyah*. Skripsi. IAIN Jember.
- Rusydi, Akhmad. 2018. "Tafsir Ayat Kauniyah." *Al-Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan dan Kemasyarakatan*, Vol. 9, No. 17.
- Sasongko, Agung. "Keistimewaan Unta." <https://share.google/c4PAeC25MfKEjb> 2a. Diakses 10 Desember 2025.
- Shihab, M. Quraish. 2011. *Membumikan Al-Qur'an*. Jakarta: Lentera Hati.
- Siregar, Akhiruddin. 2021. *Keistimewaan Unta dalam Perspektif Al-Qur'an dan Relevansinya dengan Zoologi*. Skripsi. Fakultas Ushuluddin, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Sofia, Wida Nafila. 2021. "Interpretasi Imam Al-Maraghi dan Ibnu Katsir terhadap QS. Ali Imran 190-191." *Tafkir: Interdisciplinary Journal of Islamic Education*, Vol. 2, No. 1.
- Suara Muhammadiyah. "Hikmah Penciptaan Unta: Bukti Nyata Kehebatan Sains dalam Al-Qur'an." <https://share.google/IogElqP8uRWbGKIVQ>. Diakses 10 Desember 2025.
- Sugiyono. 2020. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.



©

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- Sulaiman. 2019. "Tafsir 'Ilmi Dalam Perspektif Al-Qur'an." *Jurnal Ilmu Al-Qur'an dan Hadits*, Vol. 2, No. 2.
- Suma, Muhammad Amin. 2001. *Studi Ilmu-ilmu Al-Qur'an* 2. Jakarta: Pustaka Firdaus.
- Sumarna, Cecep. 2007. *Filsafat Ilmu dan Perkembangannya di Indonesia*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suriasumantri, Jujun S. 1998. *Filsafat: Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Syafrudin, U. 2009. *Paradigma Tafsir Tekstual & Kontekstual Usaha Memaknai Pesan Al-Qur'an*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Syahidah, Ariny. 2025. "Keistimewaan Morfologi Unta Perspektif Al-Qur'an dan Sains." *Jurnal Cakrawala Akademika*, Vol. 1, No. 5.
- Tibary, A. dan K. El Allali. 2020. "Dromedary Camel: A Model of Heat Resistant Livestock Animal." *Theriogenology* 154.
- Tim Ask Nature. "Permukaan Hidung Menghilangkan Uap Air (Unta Dromedari)." <https://share.google/z3TnfIkIPVWBkuh6B>. Diakses 01 Desember 2025.
- Taufiq, Muhammad Izzuddin. 2006. *Dalil Anfus Al-Qur'an Dan Embriologi (Ayat-Ayat Tentang Penciptaan Manusia)*. Solo: Tiga Serangkai.
- Ulfah, Almira Keumala, dkk. 2022. *Ragam Analisis Data Penelitian (Sastra, Riset dan Pengembangan)*. Pamekasan: IAIN Madura Press.
- Vincent, JF, dkk. 2006. "Biomimetika: Praktek dan Teorinya." *Jurnal Antarmuka Royal Society*. 3(9).
- Viola, Fransiska Gina. "Berapa Lama Hewan Unta Bisa Bertahan Hidup Tanpa Air?" <https://share.google/pq9C5WMGnuIyJEqz1>. Diakses 10 Desember 2025.
- Wang, Yushu, dkk. 2024. "A Camel-Fur-Inspired Micro-Extrusion Foaming Porous Elastic Fiber for All-Weather Dual-Mode Human Thermal Regulation." *Advanced Science*, Vol. 11.
- Wetzel, Corryn. "Why This New Technology Inspired by Camel Fur is Super Cool." <https://share.google/MAGEOnPouwIhhKbo8>. Diakses 01 Desember 2025.
- Wikipedia. "Biomimetics." <https://en.wikipedia.org/wiki/Biomimetics>. Diakses 02 Desember 2025.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



©

Wikipedia. "Dromedari." <https://en.wikipedia.org/wiki/Dromedary>. Diakses 02 Desember 2025.

Wikipedia. "Unta." <https://id.wikipedia.org/wiki/Unta>. Diakses 17 November 2025.

Wikipedia. "Unta Genus Mamalia." <https://share.google/dlVovf5zQwEY9xBEi>. Diakses 08 Desember 2025.

Worboys, Graeme L.; Francis, Wendy L.; Lockwood, Michael. 2010. *Connectivity Conservation Management: A Global Guide*. Earthscan.

Yang, P., dkk. 2023. "Camel-Fur-Inspired Structure for Thermal Regulation." *Adv. Sci.* 10, 2206176.

Yanggo, Huzaemah Tahido. 2016. "Al-Qur'an sebagai Mukjizat Terbesar." *Waratsah*, Vol. 1, No. 2.

Yayasan Al-Fachriyah. "Biomimetika: Mengambil Ilham dari Desain Makhluk Hidup." <https://www.alfachriyah.org/ilmu/pengetahuan-umum/biomimetika-mengambil-ilham-dari-desain-makhluk-hidup>. Diakses 14 Desember 2025.

Young, Cris. "Ban Luar Angkasa yang Terinspirasi dari Kaki Unta akan Membantu Penjelajah Bertahan di Medan Keras Bulan dan Mars." <https://share.google/Db0edIFYO1RRhYJT8>. Diakses 01 Desember 2025.

Zahra, Fatimah Dwi. 2025. *Fenomena Awan Hampa dalam QS al-Kahfi Ayat 86 Ditinjau dari Tafsir Ilmi dan Geologi*. Skripsi. Fakultas Ushuluddin, UIN Sultan Syarif Kasim Riau.

Zuhdi, Achmad. 2021. *Studi Al-Qur'an*. Surabaya: UINSA Press.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



## RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama	:	Siti Aisyah
Tempat /Tgl. Lahir	:	Teluk Dalam, 06 September 2004
Nama Ayah	:	Mahput
Nama Ibu	:	Suparti
Jumlah Saudara	:	3 Bersaudara (anak ke-3)
No. Hp.	:	085762018821
Akademik	:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SDN 016 Teluk Dalam</li> <li>- SMPN 1 Kuala Kampar</li> <li>- Pondok Pesantre Tahfidzul Qur'an Darul Mukhlisin</li> <li>- Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau</li> </ul> <p>Tahun 2022</p>
Organisasi	:	Dewan Ekseutif Mahasiswa Ushuluddin 2023
Non Akademik	:	-

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.