Panduan

PENULISAN SKRIPSI



SEKOLAH TINGGI PERIKANAN DAN KELAUTAN MATAULI PANDAN

2022

HALAMAN PENGESAHAN

PANDUAN PENULISAN

SKRIPSI MAHASISWA STRATA 1 (S1)
SEKOLAH TINGGI PERIKANAN DAN KELAUTAN MATAULI

Tanggal Berlaku	: 17 Mei 2022
Status Dokumen	: Final
Status Revisi	: Final
Disusun Oleh	: Tim Penyusun Skripsi STPK Matauli

Disahkan Oleh : Ketua STPK Matauli

Dr. Ir. Joko Samiaji, MSc
NIP. 196509301989031002

PANDUAN PENULISAN
SKRIPSI MAHASISWA STRATA 1 (S1)

Tim Penyusun

Dr. Dra. Windarti, M.Sc.
Dr. Ir. Joko Samiaji, M.Sc.
Daniel Sinaga, S.Pi., M.Si.
Ricky Winrison Fuah, S.Pi., M.Si.
Herman Sarumaha, S.Pi., M.Si.
Husnul Yaqin Harahap, S.Pi., M.Si.

SEKOLAH TINGGI PERIKANAN DAN KELAUTAN MATAULI PANDAN
2022

KATA PENGANTAR

Panduan penulisan skripsi mahasiswa S1 disusun sebagai panduan bagi mahasiswa Sekolah Tinggi Perikanan dan kelautan Matauli (STPKM) dalam menyelesaikan tugas akhir yaitu skripsi. Setiap mahasiswa yang akan menyusun skripsi harus mengikuti berbagai ketentuan dalam buku panduan ini. Inovasi penyajian tulisan dapat dilakukan sepanjang tidak bertentangan dengan panduan penulisan skripsi mahasiswa.

Panduan penulisan skripsi mahasiswa ini ditulis oleh Tim yang diketuai oleh Dr. Dra. Windarti, M.Sc wakil ketua Bidang Akademik dan Kemahasiswaan. Untuk itu, ucapan terima kasih disampaikan kepada Tim yang telah menyediakan waktu dan pemikirannya dalam penyempurnaan panduan penulisan skripsi mahasiswa S1 STPK Matauli

Akhirnya, diharapkan buku panduan ini semakin memperlancar penyelesaian studi mahasiswa. Terima kasih disampaikan kepada semua pihak sehingga buku panduan penulisan skripsi mahasiswa S1 semakin sempurna dan dapat dijadikan panduan untuk jangka panjang.

Pandan, Mei 2022
Ketua STPK Matauli,

Dr. Joko Samiaji, MSc
NIP. 196509301989031002

DAFTAR ISI

Isi	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
I. PENDAHULUAN	1
II. TATA TULIS	5
2.1. Umum	5
2.1.1 Kertas	5
2.1.2 Komputer dan Print Out	5
2.1.3 Nomor Halaman	5
2.1.4 Batas Ketikan dan Spasi	5
2.1.5 Satuan-satuan	5
2.1.6 Pengaturan Bab, Sub Bab dan Sub-sub Bab	22
2.1.7 Perbanyakan	23
2.2 Bahasa	23
2.2.1. Tanda Baca	24
2.2.2. Alinea dan Kalimat	24
2.2.3. Penulisan Istilah Asing	25
2.2.4. Ilustrasi	25
2.2.5. Pembetulan Kesalahan	25
2.2.6. Tengah-tengah	26
2.2.7. Pemisahan Kata di Akhir Baris	26
2.2.8. Catatan Kaki	26
2.2.9. Tabel dan Gambar	26
III. SISTEMATIKA SKRIPSI	27
3.1 Bagian Awal	28
3.1.1 Kulit Depan / Sampul	28
3.1.2 Halaman Judul	29
3.1.3 Hak Cipta	30
3.1.4 Halaman/Lembar Pengesahan	30
3.1.5 Abstrak	30

3.1.6 Ringkasan 31
3.1.7 Riwayat Hidup Penulis 31
3.1.8 Kata Pengantar 32
3.1.9 Daftar Isi 32
3.1.10 Daftar Tabel dan Daftar Gambar 33
3.1.11 Daftar Lampiran 34
3.2 Bagian Utama 34
3.2.1 Pendahuluan 34
3.2.2 Tinjauan Pustaka 35
3.2.3 Metodologi Penelitian 36
3.2.3.1 Lokasi dan Waktu 36
3.2.3.2 Bahan dan Alat 37
3.2.3.3 Metode Penelitian 37
3.2.3.4 Prosedur Penelitian 39
3.2.3.5 Analisis Data 42
3.2.4 Hasil dan Pembahasan 42
3.2.5 Kesimpulan dan Saran 49
3.3 Bagian Akhir 50
3.3.1 Daftar Pustaka 50
3.3.2 Lampiran 55
IV. TEMPLATE 56
4.1 Sampul Depan/Cover Skripsi 56
4.2 Halaman Judul/Cover Proposal Penelitian 57
4.3 Halaman Judul Skripsi 58
4.4 Halaman Judul Proposal Penelitian 59
4.5 Surat Pernyataan 60
4.6 Lembar Pengesahan Proposal Skripsi 61
4.7 Lembar Pengesahan Skripsi dan Hasil Penelitian 62
4.8 Lembar Pengesahan Proposal Penelitian 63
4.9 Abstrak 64
4.10 Ringkasan 65
4.11 Riwayat Hidup 67

4.12 Kata Pengantar 68
4.13 Daftar Isi..... 69
4.14 Daftar Tabel/Daftar Gambar/Daftar Lampiran 70

I. PENDAHULUAN

Panduan penulisan skripsi ini disusun untuk memudahkan mahasiswa dalam menulis skripsi. Perlu diingat, panduan ini berlaku di Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan (STPK) Matauli, Pandan. Seandainya seseorang menginginkan tulisannya diterbitkan dalam publikasi ilmiah, maka ketentuan yang berlaku bagi publikasi tersebut harus ditaati. Dengan kata lain, skripsi seorang mahasiswa dapat diterima fakultas atau universitas setelah semua ketentuan dalam panduan menulis skripsi dipenuhi.

Skripsi dibuat berdasarkan suatu penelitian, yang merupakan kegiatan dalam upaya menghasilkan pengetahuan empirik, teori, konsep, metodologi, model atau informasi baru, yang memperkaya Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Seni (IPTEKS). Kegiatan penelitian di Perguruan Tinggi (PT) selain untuk pengembangan IPTEKS, inovasi, peningkatan mutu pendidikan, pemecahan masalah pembangunan, juga untuk melatih tenaga peneliti itu sendiri. Salah satu aspek penting dalam melakukan penelitian adalah adanya masalah yang perlu dicarikan pemecahannya melalui penelitian. Dengan kata lain, salah satu alasan untuk melakukan penelitian adalah untuk memecahkan masalah yang ada**.**

Sebelum melakukan penelitian seseorang harus membuat rencana atau usulan penelitian terlebih dahulu. Untuk membuat suatu usulan penelitian sebenarnya tidak ada suatu aturan baku. Masing-masing organisasi/institusi atau penyandang dana, mempunyai persyaratan khusus tertentu, sesuai dengan keinginannya, baik mengenai isi maupun formatnya. Oleh karena itu, untuk melakukan penelitian dalam rangka menulis skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan (STPK) Matauli, dibuat suatu panduan penulisan skripsi mahasiswa yang harus dipedomani oleh mahasiswa dan dosen. Dalam buku panduan ini akan diuraikan mengenai format dan isi dari skripsi yang disertai dengan beberapa contoh. Namun demikian, buku panduan penulisan skripsi mahasiswa juga dapat digunakan untuk menulis usulan atau laporan penelitian secara umum, dengan syarat harus memperhatikan format dan persyaratan yang ditetapkan oleh penyandang dana.

Bagi mahasiswa program sarjana (S1), karya ilmiah atau skripsi, pada umumnya juga memerlukan penelitian. Akan tetapi, tingkat kemandirian dalam menyusun usulan dan melaksanakan penelitian berbeda bobotnya, berdasarkan tingkat persentase kemandirian dalam penelitian.

Melakukan penelitian merupakan proses pembelajaran yang dapat datang dengan sendirinya, tetapi memerlukan pembinaan untuk mengembangkan dan mempertajam prosesnya. Pembinaan ke arah membangkitkan budaya penelitian diharapkan dapat menghasilkan seseorang, sekelompok, atau seluruh masyarakat ilmiah memiliki keingintahuan yang mendalam (*curiosity*) pada suatu permasalahan, dan akan mencoba mencarikan pemecahannya melalui pendekatan ilmiah.

Dengan menggunakan "*jembatan keledai*" syarat untuk menjadi peneliti yang baik adalah "*open your I's*". Peneliti yang baik dan produktif hendaknya memiliki 12 sifat "I" berikut ini:

1. *Intelligence* (kepandaian, merupakan faktor yang esensial).
2. *Interest* (rasa ingin tahu yang spesifik dan mendalam pada suatu masalah).
3. *Imagination* (perlu keberanian mencoba sesuatu yang orisinil).
4. *Initiative* (tidak menunggu atau menunda-nunda dalam memulai sesuatu).
5. *Information* (mengumpulkan informasi dari sumber pertama dan terbaru).
6. *Inventive* (menciptakan sendiri sarana atau peralatan yang diperlukan).
7. *Industrious* (bekerja keras dan disiplin).
8. *Intense observation* (pengamatan dan pencatatan yang intensif).
9. *Integrity* (kejujuran yang mutlak).
10. *Infectious entusiasm* (antusiasme untuk dapat menarik peneliti lain maupun pengguna).
11. *Indefatigable writer* (penulis yang tidak mudah putus asa karena hasil penelitian baru merupakan sumbangan bagi ilmu pengetahuan bila sudah dipublikasikan/dan disebarluaskan).
12. *Incentive* (insentif dan rasa puas merupakan cermin dari telah dimilikinya budaya peneliti).

Pada kegiatan Praktek Magang, penanggung jawab adalah Ketua Jurusan. Tetapi pada penulisan skripsi , penanggung jawab adalah Ketua STPK Matauli. Secara teknis Praktek Magang, Seminar Usulan Penelitian, Seminar Hasil Penelitian dan Ujian Sarjana dilaksanakan oleh Program Studi. Untuk kelancaran seluruh kegiatan tersebut, maka personalia program studi yang terdiri dari Ketua Program Studi, Staf Administrasi dan Staf Pengajar (dosen) sebagai pembimbing dalam penyelesaian Praktek Magang dan Skripsi, mempunyai tugas masing-masing sebagai berikut:

1. KETUA STPK SEBAGAI PENANGGUNG JAWAB UJIAN SKRIPSI
    a. Menandatangani surat praktek magang mahasiswa.
    b. Menandatangani skripsi mahasiswa.
    c. Ketua panitia ujian sarjana.
    d. Menandatangani Surat Jalan Penelitian apabila Kaprodi Berhalangan
2. WAKIL KETUA I
    a. Menandatangi SK pembimbing skripsi
    b. Menandatangani SK ujian skripsi.
    c. Menceklis kesesuaian bentuk dan isi skripsi sesuai dengan panduan, memarafnya sebelum ditandatangani oleh Ketua STPK.
4. KETUA PROGRAM STUDI
    a. Menentukan pembimbing skripsi atas usulan kepala laboratorium
    b. Menandatangani seluruh surat yang berhubungan dengan skripsi dalam garis wewenang yang telah ditentukan.
    c. Menentukan tanggal pelaksanaan ujian skripsi.
    d. Memimpin pelaksanaan seminar, ujian skripsi.
    e. Memeriksa kesesuaian dan substansi skripsi dalam panduan (dapat membentuk tim kecil tersendiri) diantara dosen dalam jurusannya dan memarafnya.
    f. Menerima pendaftaran mahasiswa yang berhubungan dengan skripsi.
    g. Memeriksa segala persyaratan yang berhubungan pelaksanaan skripsi mahasiswa
    h. Menceklis dan menyampaikan surat-surat yang akan ditanda tangani oleh Ketua STPK.

i. Melaksanakan tugas-tugas ketua jurusan apabila berhalangan berdasarkan surat kuasa yang diberikan.
j. Surat Jalan Penelitian ditandatangani oleh Ketua Program Studi

6. PEGAWAI STPK Matauli
   a. Membantu tugas-tugas ketua program studi.
   b. Memberikan berkas-berkas (berisi formulir) skripsi.
   c. Menerima pembayaran pelaksanaan ujian skripsi.
7. DOSEN PEMBIMBING
   a. Pembimbing adalah dosen di lingkungan STPK Matauli, yaitu dosen tetap maupun dosen tidak tetap yang ditunjuk untuk membimbing skripsi mahasiswa sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
   b. Dalam proses penyusunan skripsi ditunjuk maksimal 2 (dua) orang dosen pembimbing.
   c. Dosen pembimbing dalam melaksanakan tugasnya membimbing mahasiswa bekerjasama dan menentukan tugas masing-masing dengan hak dan kewajiban yang sama, kecuali bila pembimbingnya guru besar.
      Bimbingan yang diberikan dalam bentuk:
      - Teknik dan sistematika penulisan.
      - Metode penelitian.
      - Bahan literatur.
      - Saran-saran lain guna kesempurnaan skripsi harus mengikuti panduan.

II. TATA TULIS

2.1. Umum

2.1.1. Kertas

Kertas yang digunakan untuk *print out* dan perbanyakan usulan penelitian, laporan praktek magang dan skripsi adalah kertas HVS putih ukuran kuarto (A4) berat 80 g. Dokumen skripsi diperbanyak dengan fotokopi yang bersih dan baik.

2.1.2. Komputer dan Print out

Gunakan aplikasi program Microsoft Word atau yang lain. Jenis huruf (Font) yang digunakan adalah *Times New Roman* dengan ukuran relatif (*font size*) 12, kecuali untuk keterangan atau yang dianggap perlu menggunakan ukuran huruf lebih kecil atau lebih besar daripada itu. Untuk *print out*, sebaiknya menggunakan printer yang hasilnya bagus. Usulan penelitian maupun skripsi dicetak ***tidak bolak-balik***, menggunakan kertas HVS ukuran A4 dengan berat 70 gram. Sampul dijilid *softcover*.

2.1.3. Nomor Halaman

Bagian awal dari skripsi yaitu mulai dari halaman luar sampai sebelum pendahuluan diberi nomor halaman dengan angka Romawi kecil (i, ii, iii, iv, v, ... dst) dan tidak perlu angka-angka romawi tersebut dituliskan pada setiap halaman (cukup diingat saja). Bagian isi sampai bagian akhir usulan penelitian atau skripsi yaitu mulai dari pendahuluan sampai akhir diberi nomor halaman dengan angka Arab (1, 2, 3, ... dst). Nomor halaman ditempatkan di sudut kanan atas, berjarak 1,5 cm (header 1,5 cm) dari pinggir atas dan 3 cm dari pinggir kanan kertas. Pada halaman judul bab, tidak dituliskan nomor halamannya.

2.1.4. Batas Ketikan dan Spasi

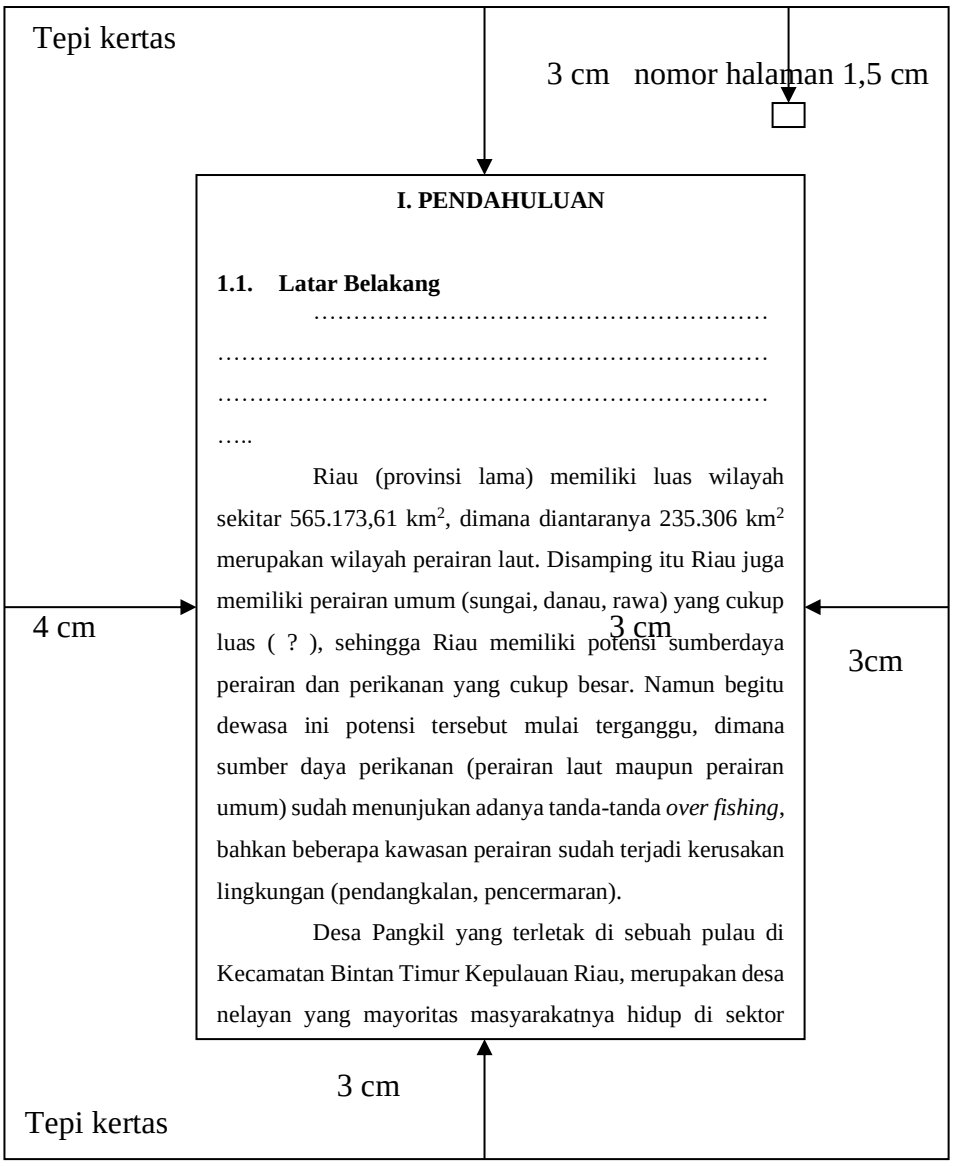
Batas ketikan untuk kertas berukuran kuarto adalah 4 cm dari pinggir kiri, 3 cm dari pinggir kanan, pinggir atas, dan dari pinggir bawah. Ketikan antara baris secara umum berjarak 1,5 spasi, kecuali untuk judul tabel, judul

gambar, judul lampiran, dan keterangan di bawah tabel, gambar, atau di bawah lampiran berjarak 1 spasi.

Judul bab dengan baris awal di bawahnya berjarak 4 spasi. Judul sub bab atau sub-sub bab dengan baris terakhir di atasnya berjarak 4 spasi, sedangkan dengan baris awal di bawahnya berjarak 2 spasi. Baris akhir judul tabel dengan garis atas tabel, dan batas bawah gambar dengan judul gambar juga berjarak 2 spasi.

Pengaturan penulisan teks dan batas bawah dari kiri kanan adalah seperti berikut :

Ukuran kertas A4 (21 x 29,7 cm)



2.1.5. Satuan-satuan

Satuan ukuran yang digunakan dalam usulan penelitian, laporan praktek magang dan skripsi mengacu pada satuan yang berlaku secara internasional seperti berikut ini. Tata cara penulisan ini mengacu pada CSE (2014) dan PUEBI (2015).

JENIS SATUAN	SIMBOL
• Bobot atau berat	➢ ton, ku,kg,g,mg,ug, dll.
• Volume atau isi	➢ m^3, dm^3, cm^3, l, ml, dll.
• Panjang atau jarak	➢ km, m, dm,cm,mm, dll.
• Luas	➢ km^2, m^2, ha, dll.
• Waktu	➢ tahun, bulan, hari, menit, detik.
• Kecepatan	➢ km/jam, m/menit, cm/detik, dll.
• Kepekatan atau perbandingan	➢ %, ppm, ppb, me/100g, cmol/kg, dll.
• Aktivasi radiasi	➢ Ci, mCi, uCi, Bq, cpm, dpm, dll.
• Berat per luas	➢ kg/ha ($kg.ha^{-1}$), kg/petak
• Temperatur atau suhu	➢ ^0C
• Kelembaban dan kejenuhan	➢ %
• Salinitas	➢ $^0/_{00}$
• Curah hujan	➢ mm/tahun, mm/bulan
• Individu per volume	➢ individu/l, sel/l, sel/ml

Untuk menyatakan bobot atau jumlah suatu bahan, maka satuan tersebut harus diiringi langsung dengan bahan, misalnya 50 kg TSP, 100 ml sukrosa, 100 ppm P, 5 % NaOH, dan seterusnya. Dalam menyatakan besarnya satuan bahan tiap satuan luas, atau tiap satuan panjang, atau tiap satuan berat, dan tiap satuan lainnya, dapat menggunakan garis miring, atau menggunakan super skrip minus satu. Misalnya, 50 kg N/ha dan 100 kg individu/ekor atau 50 kg $N.ha^{-1}$dan 100 $kg.ekor^{-1}$.

Angka dan Bilangan

1. Ada dua jenis angka: angka Arab yang terdiri atas 10 angka dasar (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9) dan angka Romawi yang terdiri atas tujuh huruf dasar berupa huruf kecil dan huruf kapital (i, v, x, l, c, d, m atau I, V, X, L, C, D, M).
2. Bilangan ditulis dengan angka bila diikuti oleh satuan baku meskipun jumlahnya kurang dari 10 (3 kg; 11 m), tetapi ditulis dengan kata bila diikuti besaran yang tidak baku dan jumlahnya kurang dari 10 (lima keranjang mangga; 12 keranjang).

3. Angka yang menyatakan kisaran dan ditulis dalam teks dapat dipisahkan dengan kata sampai (contoh: ... mulai tahun 1974 sampai 1978...), sedangkan bila ditulis dalam tabel, digunakan tanda pisah en (–) (1974–1978). Tanda en (–) dapat ditemukan di *symbol* dalam *MS Word special characters*.
4. Tanda desimal dalam bilangan dinyatakan dengan koma (0,24) bukan titik (0.24).
5. Kelipatan ribuan dalam bilangan yang terdiri atas lebih dari empat angka dipisahkan dengan tanda titik (37.412; 8.625.479). Di dalam teks, bilangan yang hanya terdiri atas empat angka tidak perlu diberi tanda titik (3764 bukan 3.764) tetapi di dalam tabel dapat diberi tanda titik untuk keperluan penjajaran lema tabel.
6. Dalam penulisan teks yang mempunyai deret angka dengan desimal, di antara angka desimal diletakkan titik-koma (... berturut-turut 3,4; 0,5; 4,5 m s^{-1} ...).
7. Penulisan $1{,}1234 \times 10^3$ lebih umum daripada $0{,}11234 \times 10^4$.
8. Aturan penulisan lambang bilangan untuk: bilangan utuh (12); bilangan pecahan (2/3; 3,9); kata bilangan tingkat (bab ke-4; abad ke-20); bilangan yang mendapat akhiran –an (tahun 1950-an); bilangan yang diikuti oleh satuan baku meskipun jumlahnya kurang dari 10 (6 jam); lambang bilangan tidak boleh mengawali kalimat (Sampel air diisikan ke dalam 30 botol, bukan: 30 botol diisi dengan contoh air); angka yang menunjukkan bilangan bulat yang besar dapat dieja (... biaya sebesar 125 juta rupiah.), tetapi kalau bilangan dilambangkan dengan angka dan huruf, harus tepat penulisannya (... sebesar Rp. 24.450,00).

Besaran, Satuan, dan Lambang

1. Satuan mengacu ke Sistem Satuan Internasional
2. Nama-nama orang yang dijadikan nama satuan, huruf awal nama orang tersebut ditulis dengan huruf kecil, tetapi lambangnya dimulai dengan huruf kapital (Tabel 1).

Tabel 1. Besaran satuan baku dan lambang berdasarkan SI

Besaran	Subbesaran	Satuan	Lambang
Dasar	Panjang	Meter	m
	Massa	kilogram	kg
	Waktu	detik (sekon)	s*
	Arus listrik	ampere*	A
	Suhu termodinamika	kelvin*	K
	Jumlah zat	mol	mol
	Intensitas cahaya	candela	cd
Tambahan	Sudut datar	radian	rd
	Sudut ruang	steradian	sr
Turunan	Luas	meter^2	m^2
	Kecepatan, kelajuan	meter/detik	m s^{-1}
	Percepatan	meter/detik^2	m s^{-2}
	Gaya	newton*	N
	Kerja (usaha), energi	joule*	J
	Daya	watt*	W
	Tekanan	pascal*	Pa
	Muatan listrik	coulumb*	C
	Beda potensial listrik	volt*	V
	Hambatan listrik	ohm*	Ω

* Dalam bahasa Indonesia dapat digunakan dtk (detik) dan satuan tambahan mnt (menit) dan jam.

* nama orang yang dijadikan nama satuan

3. Sistem ini didasarkan pada sistem metrik dan kelipatan 10-nya. Contoh: satuan panjang dinyatakan dalam meter (m) dan untuk kelipatannya boleh dalam satuan dm, cm, mm, μm, nm, pm, atau kelipatan 10 yang lain. Sistem ini juga dicirikan dengan awalan yang khas (Tabel 2).

Tabel 2. Awalan untuk satuan SI

Kelipatan	Awalan	Lambang	Kelipatan	Awalan	Lambang
10^{-1}	desi	d	10^{1}	deka	da
10^{-2}	senti	c	10^{2}	hekto	h
10^{-3}	mili	m	10^{3}	kilo	k
10^{-6}	mikro	µ	10^{6}	mega	M
10^{-9}	nano	n	10^{9}	giga	G
10^{-12}	piko	p	10^{12}	tera	T
10^{-15}	femto	f	10^{15}	peta	p
10^{-18}	ato	a	10^{18}	eksa	E
10^{-21}	zepto	z	10^{21}	zeta	Z
10^{-24}	yoktor	y	10^{24}	yota	Y

4. Penulisan penggunaan awalan satuan SI antara lain diatur sebagai berikut:
   a. Nilai desimal yang merupakan kelipatan dari kilogram (kg ditulis dengan menggabungkan awalan SI dengan g (gram bukan dengan kg, misalnya µg untuk menyatakan kelipatan 10^{-6} g bukan dengan nkg.
   b. Awalan satuan SI dapat digabungkan dengan satuan dasar, satuan tambahan dan satuan turunan, contoh cm, µA, µmol, MHz.
   c. Awalan SI dapat digabungkan dengan satu atau lebih lambang satuan untuk menyatakan satuan campuran, contoh µmol dm^{-3}.
   d. Gabungan awalan harus dihindari, misalnya untuk menyatakan 10^{-9} m ditulis nm bukan ditulis mµm.
   e. Kombinasi awalan dan lambang untuk satuan dianggap sebagai satu lambang yang dapat dipangkatkan tanpa menggunakan tanda kurung, contoh cm^3.
5. Penulisan angka yang diikuti satuan, dapat ditulis sebagai berikut.
   a. Penulisan antara nilai numerik dan satuan diberi jarak atau spasi, misalnya gaya 100 N, frekuensi 50 Hz, jadi bukan ditulis 100N, 50Hz.
   b. Penulisan antara angka dan tanda derajat dan satuannya ada spasi, misalnya 20 °C bukan 20°C atau 20° C.

6. Tata cara penggunaan spasi adalah sebagai berikut.

a. Spasi digunakan sebelum dan sesudah semua simbol operator dalam suatu pernyataan matematika. Contoh:

b. $x = -4y + 1$ (bukan $x = -4y+1$) c. $0 < x < yz$ (bukan $0<x<yz$)

b. Spasi juga digunakan di sebelah simbol untuk fungsi-fungsi trigonometri, logaritma, eksponensial, dan limit, kecuali jika besaran yang mengikuti atau mendahului simbol-simbol ini menggunakan kurung, atau fungsi tersebut membawa subskrip atau superskrip. Contoh:

c. $b \sin x$ *d.* $(ac)\sin^3 2y$ *e.* $\log x$ *f.* $Y^{\sin x}$

c. Spasi tidak diperlukan di antara dua pasangan kurung; di antara variabel tanda-tanda subskrip atau superskripnya. Contoh:

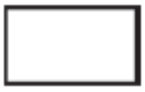
d. $(c - 1)d$ *e.* $\cos^3 y$ f. $(5a - 2b)(3c + 2d)$ g. $a|x|$

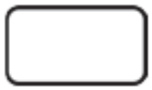
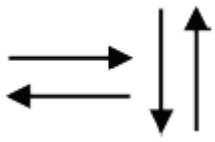
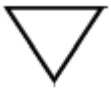
d. Spasi tidak diperlukan di antara simbol + dan − atau ± jika tanda-tanda tersebut digunakan untuk menyatakan nilai bilangan atau variabel positif atau negatif. Contoh:

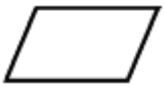
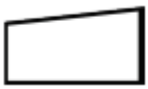
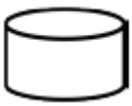
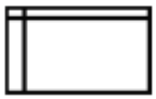
$-2x$.....nilai-nilainya +13, −7, atau ±2

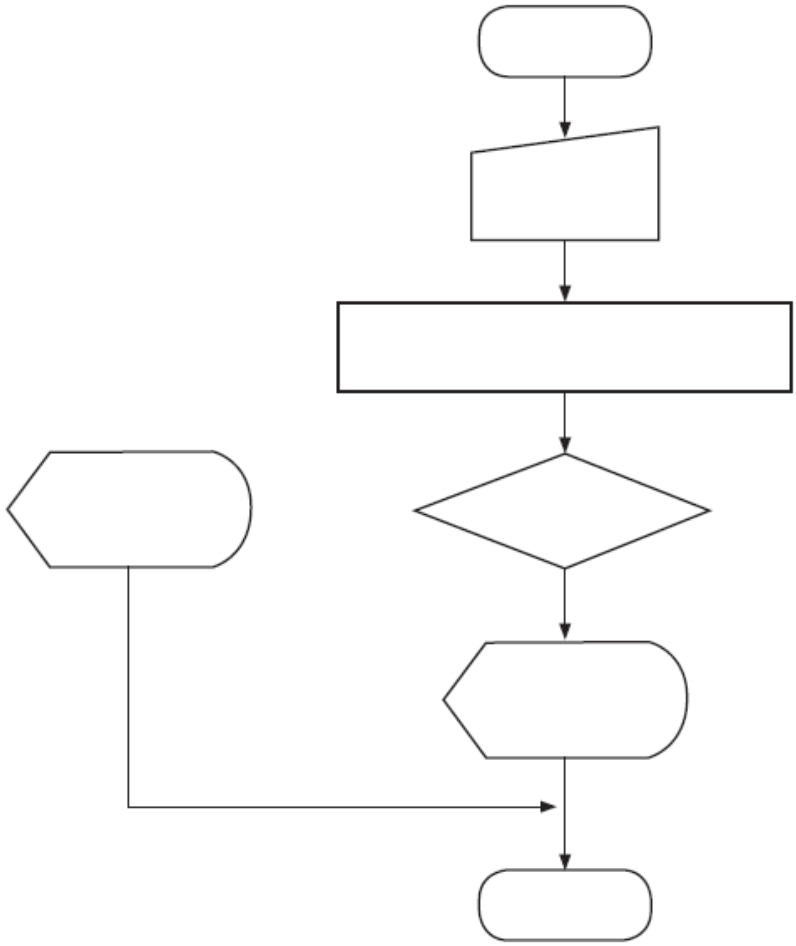
7. Diagram alir sering digunakan untuk menunjukkan suatu prosedur, terutama dalam pemrograman komputer, lambang-lambangnya yang khas (Tabel 3). Contoh diagram alir ditunjukkan pada Gambar 1.

Tabel 3. Lambang yang sering digunakan dalam pembuatan diagram alir

Lambang	Nama	Keterangan
Lambang proses/operasi (*process/operating symbols*)		
	Proses (*process*)	Proses, kegiatan, atau pengolahan oleh komputer
	Proses terdefinisi (*predefined process/ subroutine*)	Proses lain yang telah didefinisikan di tempat lain. Lambang ini biasa digunakan untuk menunjukkan subproses (atau subrutin dalam diagram alir pemrograman).

Lambang	Nama	Keterangan
	Proses alternatif (*alternate process*)	Proses yang merupakan alternatif dari langkah aliran normal.
	Penangguhan (*delay*)	Waktu tunggu yang merupakan bagian dari suatu proses.
	Persiapan (*preparation*)	Persiapan, seperti kegiatan pemasangan atau pengaturan.
	Operasi manual (*manual operation*)	Pengolahan/operasi manual, tidak oleh komputer.
Lambang pencabangan dan pengaturan aliran (*branching and control of flow symbols*)		
	Arah aliran (*flow direction*)	Hubungan antar-lambang yang menunjukkan arah aliran dalam suatu proses.
	Titik terminal (*terminal point, terminator*)	Awal (*start*) atau akhir (*stop*) proses.
	Keputusan (*decision*)	Keputusan berdasarkan kondisi yang ada, biasanya digunakan bila ada dua pilihan (misalnya ya/tidak).
	Penghubung (*connector*)	Penanda keluar-masuk atau penyambungan proses pada lembar/halaman yang sama.
	Penghubung keluar (*off-page connector*)	Penanda keluar-masuk atau penyambungan proses pada lembar/halaman yang berbeda.
	Penggabungan/penyimpanan (*merge/storage*)	Penggabungan beberapa proses menjadi satu atau menunjukkan bahwa data di dalam lambang ini akan disimpan.
	Pengekstrakan (*extract*)	Pemisahan suatu proses menjadi beberapa jalur paralel.
	Atau (*or*)	Percabangan suatu proses, biasanya lebih dari dua cabang.

Lambang	Nama	Keterangan
	Penggabungan cabang (*summing junction*)	Pertemuan beberapa cabang menjadi proses tunggal.
Lambang masukan dan luaran (*input and output symbols*)		
	Data (I/O)	Masukkan ke dan keluarkan dari suatu proses.
	Dokumen (*document*)	Dokumen tercetak.
	Multidokumen (*multidocument*)	Banyak dokumen dalam proses.
	Tampilan (*display*)	Tampilan informasi pada pengguna/operator.
	Input manual (*manual input*)	Masukan data secara manual dari pengguna.
Lambang penyimpanan berkas dan informasi (*file and information storage symbols*)		
	Data tersimpan (*stored data*)	Data yang tersimpan di *hard disk* atau perangkat penyimpan data lainnya.
	Basis data (*database*)	Data yang tersimpan dalam *file* atau basis data.
	Penyimpanan akses langsung (*direct access storage*)	Menunjukkan penyimpanan informasi dalam *hard drive*.
	Penyimpanan internal (*internal storage*)	Penyimpanan informasi dalam memori, bukan pada *file*.
Lambang pengolahan data (*data processing symbols*)		
	Penyusunan (*collate*)	Data, informasi, atau bahan-bahan yang tersusun menurut format atau standar.
	Pengurutan (*sort*)	Penyusunan data menurut urutan tertentu.



Gambar 1. Contoh penggunaan lambang dalam diagram alir

Tata Nama untuk Organisme

1. Penulisan nama ilmiah organisme seperti tumbuhan, hewan, cendawan, protista, dan bakteri mengikuti sistem binomium. Sistem binomium terdiri atas dua kata: kata pertama diawali dengan huruf kapital dan kata kedua dengan huruf kecil; kedua-duanya dicetak miring.
2. Penulisan peringkat takson untuk bakteri, cendawan, tumbuhan, lumut kerak, ganggang, manusia, dan hewan berbeda. Acuan konvensi ilmiah untuk setiap kelompok tersebut ialah CSE (2014) pada Bagian ke-3 (*Special Scientific Conventions*), Bab ke-22 (*Taxonomy and Nomenclature*).
3. Urutan penulisan peringkat takson dimulai dengan nama: dunia, kelas, ordo, dan famili (akhiran –aceae), yang huruf awalnya ditulis dengan huruf kapital, dan dilanjutkan dengan genus dan setelah nama takson genus.

Nama genus dan takson di bawahnya dicetak italik, sedangkan nama takson di atas genus ditulis dengan huruf tegak dengan pengecualian berikut: nama famili virus dan semua takson bakteri juga ditulis dengan huruf italik. Huruf awal nama takson di bawah genus menggunakan huruf kecil.

4. Nama umum sering digunakan untuk suatu genus. Penulisan nama umum selalu dalam huruf kecil (brusela, rizobium, vibrio).
5. Penulisan sistem binomium untuk nama genus dan spesies harus dituliskan lengkap dalam judul dan saat pertama kali penyebutannya dalam abstrak atau teks naskah. Selanjutnya penulisannya dapat disingkat berupa huruf awal genusnya saja. Misalnya: *Salmonella typhi* saat pertama kali penyebutan, kemudian cukup ditulis *S. typhi*. Penulisan singkatan dengan lebih satu huruf tidak diperkenankan.
6. Nama genus jarang digunakan tanpa nama spesies, kecuali pada keadaan tertentu untuk menunjukkan semua spesies yang tergolong di dalamnya, misalnya genus *Rhizobium*, atau nama genus yang berfungsi sebagai kata sifat (keracunan *Salmonella*).
7. Jika tidak yakin akan spesies tertentu, nama spesies disingkat ‘sp.’ untuk satu spesies (*Rhizobium* sp.) atau ‘spp.’ untuk lebih dari satu spesies (*Rhizobium* spp.), atau nama umumnya. Penulisan sp. dan spp. tidak cetak miring (tidak italik).
8. Nama subspesies atau varietas dituliskan seperti berlaku pada spesies, yakni nama genus harus ditulis lengkap pada judul dan saat pemunculan yang pertama kali dalam abstrak dan teks; selanjutnya nama genus disingkat. Misalnya: *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis* pada pemunculan pertama, *C. fetus* subsp. *venerealis* pada pemunculan selanjutnya; *Brassica oleracea* var. *capitata* pada pemunculan pertama, *B. oleracea* var. *capitata* pada pemunculan selanjutnya.
9. Penandaan galur suatu organisme dapat ditulis dengan huruf dan angka sebagai satu kesatuan atau terpisah, misalnya INA123, INA 123, APS248, APS 248, YM243, YM 243. Jika dituliskan bersama dengan nama ilmiah, kata galur tidak digunakan, misalnya *G. fasciculatum* APS248, bukan *G. fasciculatum* galur APS248.

   Akan tetapi, jika penanda galur muncul bersama dengan nama genus saja, kata galur menyertainya, misalnya *Glomus* galur APS248 atau *Glomus* sp. galur

APS248. Penandaan galur dapat ditulis tanpa menggunakan nama ilmiahnya, misalnya INA123 atau galur INA 123.

10. Nama takson yang dikemukakan dalam kaitannya dengan sejarah perlu tambahan nama penemu yang memublikasikannya pertama kali, misalnya *Trichoderma pseudokoningii* Rifai. Jika kemudian spesies itu diklasifikasikan kembali oleh orang lain, nama penemu pertama diletakkan dalam tanda kurung, misalnya *Bacteroides melaninogenicus* (Oliver & Wherry) Roy & Kelly. Adakalanya setelah nama penemu dituliskan tahun publikasi, contoh *Manis javanica* Desmarest 1822.
11. Nama kultivar atau tanaman budi daya sering diacu dengan nama khas yang dinyatakan dengan memberi tanda petik tunggal. Contoh: padi ‘Ciherang’, atau *Oryza sativa* ‘Ciherang’ (bukan padi kultivar Ciherang atau *Oryza sativa* kultivar Ciherang).

Tata Nama untuk Gen

1. Penandaan fenotipe harus digunakan jika lokus (gen) mutan belum diidentifikasi dengan benar. Penanda fenotipe yang umum digunakan terdiri atas lambang singkatan tiga huruf Romawi diawali dengan huruf kapital, contoh Fep, Tol, Pol, sedangkan FepA boleh digunakan untuk penanda protein yang disandikan oleh gen *fepA*. Suatu seri beberapa mutan yang toleran bakteriosin boleh dinyatakan dengan penanda TolI dan TolII, dan seterusnya, atau suatu seri beberapa mutan polimerase asam nukleat boleh diberi lambang Pol1, Pol2, dan Pol3, dan seterusnya. Secara umum tanda plus (+) superskrip digunakan untuk menunjukkan tipe liar atau karakter positif (Tol^{+}), sedangkan tanda minus (−) superskrip digunakan untuk tipe mutan atau karakter negatif (Tol^{-} Pol^{-}).
2. Promoter, terminator, dan operator sebaiknya ditunjukkan dengan huruf yang bersesuaian: *lacZp*, *lacZt*, dan *lacZo*, serupa dengan itu situs atenuator hendaknya ditulis *lacZa*. Suatu mutasi promoter boleh dituliskan, seperti *glnAp234*.

   Angka Arab subskrip digunakan untuk menunjukkan gen yang mempunyai lebih dari satu promoter, contoh $glnAp_1$, $glnAp_2$. Ketentuan ini juga berlaku untuk terminator dan operator.

3. Rekomendasi tentang aturan dan asas umum untuk perlambangan genetika ditunjukkan pada Tabel 4. Tatanama genetika khusus untuk berbagai organisme dapat dilihat pada Bab ke-21 (*Genes, Chromosomes, and Related Molecules*) dalam CSE (2014).

Tabel 4. Rekomendasi aturan dan asas umum untuk perlambangan genetika (CSE 2014)

Fitur	Kesepakatan
Gen	
Nama gen	Seyogianya digunakan bahasa dengan tingkat internasionalitas yang tinggi. Secara tradisional, nama gen mendeskripsikan, dengan kata atau frasa yang ringkas, sifat diagnostik utama dari fenotipe mutan, nama protein yang dikode, kebutuhan metabolik, atau kepekaan atau resistensi terhadap obat atau bahan lain. Beberapa nama gen didasarkan pada fenotipe tipe-liar. Panduan yang lebih baru menyarankan penamaan gen berdasarkan famili gen dan kemiripan sekuennya.
Lambang gen	Lambang diturunkan dari nama asli yang lengkap dengan menyingkat nama tersebut, menggunakan gabungan huruf awal dari istilah yang terdiri atas lebih dari satu kata, atau lambang yang mudah dikenali dan seyogianya mudah diucapkan. Meskipun banyak lambang gen lama hanya terdiri atas satu atau dua huruf, dan beberapa sampai lima huruf, sebagian besar panduan sekarang menyarankan penggunaan lambang 3-huruf yang diketik italik. Sebagian besar lambang menghindari penggunaan huruf Yunani, angka Romawi, superskrip dan subskrip; tanda koma, titik dua, dan titik koma digunakan secara terbatas.
Sifat dominan	Bila jelas, nama dan lambang diawali dengan huruf kapital.
Sifat resesif	Bila jelas, nama dan lambang diawali dengan huruf kecil.
Seri alel	Lambang gen dengan superskrip untuk menunjukkan variasi/keragaman alel pada gen yang sama.
Alel tipe liar, standar	Lambang gen dengan superskrip tanda plus tidak italik atau tanda plus dengan lambang gen sebagai superskrip. Dalam rumus gen, tanda plus dapat digunakan secara terpisah.
Lokus berbeda dengan fenotipe serupa	
Nonalel (tiruan [*mimics*], gen polimer, dll.)	Lambang gen diikuti satu huruf atau angka Arab tambahan, diketik pada baris yang sama setelah tanda hubung - atau sebagai subskrip.

Fitur	Kesepakatan
Alel yang berasal dari mutasi independen	Lambang gen dengan subskrip
Enhancer, inhibitor, letal, dan suppresor	*En, I, L, atau Su untuk sifat dominan(en, i, l, atau su untuk sifat resesif),* *diikuti tanda hubung - dan lambang alel terkait.*
Sterilitas dan inkompatibilitas	*S untuk sifat dominan (s untuk sifat resesif), diikuti tanda hubung - dan* *lambang alel terkait.*
Rumus gen	Ditulis sebagai fraksi dengan alel maternal ditulis dahulu atau di atas. Setiap fraksi berkaitan dengan kelompok pertautan (*linkage group*) tunggal. Kelompok pertautan tersebut disusun dalam urutan numerik dipisahkan dengan titik koma. Gen yang belum diketahui lokasinya ditulis dalam tanda kurung di bagian akhir rumus gen. Pada euploid dan aneuploid, lambing gen diulang sebanyak jumlah lokus homolog.
Faktor ekstrakromosom	Lambang ditulis dalam kurung siku dan dituliskan pada bagian awal rumus gen.
Kromosom	
Autosom	Ditunjukkan dengan angka Arab dengan urutan meningkat dari yang terpanjang ke yang terpendek.
Kromosom seks	Hewan yang individu jantannya bersifat heterogamet memiliki kromosom seks yang dilambangkan sebagai X dan Y; jadi, individu betina XX, jantan XY. Hewan yang individu betinanya bersifat heterogamet memiliki kromosom seks yang dilambangkan sebagai Z dan W; jadi, individu betina ZW, jantan ZZ.
Penandaan	Angka Arab digunakan untuk menunjukkan kromosom individu, angka Romawi untuk kelompok pertautan (*linkage group*). Penanda kromosom, pita kromosom, dan penanda lainnya diketik dengan huruf tegak, bukan italik.
Kariotipe, ideogram	Autosom disusun secara vertikal pada baris horizontal pada suatu halaman, dalam urutan menurun berdasarkan panjang, dengan lengan pendek di bagian atas, dan dengan kromosom seks di ujung akhir seri.
Kelainan kromosom	Singkatan berikut digunakan untuk menunjukkan kelainan kromosom: Df atau Def, defisiensi Del, deletion (lesapan) Dp atau Dup, duplikasi

Fitur	Kesepakatan
	In atau Inv, inversi T atau Tran, translokasi Tp, transposisi Aturan beragam mengenai penulisan singkatan-singkatan tersebut dengan huruf italik atau pilihan dari pasangan singkatan tersebut yang harus digunakan.
Jumlah kromosom	Jumlah kromosom zigot ditunjukkan dengan 2n, jumlah kromosom gamet *n*, dan jumlah dasar *x*

Tata Nama untuk Kimia

1. Rumus kimia dan nama lengkap senyawa dapat digunakan, misalnya natrium hidroksida atau NaOH; amonium sulfat atau (NH4)2SO4; oksigen atau O_2; sesium klorida-etidium bromida atau CsCl-etidium bromida (singkatan EtBr untuk etidium bromida hanya digunakan setelah diperkenalkan terlebih dulu).
2. Beberapa rumus kimia dan singkatannya yang dianggap sudah lazim tidak perlu diperkenalkan lagi, misal Tris HCl (atau Tris-HCl), NaPPi, Na2EDTA.
3. Muatan ion dalam superskrip: Cl^-, Zn^{2+} (bukan Zn^{++} atau Zn^{+2}), PO_4^{3-} (superskrip dituliskan setelah subskrip); radikal bebas: $H\cdot$, $(NH3)\cdot^+$.
4. Bilangan oksidasi suatu unsur ditulis dengan angka Romawi, dalam tanda kurung, dan tidak diberi spasi sesudah nama atau lambang unsur, contoh kromium(III) atau Cr(III). Angka Romawi ini menjadi superskrip jika dikaitkan dengan lambangnya: $Pb^{II}_2Pb^{IV}O_4$. Angka Arab digunakan untuk menunjukkan angka nol, contoh kalium tetrasianonikelat(0) (nol, bukan huruf kapital O).
5. Lambang isotop dituliskan di dalam kurung siku, contoh: [^{32}P]fosfat; [^{14}C]urea; natrium [^{14}C]format; asam α-naft[^{14}C]oat; β-[1,4-^{14}C]glukosa.
6. Penulisan atom karbon: senyawa C_{18} berarti senyawa yang mengandung 18 atom karbon. Dalam C18:1 dan C18:2, angka sesudah titik dua menyatakan jumlah ikatan rangkap dalam senyawa itu.

   Penulisan C-3 menyatakan atom karbon nomor 3 dalam suatu struktur kimia.
7. Beberapa singkatan yang dapat digunakan untuk nama-nama gula ialah Glc: glukosa; GlcNAc: *N*-asetilglukosamina; Gal: galaktosa.
8. Asam amino kerap kali dituliskan dengan singkatan tiga-huruf dengan huruf pertama kapital (Tabel 5). Singkatan ini umum digunakan untuk runtunan asam

amino (Phe-Val-Ala-Ala), dalam nama spesies *t*RNA ($tRNA^{Ala}$, $tRNA^{fMet}$), dalam penulisan struktur polipeptida dan protein (Gly-Lys-Ala untuk tripeptida glisillisilalanina), dan dalam tabel. Lambang satu-huruf untuk singkatan asam amino sudah sering digunakan akhir-akhir ini.

9. Nomor urut asam amino dapat dituliskan, seperti Leu-123 (penggunaan huruf kapital dan tanda hubung perlu diperhatikan). Angka superskrip dalam $Gly^{56}Tyr^{44}$ menyatakan persentase dan jumlahnya harus 100.
10. Untuk nama enzim, digunakan *enzyme nomenclature* (EC), lalu ejaannya disesuaikan ke dalam bahasa Indonesia. Singkatan ADP dapat dituliskan, tetapi "koenzim A" dituliskan dengan lengkap sebelum digunakan singkatan "CoA". Jika nomor EC digunakan, dituliskan EC 1.14.13.1, bukan E.C. 1.14.13.1 atau EC1.14.13.1. Nama proteinase yang sudah lama dikenal, seperti kimotripsin, trombin, dan subtilin, dapat digunakan.
11. Asam nukleat seperti RNA dan DNA terdiri atas basa adenina (A), sitosina (C), guanina (G), timina (T), dan urasil (U), bersama dengan gugus gula dan fosfat. Singkatan satu huruf untuk basa dapat diperkenalkan atau dituliskan secara lengkap. Bentuk-bentuk berikut ini dapat diterima, seperti kandungan G+C 57%, bagian yang kaya-AT, urutan basa T-G-T-T-A-A-C atau TGTTAAC; kodon AGC, 5'-AAAA-3'**.**
12. Kata poli- atau oligo- ditulis sebagai awalan nama kimia atau istilah sederhana, seperti oligosakarida, polietilena glikol, dan polifungsi. Jika nama kimia dimulai dengan unsur struktural yang bukan angka, awalan poli- dan oligo- perlu diberi tanda hubung, contoh poli-L-lisina, poli-*O*-asetil-L-tirosina.
13. Jika awalan poli- dan oligo- diikuti dengan singkatan, nama kimia yang rumit, atau nama kimia yang didahului dengan angka, nama-nama itu ditulis dalam tanda kurung atau kurung siku.

    Nama dalam tanda kurung (atau kurung siku) merupakan nama monomer dari polimer atau oligomernya, contoh poli(Ala) atau $(Ala)_n$ dan poli[2-kloro-1,3-butadiena].
14. Penulisan nama reagen hendaknya mengacu pada *The Merck Index* atau *Farmakope Indonesia*. Nama dagang dengan atau tanpa nama pabrik pembuat dapat dituliskan dalam tanda kurung setelah nama generiknya ditulis terlebih

dulu dalam abstrak dan teks, contoh gentamisin (Bristagen, Bristol Laboratories). Sesudahnya, digunakan nama generik, bukan nama dagang.

15. Nama konfigurasi atau rotasi yang mendahului nama senyawa dituliskan dengan tanda hubung. Lambang-lambang itu ialah *d*, *l*, dan *dl* atau (+), (–), dan (±) (arah rotasi optis tanpa memperhatikan konfigurasi); D, L dan DL (konfigurasi dalam karbohidrat dan asam amino; digunakan huruf kapital kecil/*small capital*); dan *R* dan *S* (konfigurasi mutlak). Contoh penulisannya adalah sebagai berikut: D-6-hidroksitriptofan, (+)-6-hidroksitriptofan, DL-alanina.
16. Huruf italik digunakan untuk lambang unsur yang berfungsi sebagai penunjuk lokasi ikatan dalam nama kimia, contoh *O*-metiltirosina dan *S*-benzil-*N*-ftaloilsisteina. Awalan lain yang perlu ditulis dengan italik ialah *cis-*, *E-*, *m-*, *meso-*, *meta-*, *n-*, *o-*, *ortho-*, *para-*, *sec-*, *tert-*, *threo-*, dan *Z-*. Perlu diperhatikan bahwa awalan berikut ini tidak diketik italik, contoh mesoinosit, paramorfin, alokolesterol, ortofosfat, atau transaktivasi.

Tabel 5. Singkatan asam amino yang lazim

Bahasa Inggris	Bahasa Indonesia	Singkatan	
		Tiga huruf	Satu huruf
Alanine	Alanina	Ala	A
Arginine	Arginina	Arg	R
Asparagine	Asparagina	Asn	N
Aspartic acid	Asam aspartate	Asp	D
Cysteine	Sisteina	Cys	C
Glutamic acid	Asam glutamat	Glu	E
Glutamine	Glutamina	Gln	Q
Glycine	Glisina	Gly	G
Histidine	Histidina	His	H
Isoleucine	Isoleusina	Ile	I
Leucine	Leusina	Leu	L
Lysine	Lisina	Lys	K
Methionine	Metionina	Met	M
Phenylalanine	Fenilalanina	Phe	F
Proline	Prolina	Pro	P

Bahasa Inggris	Bahasa Indonesia	Singkatan	
		Tiga huruf	Satu huruf
Serine	Serina	Ser	S
Threonine	Treonina	Thr	T
Tryptophan	Triptofan	Trp	W
Tyrosine	Tirosina	Tyr	Y
Valine	Valina	Val	V

2.1.6. Pengaturan Bab, Sub Bab, dan Sub-sub Bab

Model yang dapat digunakan dalam pengaturan tata letak dan penomoran bab, sub bab, dan sub-sub bab, antara lain :

Model Kombinasi Sentral dan Pingir Kiri; dalam hal ini bab diletakkan sentral, sub bab diletakkan di pinggir kiri batas ketikan, dan sub-sub bab diletakkan di pinggir kiri batas ketikan, dan seterusnya.

Penomoran atau penandaan bab, sub bab, dan sub-sub bab adalah angka Romawi besar untuk bab, untuk sub bab dimulai dengan angka Arab sesuai nomor bab, diberi titik, dikuti dengan angka Arab sesuai dengan urutan (1.1, 1.2, 1.3, ... dst untuk bab I, dan 2.1, 2.2, 2.3, ... dst untuk bab II, ... dst). Untuk sub-sub bab juga dengan angka Arab tetapi sudah 3 dijid (1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, ... dst.) untuk sub-sub bab, dari sub bab 1 bab I (2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, ... dst untuk sub-sub bab dari sub bab 2 bab II). Setelah sub sub bab, bila diperlukan penulisan untuk uraian ditulis sesudah 1.1.1. adalah 1, 2, ... dst, dan anak dari bagian ini ditulis 1), 2), dst dan (1), (2), (3), ... dst.

Contoh :

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang
1.2. Tinjauan Pustaka
1.3. Tujuan dan Manfaat
    1.3.1. Tujuan
    1.3.2. Manfaat
1.4. Hipotesis Penelitian

2.1.7. Perbanyakan

Setiap karya ilmiah, khususnya skripsi, sebelum diperbanyak supaya terlebih dahulu telah mendapat persetujuan dari panitia ujian sarjana atau ketua jurusan. Persetujuan akhir dalam bentuk tanda tangan dekan diperoleh setelah diparaf oleh ketua jurusan.

Bila dalam penulisan akhir skripsi ditemukan adanya hal-hal yang meragukan atau kurang memenuhi ketentuan karya ilmiah, misalnya dalam penggunaan metode yang kurang tepat atau kurang lengkap, penyimpangan dari pedoman menulis skripsi dan lain, dekan sebagai penanggung jawab akhir karya ilmiah mahasiswa dapat mengkonsultasikannya kembali dengan ketua jurusan atau pembimbing untuk memperoleh perbaikan dan penyempurnaan sebelum disetujui.

2.2. Bahasa

Bahasa yang digunakan adalah bahasa Indonesia yang baik dan benar, mengacu kepada buku “Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia yang Disempurnakan tahun 1975” “Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) yang ditetapkan dengan Permendikbud Nomor 50 Tahun 2015, menggantikan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia yang Disempurnakan (Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2009)”, kecuali untuk istilah-istilah tertentu yang harus menggunakan bahasa Latin atau Inggris. Hindari mencampur adukkan Bahasa Indonesia dengan bahasa asing. Istilah dalam bahasa asing yang belum ada padanannya dalam bahasa Indonesia ditulis dengan huruf miring. Dalam penulisan diupayakan tidak memenggal kata; jika terpaksa, ikuti aturan pemenggalan kata PUEBI.

2.2.1. Tanda Baca

Tanda baca yang umum digunakan adalah titik, koma, titik koma, titik dua, tanda tanya, tanda seru, tanda petik, tanda kurung, tanda kurang untuk memisah kata, dan lain-lain. Setelah tanda titik, titik koma, titik dua, tanda tanya; dan tanda seru diberi jarak dua ketukan ke awal kalimat berikutnya, sedangkan setelah koma hanya satu ketukkan, dan setelah tanda petik atau sebelum tanda petik untuk kata atau kalimat yang diberi tanda petik tidak diberi jarak. Khusus untuk tanda baca titik atau koma dalam menyatakan desimal atau ribuan, juga tidak diberi jarak, misalnya 0,10, 5.000; 10.000.000; ... dst. Tanda petik biasanya digunakan untuk menulis istilah-istilah, misalnya *over fishing, self-purification*, dan lain-lain yang terjemahannya dalam bahasa Indonesia belum ada, kurang tepat atau terlalu panjang.

2.2.2. Alinea dan Kalimat

Alinea dimulai pada ketukan ke-7 dari pinggir kiri batas ketikan (Indentasi 1,27 cm). Hindari memulai alinea satu baris di kaki halaman, demikian pula meninggalkan sisa alinea satu baris di halaman baru. Jika hal itu ditemukan, maka tariklah sisa alinea tersebut paling kurang dua baris ke halaman baru.

Hindari juga memisah kata ke lain halaman. Pemisahan kata hendaklah berpedoman kepada suku kata, misalnya melindungi menjadi (me-lindungi), makanan menjadi (makan-an); dan hindari memisah kata yang hanya satu suku kata seperti yang, dan, serta lainnya. Kalau menggunakan komputer tidak ada pemisahan kata.

Satu alinea terdiri dari beberapa kalimat yang menjelaskan satu kelompok pemikiran, atau satu kelompok bahasan tentang suatu persoalan yang relatif sama. Hindari menulis satu kalimat untuk satu alinea, atau satu alinea hanya satu kalimat. Upayakan menulis kalimat-kalimat pendek, sehingga mudah dipahami isinya. Jika terpaksa menulis kalimat panjang, maka usahakan jangan lebih dari 25 kata. Hindari pula memulai kalimat dengan simbol seperti C, H, 0, ... dst, demikian pula memulai kalimat dengan kata **tetapi, karena, dan.** Jika kata **tetapi** perlu untuk memulai kalimat, maka perlu didahului dengan kata

akan, dan diringi koma misalnya; **Akan tetapi,** jalan tersebut perlu ditempuh meskipun sulit. Demikian pula kata **karena** juga bisa dipakai tetapi didahului dengan kata oleh misalnya; **Oleh karena itu,** perlu difikirkan resiko yang mungkin dialami. Perhatikan juga susunan satu kalimat yang baik menurut kaedah Bahasa Indonesia. Karya ilmiah biasanya ditulis dengan kalimat pasif, tetapi bukan tidak boleh menggunakan kalimat aktif. Hal itu sangat bergantung pada situasi tertentu.

2.2.3. Penulisan Istilah Asing

Penulisan istilah asing yang telah di Indonesiakan agar mengikuti ejaan Bahasa Indonesia, misalnya phosphor ditulis fosfor, physiology ditulis fisiologi, analysis ditulis analisis, phytoplankton ditulis fitoplankton, dan seterusnya. Penggunaan istilah Latin ditulis dengan huruf miring (*Italic*) atau digaris bawah misalnya *Oreochromis mosambica* L atau Oreochromis mosambica L, dan seterusnya. Istilah Inggris yang kurang tepat terjemahannya, maka istilah asing itu perlu ditulis dalam kurung misalnya Asam Indol Asetat (Indole Acetic Acid) atau *Indole Acetic Acid*.

2.2.4. Ilustrasi

Gambar dan tabel harus dibuat pada kertas yang dipakai untuk naskah. Tanda-tanda, baik dalam bentuk huruf atau angka, yang dipakai dalam gambar harus jelas. Gambar yang dibuat diatas kertas grafik tidak dibenarkan ditempelkan pada kertas naskah. Demikian pula dengan tabel yang disusun di kertas lain, kemudian ditempelkan. Potret hitam-putih atau berwarna dapat ditempelkan pada kertas naskah. Penempelan menggunakan lem yang tidak mudah lepas. Pemberian nama potret atau gambar disesuaikan dengan ketentuan-ketentuan yang dikemukakan diatas. Tindasan foto dari gambar dapat digunakan selama ukurannya memenuhi persyaratan.

2.2.5. Pembetulan Kesalahan

Pembetulan yang menggunakan tempelen tidak dibenarkan, bila menggunakan komputer, pembetulan juga tidak dibenarkan. Berarti dalam skripsi tidak ditemukan lagi ada kesalahan ketik atau pengetikan ganda sehingga tidak dapat dibaca.

2.2.6. Tengah-tengah

Persamaan matematik, rumus dan tabel sederhana harus ditempatkan ditengah-tengah kertas ketik (jarak dari kiri sama dengan kanan). Persamaan matematik menggunakan lambang-lambang yang sesuai.

2.2.7. Pemisahan Kata di Akhir Baris

Kata-kata dapat dipisahkan menurut ketentuan tata bahasa. Pemisahan ini kadang-kadang diperlukan agar pinggir kanan menjadi lurus. Suatu kata pada dasar halaman tidak boleh dipotong. Pemisahan kata Asing harus mengikuti tata cara yang yang dikemukakan dalam kamus Bahasa Asing tersebut. Bila menggunakan komputer, jarak kata dapat diatur sehingga tak perlu ada pemisahan kata.

2.2.8. Catatan Kaki

Penggunaan catatan kaki tidak diperlukan walaupun sumbernya tidak masuk dalam daftar pustaka. Misalnya keterangan lisan seseorang ditulis Ahmad (Komunikasi Pribadi, 25 Agustus 2020), sedangkan yang berasal dari surat kabar (Kompas, 25 Agustus 2020).

2.2.9. Tabel atau Gambar

Data sekunder, angka-angka dikutip dari Biro Pusat Statistika. Maka catatan kaki ditulis satu spasi dibawah tabel dengan menyebutkan dari mana dan tahun data tersebut diperoleh. Catatan kaki dalam teks menggunakan superskrip angka arab dan ditempatkan dua spasi dibawah garis melintang halaman ini dibawah teks. Kalimat di dalam catatan kaki ditik satu spasi dan dimulai lima spasi dari batas kiri. Jarak antara catatan kaki dua spasi. Catatan kaki didalam tabel memakai superskrip huruf kecil, ditempatkan dua spasi dibawah batas tabel dan dimulai lima spasi ke dalam jarak antara baris dan catatan kaki sama seperti pada catatan kaki teks.

III. SISTEMATIKA SKRIPSI

Skripsi ditulis untuk melaporkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Oleh karena itu, sebaiknya skripsi disusun agar mudah dimengerti oleh pembaca atau peminat. Sama dengan penyusunan usulan penelitian, skripsi yang baik akan memberikan kredit atau apresiasi kepada penulisnya. Sebaliknya, jika laporan atau skripsi kurang baik, maka akan memberikan penghargaan yang tidak baik mulai dari nilai yang kurang memuaskan, kemudian kurang diminati pembaca dimasa yang akan datang. Baik tidaknya suatu skripsi tidak tergantung sepenuhnya kepada lengkapnya hasil penelitian. Kadang-kadang skripsi yang sederhana, bila ditulis dengan baik akan dapat dihargai orang, juga sebaliknya. Skripsi ditulis dengan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.

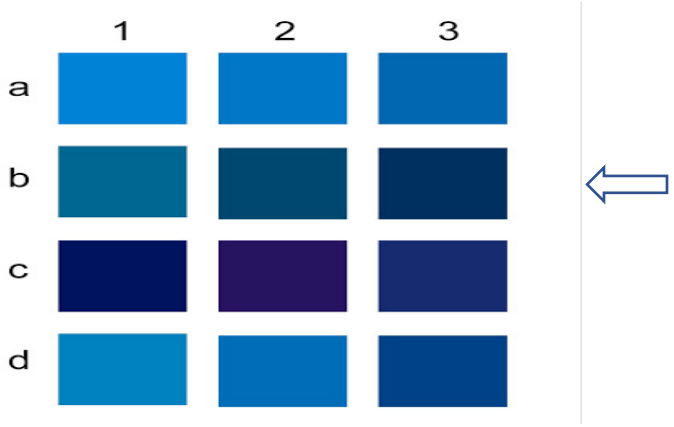
Penulisan skripsi kadang-kadang dimulai dengan kemajuan penelitian pada beberapa waktu setelah penelitian berjalan atau saat penelitian sedang berjalan. Selanjutnya, untuk penulisan yang sempurna diperlukan beberapa tahap perbaikan. Konsep pertama tersebut terkadang perlu disimpan beberapa waktu untuk dibaca dan difikirkan kembali kemudian diperbaiki lagi seperlunya. Konsep skripsi tersebut diserahkan kepada pembimbing untuk dikoreksi. Setelah dikoreksi, skripsi diperbaiki lagi sampai disetujui komisi pembimbing. Dalam peraturan akademik dinyatakan bahwa proses koreksi dan perbaikan skripsi tidak lebih daripada **satu bulan** sejak skripsi diserahkan kepada pembimbing. Jika pembimbing telah setuju, maka skripsi tersebut dapat diseminarkan. Semua catatan perbaikan sewaktu seminar digunakan untuk perbaikan dalam penyempurnaan skripsi. Konsep skripsi yang telah diperbaiki ini dibicarakan kembali dengan pembimbing. Bila pembimbing menganggap skripsi tersebut telah memenuhi syarat, maka mahasiswa dapat mengajukan permohonan ujian akhir. Sistematik penulisan skripsi STPK Matauli adalah sebagai berikut:

Bagian Awal
Kulit Depan
Halaman Judul/Kulit dalam
Hak Cipta
Halaman Pengesahan
Abstract (dalam Bahasa Inggris)
Ringkasan (dalam Bahasa Indonesia)
Riwayat Hidup Penulis
KATA PENGANTAR
DAFTAR ISI
DAFTAR TABEL
DAFTAR GAMBAR
DAFTAR LAMPIRAN
Bagian Isi
I. PENDAHULUAN
    1.1. Latar Belakang
    1.2. Perumusan Masalah
    1.3. Tujuan dan Manfaat
    1.4. Hipotesis Penelitian
II. TINJAUAN PUSTAKA
III. METODOLOGI PENELITIAN
    3.1. Waktu dan Tempat
    3.2. Bahan dan Alat
    3.3. Metode Penelitian
    3.4. Prosedur Penelitian
    3.5. Analisis Data
III. HASIL DAN PEMBAHASAN
    (Hasil dan Pembahasan digabungkan)
IV. KESIMPULAN DAN SARAN
    4.1 Kesimpulan
    4.2 Saran
Bagian akhir
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

3.1. Bagian Awal

3.1.1. Kulit Depan/Sampul

Warna sampul skripsi untuk Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan Matauli adalah biru tua (dongker), sesuai pada Gambar 1 menggunakan biru kode 3b atau dengan kode RGB 0-0-128. Sampul skripsi diberi cover tipis (*Soft cover*) yang dilaminasi dan diberi pita pembatas warna biru tua (dongker).



Gambar 2. Warna sampul skripsi

Sampul depan terdiri atas judul skripsi, nama penulis, logo STPK, dan program studi dengan tata cara penulisan sebagai berikut:

1. Judul skripsi diketik dengan font *Times New Roman* ukuran font 14 kapital, maksimal judul 15 kata (tidak termasuk kata depan dan kata sambung) dan tersusun 3 baris.
2. Nama penulis diketik tanpa nomor induk, huruf kapital dengan font *Times New Roman* ukuran font 14.
3. Logo STPK Matauli dengan lebar sekitar 4.5 cm dan tinggi 5 cm.
4. Tulisan dengan urutan STPK Matauli, kota dan tahun kelulusan, huruf kapital dengan font *Times New Roman* ukuran font 14.
5. Diketik pada kertas HVS putih, ukuran kuarto (A4), berat 80 gr dengan margin 4 cm (kiri), 3 cm (atas), 3 cm (kanan), 3 cm (bawah).
6. Warna Huruf pada cover depan/cover luar skripsi warna kuning keemasan.

Contoh sampul depan/Cover yang benar dapat dilihat pada Template 4.1.

3.1.2. Halaman Judul

Halaman judul/ sampul dalam terdiri dari:

1. Judul skripsi, huruf kapital dengan font *Times New Roman* ukuran font 14.
2. Tulisan “Skripsi”, huruf kapital dengan font *Times New Roman* ukuran font 14.
3. Tulisan “Dalam Bidang + nama jurusan”, huruf kapital dengan font *Times New Roman* ukuran font 14.

4. Tujuan penulisan skripsi, huruf kapital setiap awal kata dan dicetak miring (*italic*) dengan font *Times New Roman* ukuran font 12, ditulis 2 baris, dengan tulisan: Diajukan sebagai Salah Satu.
5. Nama dan nomor induk mahasiswa (Ukuran font 14).
6. Logo STPK Matauli.
7. Nama program studi, STPK Matauli, kota, dan tahun kelulusan (Ukuran font 14).

Contoh penulisan halaman judul dapat dilihat pada Template 4.2.

3.1.3. Hak Cipta

Hak cipta berisi surat pernyataan yang menyatakan bahwa skripsi yang diajukan bebas dari plagiat dan sesuai dengan kaidah ilmiah ditanda tangani oleh penulis dengan materai Rp 10.000,00.

Contoh penulisan hak cipta dapat dilihat pada Template 4.3.

3.1.4. Halaman/Lembar Pengesahan

Contoh lembar pengesahan dapat dilihat pada Template 4.4 dan Template 4.5

3.1.5. Abstrak

1. Abstrak merupakan bagian dari skripsi dan ditulis dalam bahasa Inggris. Bahasa Inggris yang digunakan adalah Bahasa ilmiah yang sederhana, jelas dan menggunakan tata Bahasa (grammar) yang benar.
2. Abstrak merupakan ulasan singkat mengapa penelitian dilakukan, bagaimana penelitian dilakukan, hasil-hasil yang penting, dan simpulan utama dari hasil kegiatan.
3. Abstrak disusun dalam satu paragraph, terdiri dari 150 – 250 kata, dan panjangnya tidak lebih dari satu halaman serta diketik dengan spasi satu.
4. Abstrak hanya memuat teks, tidak ada pengacuan pada pustaka, gambar, dan tabel.
5. Pada bagian abstrak dicantumkan kata kunci, jumlah kata kunci tidak lebih dari 5 kata dan dituliskan berdasarkan abjad.

6. Abstrak akan diperiksa oleh salah satu dosen yang bertugas untuk memeriksa abstrak tersebut. Abstrak akan diterima bila sudah ada bukti persetujuan / Acc dari dosen yang mengoreksi.

Contoh abstrak dapat diliihat pada Template 4.6

3.1.6. Ringkasan

1. Ringkasan merupakan bagian dari skripsi dan ditulis dalam bahasa Indonesia, dengan menggunakan Bahasa yang baik dan benar.
2. Ringkasan merupakan informasi singkat tentang alasan mengapa penelitian dilakukan (latar belakang), tujuan, manfaat, hypothesis, bagaimana penelitian dilakukan (metode), hasil-hasil yang penting, diskusi ringkas dan simpulan utama dari hasil penelitian.
3. Ringkasan disusun dalam beberapa paragraf, terdiri dari 300 – 500 kata, atau panjangnya sekitar 1 – 2 halaman serta diketik dengan spasi satu.
4. Ringkasan hanya memuat teks, tidak ada pengacuan pustaka (*kecuali ada pustaka yang sangat perlu untuk ditampilkan*), gambar, dan tabel.

Contoh ringkasan dapat diliihat pada Template 4.7

3.1.7. Riwayat Hidup Penulis

1. Riwayat hidup penulis dituliskan tidak lebih dari satu halaman, dengan menggunakan spasi 1.
2. Uraikan tempat dan tanggal lahir penulis, anak keberapa serta nama kedua orang tua.
3. Menuliskan pendidikan sejak sekolah menengah umum (untuk skripsi), sampai terdaftar sebagai mahasiswa di STPK Matauli
4. Menuliskan kegiatan penulis baik kegiatan organisasi di dalam universitas maupun yang di luar universitas yang relevan dengan kegiatan akademik, serta prestasi akademik yang pernah diraih selama menjadi mahasiswa.
5. Penulis juga bisa menuliskan pengalaman kerja (bila ada, dengan menyebutkan secara singkat jabatan yang pernah diperoleh), informasi mengenai publikasi ilmiah yang penting, dan beasiswa. Oleh sebab itu, riwayat hidup ini memuat riwayat profesional, bukan personal.

6. Menggunakan kalimat dan foto yang formal

Contoh dari riwayat hidup dapat dilihat pada Template 4.8

3.1.8. Kata Pengantar

1. Kata pengantar dapat memuat informasi kapan dan lama penelitian dilakukan, lokasi, dan sumber dana penelitian jika biaya penelitian bukan berasal dari dana sendiri.
2. Menuliskan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu dalam penulisan, baik membantu dalam memberikan ide, dana, maupun dalam sarana dan prasarana yang menunjang penulis dalam menulis karya tulis akhir.
3. Ucapan terima kasih kepada instansi / tempat magang / industry yang membantu pelaksanaan penelitian Mahasiswa.
4. Bila seseorang telah membantu dalam hal-hal tertentu, nyatakan ini secara spesifik, misalnya saja kepada teknisi atau tenaga labor.
5. Program studi asal mahasiswa dan STPK Matauli sebagai penyedia sarana prasarana Pendidikan dan penelitian.
6. Hindari penomoran dan ungkapan berlebihan seperti*: Tanpa bantuan dan perhatian yang terus menerus dari Bapak xxx, tidaklah mungkin penelitian ini dapat diselesaikan.*
7. Perlu menjaga norma kesantunan dalam penulisan, dengan tutur kata yang beradab, dalam gaya bahasa yang tetap di jaga lugas, tanpa ada memuji-muji siapa pun, dan tidak terkesan main-main, misalnya “kepada mbak Ani, thanks.”
8. Kata pengantar sebaiknya tidak melebihi satu halaman.

Contoh dari kata pengantar dapat dilihat pada Template 4.9

3.1.9. Daftar isi

Daftar isi disusun secara teratur menurut nomor halaman yang memuat daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran, judul bab serta sub-bab, daftar pustaka, dan lampiran.

1. Judul daftar isi diketik dengan huruf kapital dan ditempatkan ditengah-tengah.
2. Jarak antara daftar isi dengan kata Halaman, **2 x 2 spasi.**
3. Kata “Halaman” untuk menunjukkan nomor halaman daftar isi, tabel, gambar, dan lampiran serta setiap bab atau subbab diketik dipinggir halaman kanan yang

berakhir pada batas pinggir kanan dan di-*bold*. Nomor diketik tepat pada permulaan batas tepi kiri.

4. Kata “Isi” dipinggir kanan, tidak begitu diperlukan.
5. Susunan daftar isi menyusul dua spasi dibawahnya.
6. Judul dari lembar pengesahan sampai dengan daftar lampiran diketik dengan huruf kapital semua dengan penomoran halaman menggunakan angka romawi.
7. Jarak diantara setiap judul dan juga antar bab, dua spasi.
8. Setiap bab tidak diberi halaman. Setiap awal bab diberikan angka romawi, diketik dengan huruf kapital dan di-*bold*.
9. Jarak antara bab dengan sub bab, dua spasi.
10. Judul sub bab hanya huruf pertama setiap kata yang diketik dengan huruf kapital, kecuali kata depan dan kata sambung. Penomoran sub bab menggunakan angka arab, jarak antara sub bab dengan sub bab, satu spasi.
11. Jarak antara sub bab dengan anak sub bab, satu spasi.
12. Bila daftar isi memerlukan lebih dari satu halaman, pengetikan diteruskan pada halaman berikutnya. Pengetikan antarbab dan antar sub bab berjarak dua spasi, sedangkan antar anak bab satu spasi.

Contoh dari daftar isi dapat dilihat pada Template 4.10

3.1.10. Daftar Tabel dan Daftar Gambar

Daftar tabel dan daftar gambar tidak selalu diperlukan, kecuali bila lebih dari dua tabel dan dua gambar dipakai dalam menyusun skripsi. Daftar tabel dan daftar gambar diketik pada halaman tersendiri dengan format seperti daftar isi.

1. Judul daftar isi diketik dengan huruf kapital dan ditempatkan di tengah-tengah.
2. Jarak antara daftar isi dengan kata Halaman, **2 x 2 spasi.**
3. Kata “Halaman” untuk menunjukkan nomor halaman daftar isi, tabel, gambar, dan lampiran serta setiap bab atau subbab diketik di pinggir halaman kanan yang berakhir pada batas pinggir kanan dan di-bold.
4. Tabel dan nomor diketik tepat pada permulaan batas tepi kiri.
5. Susunan daftar tabel dan daftar gambar menyusul dua spasi di bawahnya.
6. Daftar tabel dan daftar gambar yang lebih dari satu baris, disambung dibawahnya dengan jarak satu spasi.

7. Judul tabel dan judul gambar diawali dengan huruf kapital, lalu nomor halaman ditulis sesuai dengan yang dijumpai dalam teks menggunakan angka arab.

Contoh dari daftar table/daftar gambar/daftar lampiran dapat dilihat pada Template 4.11

3.1.11. Daftar Lampiran

Sama seperti daftar tabel dan gambar, lampiran tidak perlu dibuat daftarnya bila hanya ada satu dalam skripsi. Tata cara pengetikannya sama dengan Daftar Tabel dan Daftar Gambar**.** Tidak perlu ada pembedaan antara tabel lampiran atau gambar lampiran. Lampiran dapat berupa tabel, gambar, atau teks, dan semuanya disusun dengan nomor urut sesuai dengan urutan penyebutannya dalam tubuh tulisan.

3.2. Bagian Utama

3.2.1. Pendahuluan

Pendahuluan pada laporan skripsi mahasiswa hampir sama dengan pendahuluan pada usulan penelitian, yaitu berisikan latar belakang masalah atau pentingnya penelitian, perumusan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian. Akan tetapi, pendahuluan pada laporan skripsi lebih lengkap dari pada usulan penelitian, terutama jika adanya tambahan selama penelitian baik dari internet maupun dari buku-buku ilmiah.

Pendahuluan pada laporan skripsi perlu ditambahkan dengan tinjauan pustaka tentang apa yang telah dilaksanakan dan ditemukan oleh peneliti terdahulu, apa kelemahannya, dan apa yang perlu diteliti lebih lanjut, serta apa kelebihan penelitian yang kita lakukan. Dengan demikian, perumusan masalah lebih tegas sehingga tujuan penelitian dapat dinyatakan dengan tegas pula tentang apa yang ingin dicapai. Manfaat hasil penelitian sudah dapat ditulis lebih realistis karena kita sudah selesai melakukan penelitian dan sudah ada hasilnya. Hipotesis penelitian ditulis pada pendahuluan. Apabila hipotesis tersebut benar-benar diuji pada hasil dan pembahasan dan sangat penting, maka hipotesis harus dicantumkan pada BAB II sub-bab 2.6 (Hipotesis Uji/Statistik), terutama penelitian yang dilakukan melalui percobaan (eksperimen).

Contoh dari Pendahuluan dapat dilihat pada Template 4.12

3.2.2. Tinjauan Pustaka

Tinjauan Pustaka adalah sekumpulan informasi ilmiah tentang segala sesuatu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Informasi ilmiah ini dapat diperoleh dari hasil-hasil penelitian sebelumnya atau dari berbagai sumber/publikasi yang ada. Tinjauan pustaka ini merupkan ringkasan dari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan/ mendukung topik penelitian yang akan dilakukan. Tinjauan pustaka ini bermanfaat untuk menambah wawasan pengetahuan penulis tentang topik yang akan diteliti. Selain itu Tinjauan Pustaka ini juga sangat membantu untuk memecahkan masalah yang dihadapi penulis pada saat penelitian ataupun saat mengolah data dan menulis pembahasan. Biasanya Tinjauan Pustaka dituliskan setelah Pendahuluan atau berada di bab dua dalam sebuah karya tulis ilmiah. Tinjauan Pustaka ini harus ada atau wajib ditulis pada sebuah karya ilmiah.

Secara umum, Tinjauan Pustaka adalah teori serta pendapat ahli yang berkaitan dengan focus/ topik penelitian yang akan dilakukan. Tinjauan pustaka ini dapat berupa kutipan langsung ataupun ringkasan sederhana/ paraphrasing dari sumber. Tinjauan pustaka harus menyebutkan, menjelaskan, merangkum, mengevaluasi secara objektif, dan memperjelas informasi dari penelitian sebelumnya. Penulisan Tinjauan Pustaka ini biasanya memiliki pola organisasi dan menggabungkan ringkasan dan sintesis atau analisis dari berbagai sumber. Jadi, secara istilah, tinjauan pustaka adalah ringakasan komprehensif dari penelitian mengenai suatu topik. Tinjauan pustaka ini dapat bersumber dari artikel ilmiah, buku, dan sumber-sumber lain yang relevan dengan bidang penelitian yang akan dilakukan sehingga Tinjauan Pustaka memungkinkan penulis untuk mengidentifikasi teori, metode, dan kesenjangan yang relevan yang dijumpai pada penelitian-penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya. Tinjauan pustaka ini dapat digunakan untuk menjadi kerangka teoritis dari suatu penelitian.

Tujuan utama dari penulisan Tinjauan Pustaka ini adalah untuk mensurvei "posisi" penelitian yang akan dilakukan. Dengan adanya Tinjauan Pustaka ini posisi atau kelayakan penelitian yang akan dilakukan dapat dinilai. *Misalnya "apakah penelitian yang akan dilakukan merupakan suatu penelitian baru atau sekedar mengulang penelitian yang sudah ada; apakah penelitian sejenis pernah dilakukan sebelumny; apakah penelitian dengan topik dan lokasi yang sama pernah dilakukan*

sebelumnya….dll”. Memahami “posisi” penelitian ini sangat penting untuk dilakukan untuk menghindari tuduhan sebagai “plagiat” serta mencegah terjadinya “pengulangan penelitian dengan topik dan lokasi yang sama”. Hal ini terjadi karena penelitian lapangan dengan topik dan lokasi yang sama hanya boleh dilakukan dalam kurun waktu minimal 5 tahun.

Penulisan Tinjauan Pustaka ini juga diperlukan untuk menunjukkan bahwa penulis memiliki pemahaman yang mendalam tentang topik yang akan diteliti. Untuk menulis Tinjauan Pustaka ini tentu penulis harus melakukan study pustaka. Kemudian penulis juga harus membaca, memahami, meringkas, menganalisis serta menulis ulang intisari dari berbagai literature yang sedah dibaca. Dengan demikian, wawasan penulis di bidang yang akan diteliti semakin meningkat dan hal ini akan mendukung jalannya penelitian serta penulisan skripsi selanjutnya.

Contoh dari Tinjaun Pustaka dapat dilihat pada Template 4.13

3.2.3. Metodologi Penelitian

3.2.3.1. Lokasi dan Waktu

Dalam sub bab ini yang perlu diungkapkan adalah alasan atau pertimbangan apa dan mengapa lokasi dipilih dan teknik pemilihan lokasi serta kapan waktu dilakukan penelitian. Pemilihan lokasi dapat dilakukan secara *purposive* atau secara *cluster*. Pemilihan secara *purposive* artinya lokasi penelitian ditetapkan langsung berdasarkan subjek atau objek dimana penelitian itu berada, sedangkan pemilihan secara *cluster* yaitu memilih lokasi dengan cara memperkecil lokasi penelitian.

Misalnya wilayah lokasi penelitian adalah kabupaten, mengingat populasinya banyak dan tidak dimungkinkan pengumpulan data, wilayah lokasi diperkecil dengan mengambil beberapa kecamatan sampel. Misalnya kecamatan sampel, disampel lagi beberapa desa sampel. Pengambilan lokasi sampel boleh dilakukan secara acak dan boleh dilakukan dengan cara ditetapkan beserta alasannya. Desa yang terpilih, nantinya akan dijadikan lokasi penelitian yang mewakili wilayah (lokasi) penelitian kabupaten. Tahapan berikutnya, prosedur penelitian dilanjutkan (penentuan responden).

3.2.3.2. Bahan dan Alat

Dalam sub bab ini yang perlu diuraikan adalah bahan dan alat apa saja yang diperlukan dalam penelitian khususnya penelitian langsung di lapangan/ laboratorium.

3.2.3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian harus dinyatakan (survei, studi kasus, percobaan/ eksperimen, dan lain-lain). Metode penelitian dibagi atas beberapa sub bab tergantung dari jenis penelitiannya. Misalnya sub bab Waktu dan Tempat, Bahan dan Alat, Metode, Rancangan Percobaan (Perancangan Penelitian, prosedur, analisis data atau cara pembagian lainnya tergantung dari jenis penelitiannya). Penelitian yang sama sekali tidak menggunakan bahan atau alat tidak perlu mencantumkan sub bab. Bahan dan alat serta judulnya tetap *Metode Penelitian*. Nama bahan dan alat dibuat selengkap mungkin, kecuali peralatan gelas tidak perlu disebutkan satu persatu karena merupakan peralatan yang ada di setiap laboratorium.

Bila menggunakan suatu metode penelitian/percobaan, supaya semua persyaratan yang diharuskan pada metode tersebut semaksimal mungkin dipenuhi. Sebagai contoh bila penelitian menggunakan suatu rancangan percobaan, semua persyaratan rancangan percobaan harus dipenuhi. Agar hasilnya sahih dan harus memenuhi kreteria sebagai berikut:

1. Rancangannya apa, apa dasar dipilihnya rancangan tersebut.
2. Perlakuan (dasarnya, satuannya, kualitatif atau kuantitatif dalam arti terukur).
3. Satuan (unit) percobaan (objek yang dikenai perlakuan, khusus untuk ikan dan mahluk air lainnya memerlukan wadah diisi dengan air) yang berukuran sama untuk seluruh perlakuan.
4. Ulangan (*replications*), bukan pengulangan (*replication*), yaitu perlakuan yang diberikan pada satuan-satuan percobaan dalam waktu yang bersamaan sesuai dengan jumlah ulangan.
5. Pengacakan, bagaimana cara pengacakan untuk penempatan perlakuan pada satuan percobaan.
6. Model matematis rancangan (model acak atau model tetap).

7. Asumsi yang digunakan.
8. Respon (perubah) yang diukur (jenis perubah, satuan dan waktu pengukuran).
9. Analisis data, sebelum data dianava minimal perlu diuji homogenitas, normalitas. Data yang tidak homogen/normal atau bernilai nol perlu di transfomasi sesuai dengan aturan transformasi.

Seandainya persyaratan yang diperlukan oleh suatu metode (rancangan) tidak dapat dipenuhi, seyogyanya rancangan percobaan tidak perlu dipaksakan untuk dapat digunakan. Kemungkinan analisis datanya cukup digunakan statistik biasa atau dalam bentuk deskriptif. Anava atau uji statistik digunakan untuk menjawab hipotesis yang diajukan.

Bila menggunakan analisis regresi, terlebih dahulu datanya diuji (ANAVA) apakah sebaran datanya nyata atau tidak dengan kontrol. Kalau nyata, perlu diuji lanjut dengan;

1. Uji linieritas
2. Uji kuadratik
3. Uji kubik

Bila tidak nyata, tak perlu diuji lanjut dan analisis dilanjutkan secara deskriftif.

1. *Rancangan Percobaan*

   Rancangan percobaan adalah tata cara penerapan tindakan-tindakan dalam suatu percobaan pada kondisi atau lingkungan tertentu, yang kemudian menjadi dasar penataan dan metode analisis statistik terhadap data hasilnya. Rancangan diperlukan untuk 1) memperbaiki proses hasil; 2) mengurangi keragaman; 3) mengurangi waktu penelitian; dan 4) mengurangi biaya. Rancangan percobaan dapat dikatakan sebagai jembatan untuk bergerak dari hipotesis menuju pada eksperimen agar memberikan hasil yang valid secara ilmiah. Uraian terkait rancangan percobaan dituliskan pada Sub Bab 2.3. Metode.

2. *Hipotesis Uji / Statistik*

   Hipotesis statistik adalah pernyataan atau dugaan mengenai keadaan populasi yang sifatnya masih sementara atau lemah kebenarannya. Hipotesis statistik dapat berbentuk suatu variabel seperti binomial, poisson, dan normal atau nilai

dari suatu parameter, seperti rata-rata, varians, simpangan baku, dan proporsi. Hipotesis statistik harus diuji, karena itu harus berbentuk kuantitas untuk dapat diterima atau ditolak. Hipotesis statistik akan diterima jika hasil pengujian membenarkan pernyataannya dan akan ditolak jika terjadi penyangkalan dari pernyataannya. Formulasi hipotesis terdiri dari:

a. Hipotesis nol (Ho) dirumuskan sebagai pernyataan yang akan diuji. Rumusan pengujian hipotesis, hendaknya Ho dibuat pernyataan untuk **ditolak**.
b. Hipotesis alternatif / tandingan (Ha/H_1) dirumuskan sebagai lawan/tandingan hipotesis nol. Bentuk Ha terdiri atas:

   Ho; $q=qo \rightarrow$ Ha: $q > qo$
   Ha: $q < qo$
   Ha: $q \neq qo$

   Hendaknya Ha/H_1 dibuat pernyataan untuk **diterima.**

Hipotesis juga dapat diartikan sebagai pernyataan keadaan populasi yang akan diuji kebenarannya menggunakan data/informasi yang dikumpulkan melalui sampel, dan dapat dirumuskan berdasarkan teori, dugaan, pengalaman pribadi/orang lain, kesan umum, kesimpulan yang masih sangat sementara. Pengujian hipotesis merupakan suatu prosedur yang dilakukan dengan tujuan memutuskan apakah menerima atau menolak hipotesis itu. Dalam pengujian hipotesis, keputusan yang dibuat mengandung ketidakpastian, artinya keputusan bisa benar atau salah, sehingga menimbulkan risiko. Besar kecilnya risiko dinyatakan dalam bentuk probabilitas. Pengujian hipotesis merupakan bagian terpenting dari statistik inferensi (statistik induktif), karena berdasarkan pengujian tersebut, pembuatan keputusan atau pemecahan persoalan sebagai dasar penelitian lebih lanjut dapat terselesaikan. Uraian terkait rancangan percobaan dituliskan pada Sub Bab 2.3. Metode.

3.2.3.4. Prosedur Penelitian

Dalam sub bagian (bab) Prosedur penelitian yang perlu diuraikan adalah bagaimana tata cara penelitian dilakukan, yaitu urutan kerja yang dilakukan dalam penelitian, bagaimana cara pengumpulan data, dan dengan alat (instrumen) apa data di kumpulkan. Urutan kerja (prosedur penelitian) dimulai dari penentuan lokasi dan

kapan waktu penelitian. Setelah itu, kemudian tentukan subjek (populasi atau sampel) yang akan menjadi responden. Setelah responden ditentukan dengan cara-cara penentuan responden (*sampling*), maka selanjutnya urutan kerja yang mesti dilakukan adalah cara pengumpulan data dan dengan alat apa data tersebut dikumpulkan. Selanjutnya data yang terkumpul diolah dan dianalisis (baik secara statistik maupun non statistik) dan akhirnya diambil suatu kesimpulan dari hasil analisis.

Sehubungan dengan hal tersebut, maka dalam penulisan skripsi pada bab metode penelitian yang perlu untuk diungkapkan adalah: penelitian; 1). Penentuan responden; 2). Pengumpulan data; 3). Konsep operasional dan pengukuran variabel.

1. *Penentuan Responden dan Informan*

   Responden dan informan merupakan sumber data (informasi) penelitian. Responden merupakan penjawab (atas pertanyaan yang diajukan untuk kepentingan penelitian). Informan merupakan orang yang memberi informasi atau orang yang menjadi sumber data dalam penelitian (narasumber). Responden biasanya digunakan untuk penelitian kuantitatif menggunakan angket/kuesioner. Informan umumnya digunakan untuk penelitian kualitiatif dengan menggunakan panduan wawancara (dengan teknik *deep interview*). Dalam rangka menentukan berapa jumlah responden terlebih dahulu harus diketahui siapa subyek dan berapa jumlahnya (populasi).

   Misalnya populasi, apakah seluruh eleman populasi akan dijadikan responden atau hanya sebagian elemen. Jika seluruh elemen populasi dijadikan responden maka penentuan responden ditentukan secara sensus, tapi bila hanya sebagian maka penentuan responden ditentukan secara sampling. Ada beberapa teknik sampling (cara pengambilan sampel) untuk menentukan calon responden penelitian yang secara garis besarnya ada dua cara, yaitu ***pertama*** sampling teknik probabilitas atau teknik peluang yang terdiri dari: 1). Sampling acak sederhana, 2). Sampling *stratified* (berjenjang), 3). Sampling sistematis, dan 4). Sampling *cluster*, dan yang ***kedua*** sampling teknik non probabilitas yang terdiri dari; 1). Sampling kebetulan atau seadanya, 2).

   Sampling kuota, 3). Sampling bola salju, dan 4). Sampling pertimbangan. Penjelasan teknik-teknik sampling ini silahkan anda baca pada buku *Pengolahan*

Data Perikanan. Dalam sub bab ini yang harus dijelaskan atau yang akan diuraikan adalah cara penentuan responden yang mana akan digunakan agar data (informasi) yang didapat dari responden dapat menjelaskan keadaan sebenarnya (populasi).

2. *Pengumpulan Data*

   Dalam sub bab ini yang perlu dikemukakan adalah cara pengumpulan data dan alat apa yang digunakan dalam pengumpulan data. Dalam teknik penelitian ada beberapa teknik pengumpulan data, diantaranya teknik wawancara, teknik angket (kuisioner), dan teknik pengamatan atau observasi. Pengumpulan data dengan teknik wawancara adalah suatu cara pengumpulan data, si pengumpul data melakukan wawancara langsung pada sumber data (responden), baik melalui tatap muka langsung maupun melalui alat telekomunikasi (telepon). Dalam berwawancara, pewawancara biasanya dilengkapai dengan alat pengumpul data (pedoman wawancara) berupa daftar pertanyaan atau daftar isian. Misal responden yang tidak dapat tulis baca, maka teknik ini sangat tepat untuk digunakan.

   Pengumpulan data melalui teknik angket (kuisioner) adalah suatu cara pengumpulan data survei, si pengumpul data tidak perlu bertemu atau berkomunikasi langsung dengan sumber data (responden) melainkan cukup mengirimkan suatu daftar pertanyaan untuk diisi oleh responden. Pengiriman angket (daftar pertanyaan) dapat diantar langsung sendiri atau diantar melalui orang lain, melalui pos, melalui jasa titipan lainnya, dan dimungkinkan juga melalui *faximile/email/google form*. Teknik ini tidak tepat digunakan pada responden yang tidak pandai tulis baca.

   Pengumpulan data melalui teknik observasi (pengamatan) adalah suatu cara pengumpulan data, si pengumpul data melakukan pengamatan terhadap objek yang akan diteliti dan mencatat semua hasil pengamatannya baik dilakukan secara terlibat lansung maupun tidak langsung. Berdasarkan keterlibatan pengamat dalam melakukan observasi, maka teknik pengumpulan data observasi dapat dibedakan atas:

   a. Observasi Partisipan

Merupakan observasi, pengamat ikut serta terlibat dalam kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh objek yang diteliti atau yang diamati, dan seolah-olah pengamat bagian dari objek.

b. Observasi non partisipan

Merupakan observasi, pengamat berada di luar objek yang diteliti dan tidak ikut dalam kegiatan-kegiatan yang objek lakukan.

Dalam proses pengamatan biasanya pengamat dilengkapi dengan pedoman pengamatan.

Jadi yang perlu diungkapkan atau dikemukakan dalam sub bab ini adalah teknik pengumpulan data yang mana (satu diantara tiga teknik) beserta alatnya yang dipergunakan.

3. *Konsep Operasional dan Pengukuran Variabel*

Sub bab variabel dan pengukuran sebelumnya kita kenal dengan istilah konsep operasional. Penggunaan istilah konsep operasional dalam sub bab ini sebenarnya tidak salah, cuma dalam aplikasinya.

3.2.3.5. Analisis Data

Sub-bab ini terkait dengan menginterpretasi data yang telah diperoleh. Dalam penelitian kuantitatif cukup dijelaskan mengenai rumus yang digunakan, tidak perlu menulis ulang rumusannya. Apabila menggunakan bantuan computer, tulis program atau software yang digunakan. Misalnya pada penelitian penentuan strategi menggunakan analisis SWOT dengan Mic. Excel, AHP menggunakan Expert choice/Criterium decission plus, dan lain sebagainya. Uraikan analisis data ini dengan ditunjang oleh referensi terbaru yang mendukung analisis penelitian.

3.2.4. Hasil dan Pembahasan

Penyajian hasil dan pembahasan digabungkan dalam menganalisis dan menarasikannya. Pada bab tersebut dapat terdiri dari beberapa sub bab, seperti informasi umum daerah atau lokasi penelitian, pengujian hipotesis, pembahasan umum, implikasi hasil penelitian. Akan tetapi, cara penyajian hasil dan pembahasan kedua bidang tersebut pada prinsipnya sama**.** Hasil dan pembahasan disatukan

(tanpa sub bab) guna menghindari terjadinya pengulangan penulisan hasil pada pembahasan.

1. *Penyajian Hasil Penelitian*

Hasil penelitian pada umumnya disajikan dalam bentuk tabel dan gambar. Tabel dapat berupa data atau uraian deskriptif, dapat pula berupa data yang diuji secara statistik. Gambar dapat berupa grafik, balok histogram, foto, dan lain-lain. Sebelum pemunculan tabel atau gambar harus didahului oleh kalimat pengantar atau kalimat penunjukkan tabel atau gambar. Penunjukkan tabel atau gambar dalam teks, awal katanya ditulis dengan huruf kapital, diikuti dengan nomor tabel atau gambar.

Contoh : Gambar 2 menunjukkan bahwa citra hasil kombinasi band 542 memberikan kenampakan yang berbeda antara wilayah terumbu karang yang mengalami kerusakan (merah) dan yang tidak (hijau).

Hasil penelitian dalam tabel dan gambar diartikan/dibahas oleh penulis secara cermat dalam bentuk kalimat. Hindari pengulangan angka-angka dalam tabel atau gambar dalam kalimat penjelasan, yang perlu dikemukakan apakah perlakuan dalam penelitian berpengaruh positif atau negatif. Tabel yang berisikan data deskriptif juga perlu dijelaskan apa makna deskriptif tersebut dan apa kaitannya dengan masalah yang sedang diteliti.

2. *Pembahasan Umum*

Setelah makna hasil penelitian dalam tabel atau gambar dijelaskan, maka penulis perlu membahas hasil tersebut dengan mengemukakan pendapatnya tentang mengapa hal itu bisa terjadi. Penulis dapat berspekulasi berdasarkan teori-teori yang telah dipahami. Setelah itu pendapat penulis tersebut perlu didukung dengan literatur. Apakah temuan penulis berbeda, atau sama dengan hasil penelitian orang terdahulu dan berikan alasan kenapa demikian. Mungkin pula terdapat temuan penulis yang berlawanan dengan hasil penelitian terdahulu, jelaskan mengapa hal itu terjadi. Gunakan literatur yang relevan untuk membahas hasil penelitian.

3. *Penyajian Hasil Penelitian dalam Bentuk Tabel*

Penyajian tabel hendaknya seinformatif mungkin. Untuk itu, hindari penyajian tabel yang terlalu sarat dengan angka. Sebaliknya penyajian yang terlalu berlebihan juga perlu dihindari. Penyajian format tabel untuk satu skripsi harus konsisten. Ukuran angka atau huruf juga desimalnya dalam satu tabel harus sama. Khusus untuk tabel yang menyajikan data berdasarkan pengujian, atau analisis statistik, maka angka pembeda atau "angka penguji" tersebut (BNT, BNJ, dll) harus dituliskan pada baris bagian bawah tabel (Tabel 1). Akan tetapi, bila angka uji tidak sama, misalnya yang menggunakan uji DNMRT, maka tanda beda dapat ditulis dengan huruf di samping kolom data (Tabel 2 dan 4) atau *super script* dari data (Tabel 3). Berikut adalah contoh penyajian hasil penelitian dalam bentuk tabel. Setiap tabel hanya disajikan/berada dalam satu halaman, tidak boleh disambung ke halaman berikut.

a. Contoh tabel analisis statistik yang menunjukkan pengaruh utama perlakuan, dengan mencantumkan angka uji BNJ, dan mengumpulkan parameter pengamtan, sehingga penulisan lebih hemat. Tabel seperti ini biasanya digunakan untuk bidang agronomi, perikanan, ilmu tanah, ilmu ternak, dan biologi.

Tabel 6. Pengaruh pemberian vitamin C terhadap pertambahan berat, laju pertumbuhan, efisiensi makanan, survival Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*) selama 60 hari percobaan

Dosis (g/kg pakan)	Pertambahan Berat (g)	Laju pertumbuhan (%)	Efisiensi makanan (%)	Survival (%)
0	4,85	4,08	75,74	89
1,5	5,52	4,35	80,50	93
2,0	6,12	4,61	82,49	96
2,5	7,05	4,72	84,01	96
BNT 5 %	3,9	2,3	1,5	0,5

b. Contoh tabel analisis statistik yang menunjukkan pengaruh interaksi dua faktor (3x3) nyata, dengan mencantumkan tanda beda dengan huruf di samping kolom data. Tabel ini juga biasa digunakan untuk bidang pertanian, perikanan, peternakan, biologi dan lain-lain.

Tabel 7. Pengaruh interaksi logam berat (Cd, Pb, dan Cu) dan lama pemaparan terhadap bobot ikan Gurami (*Oshpronemus gouramy*) setiap sepuluh hari selama penelitian

Logam Berat (ml/kg pakan)	Bobot rata-rata (g) hari ke-		
	0	10	20
A	24,65 cB	33,60 bB	45,60 aB
B	25,06 cA	35,76 bA	50,68 aB
C	25,24 cB	36,09 bB	50,22 aB

Keterangan : A : Interaksi dengan logam Cd, B : Interaksi dengan logam Pb, C : Interaksi dengan logam Cu

Angka-angka pada baris yang sama diikuti huruf kecil berbeda, dan angka-angka pada lajur yang sama diikuti huruf besar berbeda adalah berbeda nyata pada uji DNMRT taraf 0,05**.**

c. Contoh tabel analisis statistik yang menunjukkan pengaruh utama perlakuan nyata, tetapi pengaruh interaksi dua faktor tidak nyata. Tabel seperti ini juga biasa untuk bidang pertanian, perikanan, peternakan, biologi dan lain-lain.

Tabel 8. Persentase konsumsi pelet terhadap pertumbuhan ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) selama penelitian.

Faktor B	Faktor A			Pengaruh faktor B
	a1	a2	a3	
b1	4,80	6,38	5,41	5,53 ^{C}
b2	6,51	7,54	8,30	7,45 ^{B}
b3	6,78	8,04	9,71	8,18 ^{B}
b4	9,24	11,02	11,78	10,67 ^{A}
Pengaruh faktor A	6,83 ^{C}	8,24 ^{B}	8,80 ^{A}	

Pengaruh utama faktor A dan B dengan superskrip yang berbeda, menunjukkan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$).

d. Contoh tabel analisis statistik yang menunjukkan pengaruh interaksi 2 faktor (2x3) yang nyata, dengan mencantumkan tanda beda dengan huruf di samping kolom data, diikuti dengan persentase kenaikan hasil akibat perlakuan, dan menghimpun data dari beberapa tahap pengamatan. Penyajian seperti ini juga untuk menghemat penulisan. Angka-angka pada kolom yang sama, diikuti huruf kecil yang berbeda dan angka-angka pada baris yang sama, diikuti huruf besar yang berbeda nyata menurut BNJ pada taraf 0,05.

Tabel 9. Berat kering beberapa jenis diatom dengan tiap kali pemaparan cahaya dan tanpa cahaya

Jenis Diatom	Dengan Cahaya	Tanpa Cahaya	Persen peningkatan dengan cahaya (%)
Pemaparan I (50 flux)			
Navicula insuta	11,42 cb A	16,48 bc B	44
Amphora ovalis	16,74 ab A	26,10 ba B	56
Nitzchia curvula	3,42 ca A	13,10 ac B	281
Pemaparan II (100 flux)			
Navicula insuta	11,24 a A	13,72 b A	13
Amphora ovalis	16,29 a A	18,40 b A	22
Nitzchia curvula	9,64 a A	24,40 a B	122

e. Contoh tabel deskriptif untuk penyajian data sekunder *time series* yang harus dicantumkan sumber data di kaki tabel.

Tabel 10. Perkembangan volume ekspor perikanan 2016-2020

Rincian	T a h u n					Kenaikan rata-rata (%)	
	2016	2017 [1)]	2018 [2)]	2019 [3)]	2020 [4)]	2016-2020	19-20
Volume ekspor (ton)	650291	644104	703155	728599	1273245	3,95	74,75
Bahan makanan	604715	601773	630947	654671	11186341	2,71	
1. Udang	142116	109650	117957	128448	-	-2,12	
2. Tuna-Cakalang	104330	90581	94761	105793	-	1,03	
3. Lainnya	358269	401542	418229	420430	-	5,59	
Bukan bahan makanan	45576	42331	72208	73928	86904	21,95	
1. Rumput laut	5213	25084	38425	39314	-	145,56	
2. Mutiara	74	73	75	76	-	0,91	
3. Ikan hias	192	2560	2577	2629	-	412,01	
4. Lainnya	40097	14614	31131	31909	-	17,32	

Sumber : KKP (2020)
Keterangan : 1). Angka sementara, 2). Angka perkiraan, 3). Angka sasaran

f. Contoh tabel deskriptif untuk penyajian data hasil analisis kualitatif spesies biologi, senyawa kimia dan lainnya yang biasanya digunakan dalam bidang biologi, kimia dan farmasi.

Tabel 11. Identifikasi protein pada beberapa spesies diatom.

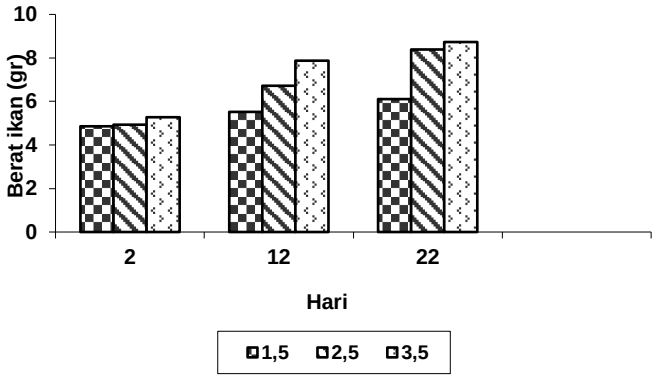
No	Spesies	Hasil
1.	*Navicula insuta*	+
2.	*Nitzchia curvula*	-
3.	dst....	dst....

4. *Penyajian Hasil Penelitian dalam Bentuk Gambar*

Penyajian hasil penelitian dalam bentuk gambar sama halnya dengan penyajian dalam bentuk tabel dan harus seinformatif mungkin. Jika gambar dibuat berdasarkan analisis statistik, maka gambar harus dilengkapi dengan uji yang digunakan. Gambar biasanya disajikan dalam kotak, tetapi juga boleh tidak di dalam kotak gambar. Jika penyajian dalam bentuk balok (histogram), maka sebaiknya tidak mencantumkan angka pada puncak balok (Gambar 3 dan Gambar 4). Apabila pencantuman angka tersebut sangat penting dan lebih informatif, maka hal itu boleh dilakukan (Gambar 5).

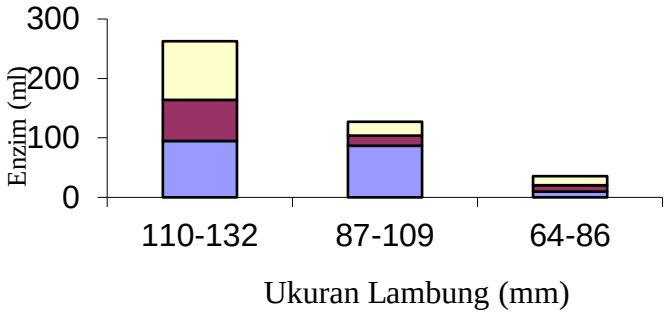
Jika penyajian gambar dalam bentuk grafik atau kurva, maka kurva tersebut harus dibuat serapi mungkin. Kemudian dilengkapi dengan keterangan yang jelas. Penyajian gambar dalam bentuk foto, haruslah menggunakan foto asli dan jangan menggunakan fotokopi karena kurang informatif. Keterangan foto juga harus jelas, dan biasanya diletakkan di bawah foto tersebut. Gunakan ukuran foto yang standar yaitu ukuran *postcard* (13x9 cm).

a. Contoh gambar dalam bentuk histogram dari suatu hasil percobaan atau variable penyajian gambar seperti ini dapat digunakan untuk semua bidang.



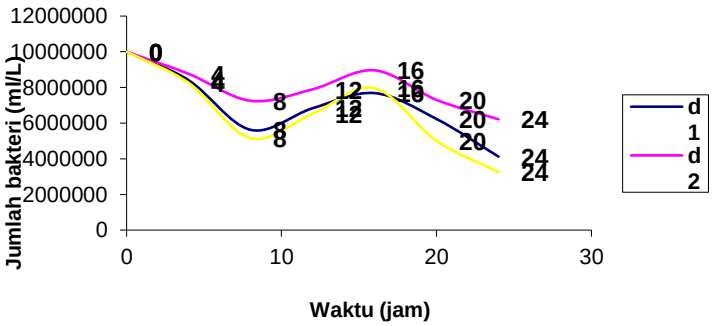
Gambar 3. Pengaruh pemberian diatom dengan dosis berbeda terhadap pertambahan berat ikan Gurami (*O. gouramy*).

b. Contoh gambar dalam bentuk histogram untuk menunjukkan komposisi hasil yang dipengaruhi perlakuan.



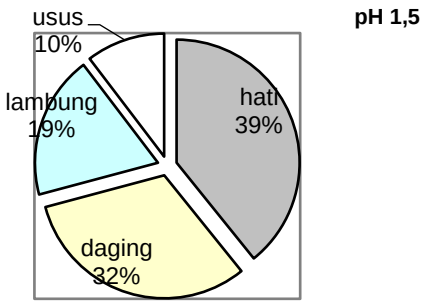
Gambar 4. Kapasitas enzim protease dengan pH dan ukuran lambung berbeda pada Ikan Malong.

c. Contoh gambar dalam bentuk kurva yang menunjukkan hasil dengan Peningkatan taraf Perlakuan.



Gambar 5. Perkembangan jumlah bakteri pengurai minyak dengan pengaruh pemberian jenis dispersan yang berbeda.

d. Contoh gambar dalam bentuk segmen lingkaran untuk penyajian data persentase relatif.



Gambar 6. Persentase kandungan logam berat Pb dalam beberapa organ Ikan Gurami dengan pH 1,5.

e. Contoh gambar dalam bentuk foto untuk penyajian hasil yang relatif sukar dipahami pembaca bila dijelaskan hanya dengan kalimat.



Gambar 7. Foto lokasi penelitian.

3.2.5. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran harus berisi pernyataan-pernyataan jawaban dari pertanyaan penelitian atau pemecahan masalah penelitian yang dikaji. Poin-poin kesimpulan harus selalu mengacu kepada poin-poin tujuan penelitian. Tidak perlu mencantumkan hal-hal yang tidak terkait dengan tujuan penelitian. Pada kesimpulan, tidak ada lagi pembahasan atau dukungan pustaka.

Saran, adalah tindak lanjut dari hasil atau temuan yang dinyatakan dalam kesimpulan. Saran juga tidak dibahas atau didukung dengan tinjauan pustaka. Untuk bidang sosial ekonomi yang telah menguraikan implikasi hasil penelitian sebagai sub bab, maka dalam menulis saran akan menjadi lebih mudah dan terfokus

pada manfaat hasil penelitian. Sebaiknya saran ditulis dalam bentuk poin-poin pernyataan rekomendasi.

3.3. Bagian Akhir

3.3.1. Daftar Pustaka

Bahan bacaan atau literatur yang diambil sebagai bahan rujukan harus dicantumkan dengan jelas. Hal ini berguna meyakinkan orang lain tentang orisinilitas karya kita di samping membantu orang lain yang membaca tulisan kita. Cara menulis daftar pustaka yang diambil berbeda antara satu sumber dengan yang lainnya, apakah buku teks, jurnal, prosiding, disertasi, bahkan dari website sekalipun. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menyusun daftar pustaka adalah sebagai berikut:

a. Daftar pustaka harus disusun menurut abjad, berdasarkan nama pengarang atau sebuah instansi. Gelar pada nama pengarang tidak ditulis, dan hanya nama belakang yang ditulis, sedangkan nama depan disingkat atau hanya inisialnya saja. Untuk menulis nama orang Indonesia diatur dalam peraturan Katalogisasi Nama-nama Indonesia (1986).

Contoh:
Harahap, Amir Hamzah
Dewantara, Ki Hajar
Sutisna, Gusti Ketut

Nama pengarang Indonesia yang terdiri atas nama awalan dan nama diri tapi ditulis terpisah dianggap satu nama dan tidak boleh dibalik.
Contoh: Sri Rahayu; Abu Bakar; Siti Aminah

b. Jika mengambil literatur dari jurnal ilmiah atau prosiding, tidak diperkenankan memuat judulnya tapi juga identitas sumber literatur itu sendiri.
c. Acuan yang digunakan harus relevan dengan topik penelitian, terutama yang terbit dalam 10 tahun terakhir.
d. Semua pustaka yang diacu dalam naskah harus dicantumkan dalam Daftar Pustaka dan tidak ada acuan dalam Daftar Pustaka yang tidak terdapat dalam naskah.

e. Pencantuman pustaka dimaksudkan untuk memberi penghargaan dan pengakuan atas karya atau pendapat orang lain serta sebagai sopan santun profesional.
f. Pencantuman pendapat orang lain tanpa mengacu sumbernya dapat digolongkan sebagai plagiarisme karena pembaca beranggapan uraian tersebut merupakan pendapat sendiri.

Tidak semua sumber pustaka layak dirujuk di sebuah karya ilmiah. Sumber pustaka yang dapat dirujuk haruslah dapat dipercaya (credible source). Penulis karya ilmiah yang mengutip sebuah sumber yang tidak dapat dipercaya dapat merusak kepercayaan para pembacanya. Sumber pustaka yang dapat dipercaya antara lain yang berasal dari artikel dalam jurnal ilmiah, buku, monograf, atau makalah ilmiah yang sudah teruji oleh komunitas akademik seilmu dan diterbitkan dalam jurnal atau penerbit yang bereputasi. Indikasi terbitan yang bereputasi misalnya terindeks Sinta, Scopus, atau yang mempunyai impact factor tinggi. Sumber pustaka harus mutakhir, misalnya dipublikasi maksimal 10 tahun lalu, walau terkadang bisa lebih lama terkait topik dan bidang ilmu.

Jika akan menggunakan sumber informasi dari situs Internet, sumber tersebut harus dievaluasi dengan lebih hati-hati. Situs harus dapat dipercaya misalnya situs yang terdaftar sebagai milik lembaga pemerintah atau pendidikan, misalnya situs dengan domain .gov, .edu, atau .ac. Sumber dalam situs tersebut dilengkapi dengan nama penulis yang reputasinya jelas. Situs dengan domain .com, .org, dan .net kurang dapat dipercaya karena dapat dibeli dan digunakan secara perorangan. Situs Wikipedia dikategorikan sebagai situs yang tidak dapat dipercaya karena setiap orang dapat menyunting laman dalam situs ini. Pustaka berupa skripsi, tesis, atau disertasi yang relevan dapat dikutip secara terbatas.

Penulisan daftar pustaka STPK Matauli mengacu kepada sistem Harvard (nama-tahun) dengan mengikuti gaya penulisan sumber acuan CSE 2014. Format yang ditawarkan ialah mengurangi pekerjaan pengetikan, misal menggunakan singkatan tanpa tanda baca titik; mengganti tanda ampersan (&) dengan ‘dan’; menggunakan huruf kapital di awal judul artikel saja. Dengan demikian, pekerjaan lebih mudah dan efisien. Tampilan tulisan menggunakan gaya CSE pun tampak lebih bersih dibandingkan dengan gaya lainnya. Pada CSE (2014) ditambahkan

pengacuan yang berasal dari sumber elektronik. Untuk kemudahan melakukan pengacuan dan penyusunan daftar pustaka dapat digunakan perangkat lunak pengelolaan referensi secara daring seperti EndNote atau Mendeley.

Pada umumnya data kepustakaan yang dicantumkan untuk buku rujukan adalah :

1. Nama pengarang, penyusun, penghimpun, atau lembaga yang bertanggung jawab atas penulisan buku.
2. Tahun terbit.
3. Judul buku dan sub judul jika ada. Keduanya dipisahkan oleh titik dua (:) atau titik koma (;).
4. Judul seri jika ada, nomor jilid, nomor seri.
5. Jumlah jilid semuanya untuk buku yang tediri dari beberapa jilid.
6. Terbitan keberapa, jika bukan terbitan pertama.
7. Tempat terbit, biasa ditulis satu kota saja jika penerbitnya memiliki banyak kota di berbagai kota.
8. Nama penerbit.

Contoh:

Buku:

Nama penulis [atau editor]. Tahun terbit. Judul Buku. Tempat terbit (kode negara bagian bila di Amerika Serikat): Nama penerbit.

- Buku

Kusnandar F. 2010. *Kimia Pangan: Komponen Makro*. Jakarta: Dian Rakyat.
Bentuk acuan: ……(Kusnandar 2010) atau Kusnandar (2010)……..
Desmelati, Sidauruk SW. 2019. *Ensiklopedia: Pengolahan dan Industri Ikan Salai di Provinsi Riau.* Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
Bentuk acuan: ……(Desmelati dan Sidauruk 2019) atau Desmelati dan Sidauruk (2019).....

- Buku dengan lembaga atau organisasi sebagai penulis

[KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2015. *Analisis Data Pokok*. Jakarta: Pusat Data, Statistik, dan Informasi.
Bentuk acuan: ……(KKP 2015) atau KKP (2015)……

- Buku berseri dengan judul volume

Hames D, Hooper N. 2005. *Biochemistry: Bios Instant Notes.* Edisi ke 3. New York (NY): Taylor and Francis Group
Bentuk acuan: ……(Hames dan Hooper 2005) atau Hames dan Hooper (2010)……..

Artikel dalam buku:

Nama penulis. Tahun terbit. Judul Artikel. Di dalam: Nama editor buku, editor. Judul Buku. Tempat terbit: Nama penerbit. Halaman artikel.

Lucy CA, Hatsis P. 2004. Ion chromatography. Di dalam: Heftmann E, editor. *Chromatography: fundamental and techniques*. Amsterdam: Elsevier. hlm 86-95.

Bentuk acuan: ……(Lucy dan Hatsis 2004) atau Lucy dan Hatsis (2004).

Artikel dalam prosiding:

Nama penulis. Tahun terbit. Judul artikel. Di dalam: Nama editor prosiding, editor. Judul publikasi atau Nama Pertemuan Ilmiah atau keduanya; Waktu pertemuan (Tahun bulan [tiga huruf] tanggal); Kota tempat pertemuan, nama negara. Tempat terbit (jika diterbitkan di kota di Amerika Serikat tambahkan kode negara bagian): Nama penerbit. halaman artikel.

Nurtjahya E, Setiadi D, Guhardja E, Muhadiono, Setiadi Y, Mardatin NF. 2011. Status fungi mikoriza arbuskula pada suksesi lahan pascatambang timah di Bangka. Di dalam: Budi SW, Turjaman M, Mardatin NF, Nusantara AD, Trisilawati O, Sitepu IR, Wulandari AS, Riniarti M, Setyaningsih L, editor. Percepatan Sosialisasi Teknologi Mikoriza untuk Mendukung Revitalisasi Pertanian, Perkebunan, dan Kehutanan. Kongres dan Seminar Nasional Mikoriza II; 2007 Jul 17−21; Bogor, Indonesia. Bogor: Seameo Biotrop. Hlm 151−159.

Bentuk acuan: ……(Nurtjahya *et al.* 2011) atau Nurtjahya *et al.* 2011).

Artikel dalam prosiding diunduh dari internet:

Nama Penulis. Tahun terbit. Judul artikel. Di dalam: Nama editor prosiding, editor. Judul Publikasi atau Nama Pertemuan Ilmiah atau keduanya; Waktu pertemuan (Tahun bulan [tiga huruf] tanggal); Kota tempat pertemuan, nama negara. Tempat terbit: Nama penerbit. halaman artikel; [diakses tahun bulan tgl]. Lokasi (URL).

Leiwakabessy M, Nurulita S, Hidayat SH. 2017. Disease incidence and molecular analysis of Banana bunchy top virus in Bogor, West Java. Di dalam: Efendi D, Maharijaya A, editor. The Future of Tropical Agriculture. Proceedings of the International Seminar on Tropical Horticulture 2016; 2016 Nov 28−29; Bogor, Indonesia. Bogor: hlm 37−45; [diakses 2017 Nov 29].http://pkht.ipb.ac.id/wp-content/uploads/2017/08/ UploadProceeding-ISTH-2016.pdf.

Bentuk acuan: ……(Leiwakabessy *et al.* 2017) atau Leiwakabessy *et al.* 2017).

Data kepustakaan yang biasa dicantumkan untuk artikel jurnal adalah sebagi berikut:

1. Nama pengarang.
2. Tahun terbit.
3. Judul artikel.
4. Nama jurnal ilmiah

5. Volume dan halaman
6. Nomor *digital object identifier* (doi)

Contoh:

Nama penulis. Tahun terbit. Judul artikel. Nama Jurnal Ilmiah. Volume(edisi/nomor terbitan, bila ada): halaman. nomor doi.

Edison, Dewita, Karnila R, Yoswaty D. 2020. The hydrolysis of fish protein from giant mudskipper (*Periophthalmodon schlosseri*) using alcalase enzyme. *Current Research in Nutrition and Food Science*. 8(3):1056-1063. doi: 10.12944/CRNFSJ.8.3.32.

Bentu acuan: ……(Edison *et al.* 2020) atau Edison *et al.* (2020)…

Jika merujuk dari sumber lain seperti tesis atau laporan, surat kabar, terjemahan, karya tulis, websites dan wawancara:

Contoh:

Skripsi atau tesis:

Nama penulis. Tahun terbit. Judul [jenis publikasi]. Tempat institusi: Nama institusi tempat tersedianya karya ilmiah tersebut.

Karnila R. 2012. Daya hipoglikemik hidrolisat, konsentrat, dan isolat protein teripang pasir (*Holothuria scabra* J.) pada tikus percobaan [Disertasi]. Bogor: Universitas Riau.

Bentuk acuan: ……(Karnila 2012) atau Karnila (2012)……

Paten:

Nama penemu paten, kata "penemu"; lembaga pemegang paten. Tanggal publikasi paten (tahun bulan tanggal). Judul paten. Nama negara yang memberikan paten [spasi] kode negara [spasi] nomor paten.

Wijaya CH, Halimah, Kindly, Taqi F, penemu; Institut Pertanian Bogor. 2002 Nov 13. Komposisi permen cajuput untuk pelega tenggorokan. Paten Indonesia ID 0020829.

Bentuk acuan: …(Wijaya *et al.* 2002) atau Wijaya *et al* (2002)….

Surat kabar cetak dengan penulis

Nama penulis. Tanggal terbit (tahun bulan tanggal). Judul. Nama Surat Kabar. Informasi Seksi, jika ada, menggantikan Volume dan edisi:nomor halaman awal artikel (nomor kolom).

Saf S. 2017 Apr 11. Merebut masa depan pertanian. Kompas. Rubrik Opini:6 (kol. 3−7).

Bentuk acuan: …(Saf 2017) atau Saf (2017)….

Surat kabar cetak tanpa penulis

Judul artikel. Tanggal terbit (tahun bulan tanggal). Nama Surat Kabar. Informasi Seksi, jika ada, menggantikan Volume dan edisi:nomor halaman awal artikel (nomor kolom).

Melepas Aceh dari ketergantungan. 2005 Jan 5. Kompas. hlm. 33.

Bentuk acuan: ... (Melepas 2005) atau Melepas (2005) ...

Dokumen legal

Penulisan daftar pustaka dan cara pengutipan [Singkatan jenis dokumen legal, misalnya UU, PP, Perpres, Perda] Nama dokumen.

[UU] Undang-undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2011 Tentang Badan Penyelenggara Jaminan Sosial. 2011.

Bentuk acuan: ... (UU 2011) atau UU (2011) ...

Acuan Internet

Nama penulis. Tahun terbit. Judul artikel. Nama Jurnal Ilmiah [diakses tahun bulan tanggal]; Volume(edisi/nomor terbitan): doi (jika ada) atau halaman lokasi artikel (URL).

Septiadi D, Harianto, Suharno. 2016. Dampak kebijakan harga beras dan luas areal irigasi terhadap pengentasan kemiskinan di Indonesia. *J Agribis Indones*. [diakses 2017 Nov 21]; 4(2):91-106. http://journal.ipb.ac.id/index.php/jagbi/article/viewFile/17090/12388.

Bentuk acuan: ... (Septiadi *et al*. 2016) atau Septiadi *et al*. (2016) ...

Karnila R, Dewita, Ilham D, Sidauruk SW. 2020. Utilization of papain enzymes in the production of protein hydrolysates of yellow pike conger (*Congresox talabon*). *AACL Bioflux*. [diakses 2021 Jul 8]; 13(3):1285-1291. http://www.bioflux.com.ro/docs/2020.1285-1291.pdf

Bentuk acuan: …….(Karnila *et al.* 2020) atau Karnila *et al.* (2020)…..

3.3.2. Lampiran

Lampiran biasanya digunakan untuk menampilkan informasi yang panjang dan mengganggu uraian bila ditempatkan dalam teks. Lampiran yang umum memuat peta, gambar, tabel, analisis data, metode analisis kimia, dan lain-lain. Penyajian lampiran diurut berdasarkan urutan pemunculannya dalam teks. Lampiran juga dibuatkan daftar dan disusun berdasarkan nomor urut yang ditempatkan setelah daftar gambar.

IV. TEMPLATE

4.1. Sampul Depan/ Cover Skripsi

4 cm

3 cm

3 cm

PEMBERIAN JENIS PAKAN ALAMI BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KECERAHAN WARNA IKAN NEON TETRA (*Paracheirodon innesi*)

6 SPASI

ARI FADLI

7 SPASI

4.5 cm

5 cm



7 SPASI

PROGRAM STUDI…..(Isi sesuai Prodi)
SEKOLAH TINGGI PERIKANAN DAN KELAUTAN MATAULI PANDAN
2022

3 cm

4.2. Sampul Depan/ Cover Proposal Penelitian

4 cm

3 cm

3 cm

PROPOSAL PENELITIAN

PEMBERIAN JENIS PAKAN ALAMI BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KECERAHAN WARNA IKAN NEON TETRA (*Paracheirodon innesi*)

6 SPASI

ARI FADLI

7 SPASI

4.5 cm

5 cm



7 SPASI

PROGRAM STUDI…..(Isi sesuai Prodi)
SEKOLAH TINGGI PERIKANAN DAN KELAUTAN MATAULI PANDAN
2022

3 cm

4.3. Halaman Judul Skripsi

MORFOMETRIK, MERISTIK DAN POLA PERTUMBUHAN IKAN JULUNG-JULUNG (*Hemirhamphodon pogonognathus* Bleeker, 1865) DARI PERAIRAN UMUM UNIVERSITAS RIAU

2 SPASI

SKRIPSI

2 SPASI

DALAM BIDANG…….. (Isi sesuai Prodi)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana pada Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan Matauli

Ukuran Font 12

3 SPASI

ARI FADLI
NIM: 1404118326

7 SPASI

1.82”



1.97”

7 SPASI

PROGRAM STUDI…(Isi sesuai Prodi)
SEKOLAH TINGGI PERIKANAN DAN KELAUTAN MATAULI
PANDAN
2022

4.4. Halaman Judul Proposal Penelitian

1 SPASI

1 SPASI

POPOSAL PENELITIAN

MORFOMETRIK, MERISTIK DAN POLA PERTUMBUHAN IKAN JULUNG-JULUNG (*Hemirhamphodon pogonognathus* Bleeker, 1865) DARI PERAIRAN UMUM UNIVERSITAS RIAU

2 SPASI

DALAM BIDANG…….. (Isi sesuai Prodi)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana pada Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan Matauli

Ukuran Font 12

3 SPASI

ARI FADLI
NIM: 1404118326

7 SPASI

1.82”



1.97”

7 SPASI

PROGRAM STUDI…(Isi sesuai Prodi)
SEKOLAH TINGGI PERIKANAN DAN KELAUTAN MATAULI
PANDAN
2022

4.5. Surat Pernyataan

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertadan tangan di bawah ini :

Nama :
NIM :
Program Studi :
Judul Skripsi : Morfometrik, Meristik dan Pola Pertumbuhan Ikan Julung- Julung (*Hemirhamphodon pogonognathus* Bleeker, 1865) dari Perairan Umum Universitas Riau.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Skripsi yang saya ajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan Matauli bebas tindakan plagiat sesuai kaidah ilmiah, norma akademik dan norma hukum sesuai Peraturan Penanggulan Plagiat di Perguruan Tinggi.
2. Bilamana terbukti terdapat tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat di pergunakan sebagaimana mestinya.

Pandan, Agustus 2022
Yang memberi pernyataan

Materai
Tempel 10000

Nama Mahasiswa
NIM.

4.6. Lembar Pengesahan Proposal Skripsi

PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

Judul	:	Morfometrik, Meristik Dan Pola Pertumbuhan Ikan Julung-Julung (*Hemirhamphodon Pogonognathus* Bleeker, 1865) Dari Perairan Umum Universitas Riau
Nama	:	
NIM	:	
Program Studi	:	

SPASI 1.15

Disetujui Oleh:

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Windarti, M.Sc	Dr. Ir. Ridwan Manda Putra, M.Si
NIP. 196408221990032001	NIP. 196109061986031002

Diketahui Oleh:

Ketua STPK Matauli

Dr. Ir. Joko Samiaji, M.Sc
NIP. 196509301989031002

4.7 Lembar Pengesahan Skripsi dan Hasil Penelitian

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,RISET DAN TEKNOLOGI
SEKOLAH TINGGI PERIKANAN DAN KELAUTAN MATAULI
PROGRAM STUDI…….

PENGESAHAN SKRIPSI

Judul	:	Morfometrik, Meristik Dan Pola Pertumbuhan Ikan Julung-Julung (*Hemirhamphodon Pogonognathus* Bleeker, 1865) Dari Perairan Umum Universitas Riau
Nama	:	
NIM	:	
Program Studi	:	

SPASI 1.15

Disetujui Oleh:

Pandan, …….2023

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Windarti, M.Sc	Dr. Ir. Ridwan Manda Putra, M.Si
NIP. 196408221990032001	NIP. 196109061986031002

Diketahui Oleh:

Ketua STPK Matauli

Dr. Ir. Joko Samiaji, M.Sc
NIP. 196509301989031002

Tanggal Lulus Ujian: 31 Agustus 2022

4.8 Lembar Pengesahan Proposal Penelitian

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,RISET DAN TEKNOLOGI
SEKOLAH TINGGI PERIKANAN DAN KELAUTAN MATAULI
PROGRAM STUDI…….

PENGESAHAN PROPOSAL PENELITIAN

Judul	:	Morfometrik, Meristik Dan Pola Pertumbuhan Ikan Julung-Julung (*Hemirhamphodon Pogonognathus* Bleeker, 1865) Dari Perairan Umum Universitas Riau
Nama	:	
NIM	:	
Program Studi	:	

SPASI 1.15

Disetujui Oleh:

Pandan, …….2023

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Windarti, M.Sc	Dr. Ir. Ridwan Manda Putra, M.Si
NIP. 196408221990032001	NIP. 196109061986031002

Diketahui Oleh:

Ketua STPK Matauli

Dr. Ir. Joko Samiaji, M.Sc
NIP. 196509301989031002

4.9. Abstrak

Morphometric, Meristic and Growth Patterns of *Hemirhamphodon pogonognathus* Bleeker (1865) From the Waters Around The University of Riau

By :

Ari Fadli1[1)], Windarti[2)], Ridwan Manda Putra[2)]
Faculty of Fisheries and Marine Science, University of Riau
Email: arifadli150895@gmail.com

Abstract

Hemirhamphodon pogonognathus is a type of freshwater fish that inhabit waters around the Riau University. This fish is potential for decorative fish. Information on biological, including morphometric, meristic, and growth patterns, however, is rare. To understand the morphometrical and meristical characteristics and also the growth pattern of the fish, a research has been conducted February-March 2018. There were 100 fishes (33.35-82.65 TL mm and 1.3-0.1 gr BW). There were 28 morphological characteristic measured and 11 meristical characteristic counted. The meristical characteristics obtained were as follows: D.15-17; P.5-8; V.5-6; A.8-9; C.17-20. The number of scale in the pre-dorsal fin was 47-52, around the body 52-62, in the base of caudal peduncle was 14-16, in the lateral line was 98-110, above lateral line was 19-25 and under lateral line was 25-31. Results of the Withney test shown that there were 9 morphometrical characteristic differences between male and female. They were height of caudal-peducle depth, distance between dorsal fin and the base caudal fin, height of dorsal fin, length pectoral fin base, anal fin height, length of ventral fin base, height of ventral fin, length of caudal fin base, and height of caudal fin. The length - weight relationship shown that the growth of male and female was allometric negative.

Keywords: *allometric negative, decorative fish, freshwater fish, meristic characteristic morphological characteristic*.

---

1) Student of the Fisheries and Marine Science Faculty, University of Riau
2) Lecturer of the Fisheries and Marine Science Faculty, University of Riau

4.10. Ringkasan

RINGKASAN

Alfred Nobel Pardede. Nim 1704113335. Struktur Jaringan Insang, Ginjal, Usus dan Hati Ikan Patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) yang Dipelihara dengan Penerapan Sistem Bioflok dan Manipulasi Fotoperiod. Dibimbing Oleh Dr. Windarti, M.Sc dan Ir. Efawani, M.Si.

Ikan patin adalah ikan air tawar yang bersifat nokturnal. Ikan tersebut dapat tumbuh baik dalam kondisi gelap. Sehingga ikan patin dapat dipelihara dengan penerapan manipulasi fotoperiod pendek. Namun, pada pemeliharaan dengan penerapan tersebut diketahui bahwa kualitas air pada wadah menjadi kurang baik. Hal tersebut terjadi karena pada wadah penerapan tersebut tidak mendapatkan sinar matahari yang cukup. Akibatnya sisa metabolisme berupa bahan organik pada wadah tidak dimanfaatkan oleh fitoplankton dan fitoplankton tidak bertumbuh yang mengakibatkan menumpuk didalam wadah. Hal tersebut diperkirakan akan mempengaruhi metabolisme pada ikan dan akan mempengaruhi kesehatan pada ikan. Kombinasi dua sistem pemeliharaan bioflok dengan manipulasi fotperiod diharapkan dapat mengatasi masalah kualitas air yang kurang baik dan kuat dugaan ikan tumbuh dengan baik dengan kesehatan yang baik juga. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-Oktober 2020. Pemeliharaan ikan pada wadah ember 110L dan penerapan sistem bioflok dan manipulasi fotperiod dilakukan di lokasi Komplek Wadya Graha 1 Perumdam Blok MM No. 11. Sampel difiksasi pada formalin 5%, selanjutnya di diolah dengan paraffin proses dan diwarnai dengan Haematoxylin Eosin. Pengamatan preparat histologi dilakukan di laboratorium Biologi Perairan Universitas Riau. Tujuan dari penelitian ini adalah mengamati kondisi struktur jaringan insang, ginjal, usus dan hati ikan patin yang dipelihara dengan penerapan sistem bioflok dan manipulasi fotoperiod. Manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan memberi informasi tentang dampak atau pengaruh sistem bioflok dan manipulasi fotoperiod terhadap kondisi kesehatan ikan, sehingga dapat diketahui aman atau tidak penerapan sistem bioflok dan manipulasi fotoperiod untuk pemeliharaan ikan patin.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor manipulasi fotoperiod yang diberikan dalam penelitian adalah natural (kontrol), 18G (18 jam gelap) dan 24G (24 jam gelap). Faktor sistem bioflok adalah perlakuan dengan sistem bioflok dan tanpa sistem bioflok. Ikan patin dipelihara di ember 110L sebanyak 18 ember yang dilengkapi dengan sistem resirkulasi air dan masing-masing kolam berisi 30 ekor ikan. Pakan ikan patin yang diberikan berupa pellet konvensional. Parameter yang diamati adalah kelulushidupan ikan, struktur jaringan (insang, ginjal, usus dan hati) dan kualitas air (suhu, pH, DO dan BOD_5).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan struktur jaringan (insang, ginjal, usus, dan hati) ikan patin yang dipelihara dengan penerapan sistem bioflok dan manipulasi fotoperiod. Struktur jaringan mengalami abnormalitas, seperti hyperplasia, hypertrophy, odema dan nekrosis. Kerusakan tersebut disebabkan karena adanya parasit *Dactylogyrus* sp. Struktur jaringan ginjal, usus dan hati menunjukkan keadaan normal dan tidak ada gangguan. Parameter kualitas air yang diukur pada penelitian ini adalah oksigen terlarut, derajat keasaman (pH), suhu, BOD_5. Penerapan manipulasi fotoperiod dengan sistem bioflok sangat mempengaruhi dalam menjaga kualitas air pada wadah penelitian. Kualitas air pada penerapan manipulasi fotoperiod dan sistem bioflok secara umum lebih bagus. Tidak ada kerusakan struktur jaringan yang mangalami abnormalitas akibat dari kualitas air. Sehingga kualitas air pada penelitian manipulasi fotoperiod dan sistem bioflok tidak berpengaruh negatif terhadap struktur jaringan insang, ginjal, usus dan hati ikan patin.

4.11. Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP

PAS PHOTO 4X6

.

Penulis dilahirkan di Airtiris pada tanggal 29 Mei 1995 dari pasangan ayahanda Kamiruddin dengan ibunda Syamsimar. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah menengah atas di pondok Pesantren Anshor Al-Sunnah pada tahun 2013. Melalui jalur Penelusuran Bibit Unggul Berprestasi (PBUD) pada tahun 2013 penulis di terima sebagai mahasiswa Strata 1 (S1) di Perguruan Tinggi Negeri Universitas Riau Fakultas Perikanan dan Kelautan Jurusan Sosial Ekonomi Perikanan

Penulis turut aktif pada organisasi internal kemahasiswaan. Organisasi internal sebagai Staf Informasi dan Komunikasi pada Himpunan Mahasiswa Jurusan Sosial Ekonomi Perikan (HMJ-SEP) FPK UNRI.

4.12. Kata Pengantar

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah *subhanahu wa ta'ala* yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini dilaksanakan sejak bulan Januari 2022 yang berjudul Pemberian Jenis Pakan Alami Berbeda Terhadap Pertumbuhan, dan Kecerahan Warna Ikan neon Tetra (*Paracheirodon Innesi*).

Penulis mengucapkan terima kasih Bapak Prof. Dr. Usman M Tang. MS dan ibu Niken Ayu Pamukas, M.Si selaku pembimbing, serta Bapak Dr. Rahman Karnila, S.Pi.,M.Si yang telah memberikan saran. Di samping itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada bapak Indra Sakti, SE.,MM, beserta staf dari Balai Besar Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan Kementrian Kelautan dan Perikanan Indonesia, serta bapak Ir. Herman, M.Si beserta staf dari Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Riau, yang telah membantu selama dalam proses pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada kedua orang tua, ayah, ibu, beserta seluruh kelaurga, atas doa, dukungan, dan kasih sayangnya.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepannya.

Pandan, Agustus 2022

Hanan Rahman

4.13. Daftar Isi

DAFTAR ISI

Isi	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
II. METODE PENELITIAN	15
2.1. Waktu dan Tempat	15
2.2. Bahan dan Alat	15
2.3. Metode	16
2.4. Prosedur Penelitian	17
2.4.1. Penentuan Lokasi Penelitian	17
2.4.2. Metode Pengambilan Ikan Sampel	18

Keterangan:

1. Times New Roman, Size 12, “UPPERCASE”
2. 2 Spasi
3. Times New Roman, Size 12, “Capitalize Each Word”
4. 1 Spasi
5. 1 Spasi, Times New Roman, Size 12, “UPPERCASE”
6. 1 Spasi
7. Times New Roman, Size 12, “UPPERCASE”
8. Spacing After “6”, Line Spacing “Single”
9. 1 Spasi
10. Spacing After “0”, Line Spacing “Single”

4.14. Daftar Tabel/ Daftar Gambar/Daftar Lampiran

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1.	Bahan dan Alat yang digunakan dalam Penelitian Morfometrik dan Meristik Ikan Julung-Julun	15
2.	Parameter dan Alat untuk Pengukuran Kualitas Perairan	16
3.	Pengukuran Bagian-Bagian Tubuh Ikan Julung-julung	19
4.	Perhitungan Meristik Bagian Tubuh Ikan Julung-julung	22
5.	Jumlah Ikan Julung-julung (*H. pogonognathus*) yang Tertangkap Selama Penelitian.....	30
6.	Ukuran Maksimum dan Minimum Karakter Morfometrik Ikan Julung-julung (*H. pogonognathus*)	34
7.	Proporsi Karakter Morfometrik terhadap Panjang Baku	35
8.	Karakter Morfometrik Uji withney	37
9.	Perhitungan Meristik Ikan Julung-julung (*H. pogonognathus)*	46
10.	Karakter Meristik Ikan Julung-julung (*H. pogonognathus*).....	48
11.	Data Pengukuran Kualitas Air Di Stasiun Penelitian.....	52

1

2

Keterangan:

2. Times New Roman, Size 12, “Capitalize Each Word”, Spacing After “12”, Line Spacing “Single”.
3. Spacing Before/After “12”, Line Spacing “Single”.

4.15. Contoh Pendahuluan

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Indonesia sebagai negara yang memiliki banyak sungai, danau, dan rawa, memiliki potensi yang besar mengembangkan budidaya ikan patin melebihi negara lain. Indonesia mempunyai beberapa sungai besar seperti sungai Musi, Batanghari, Mahakam, Kapuas, serta danau-danau besar seperti Toba, Ranau, Singkarak dan banyak lainnya. Dengan luasnya lahan untuk budidaya tersebut, beberapa provinsi di Indonesia berpeluang menjadi pusat kegiatan budidaya patin (Meilisza, 2009). Laporan Kementrian Kelautan Perikanan (2020) mencatat bahwa produksi ikan patin terus meningkat seiring bertambahnya kebutuhan konsumsi lokal dan ekspor. Peningkatan produksi ikan patin mencapai kisaran 70% per tahun. Pada Tahun 2019 sebesar 373.245 ton dan mencapai 1,2 juta ton pada Tahun 2020.

Ikan patin (*Pangasius* sp.) merupakan ikan yang menjanjikan dalam budidaya perairan atau akuakultur dunia. *Food and Agriculture Organization* (FAO) menempatkan ikan patin di urutan kelima setelah ikan mas (*Cyprinus carpio*), nila (*Oreochromis niloticus*), lele (*Clarias batracus*), dan gurami (*Osphronemus gouramy*) sebagai ikan konsumsi air tawar yang sangat digemari oleh masyarakat (Kordi, 2010). Ikan ini menjadi salah satu komoditas perikanan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi, baik dalam usaha pembenihan maupun usaha pembesarannya (Susanto, 2006).

Berbagai penelitian yang pernah dilakukan untuk memicu pertumbuhan ikan tanpa pemberian hormon atau stimulun lain salah satunya adalah dengan memanipulasi fotoperiod (Hendri, 2010). Pendekatan kondisi normal lingkungan ikan di alam dengan perlakuan manipulasi fotoperiod (Pengaturan lamanya pencahayaan) merupakan salah satu langkah yang dapat dilakukan.

Manipulasi fotoperiod adalah salah satu bentuk adaptasi lingkungan yang bisa dilakukan untuk hewan dengan tujuan untuk memprediksi perubahan di dalam tubuh hewan dan respon fisiologisnya. Kombinasi waktu fotoperiod mampu mempercepat pertumbuhan, struktur jaringan, kematangan gonad dan pemijahan ikan.

Pada penerapan fotoperiod mengakibatkan pemeliharaan ikan dengan kondisi gelap, sehingga kualitas air pada wadah kurang baik. Kadar CO_2 pada wadah gelap relatif tinggi sehingga air menjadi keruh dan berbau busuk. Kualitas air yang buruk diperkirakan karena tidak mendapatkan sinar matahari yang cukup. Akibatnya sisa metabolisme berupa bahan organik yang ada di wadah tidak dimanfaatkan oleh fitoplankton dan fitoplankton tidak tumbuh yang akhirnya menumpuk di dalam wadah. Pemeliharaan ikan yang aktif di malam hari seperti ikan patin dengan manipulasi fotoperiod sangat terbukti meningkatkan pertumbuhan ikan, tetapi kualitas air menurun karena adanya penumpukan sisa pakan dan hasil metabolisme ikan (Magwa, 2019).

Kondisi lingkungan yang buruk dapat menimbulkan penyakit pada ikan patin. Tingginya bahan organik di lingkungan perairan menyebabkan mikroorganisme patogen dan parasit berkembang dengan baik. Mengakibatkan mikroorganisme tersebut menyerang ikan dan menimbulkan penyakit. Penyebab penyakit pada ikan air tawar di daerah tropis adalah bakteri (Rahmaningsih, 2012).

Salah satu cara untuk mengurangi materi organik pada wadah pemeliharaan ikan adalah dengan menerapkan sistem bioflok (Avnimelech, 2007). Bioflok merupakan teknologi yang mampu mengelola kualitas air dan menyediakan pakan tambahan. (Crab, 2007). Teknologi bioflok merupakan teknologi ramah lingkungan yang sangat populer di kalangan pembudidaya saat ini. Teknologi bioflok biasa digunakan untuk mengontrol kualitas air dan sebagai sumber pakan tambahan. Potensi pengurangan biaya pakan dengan penerapan teknologi bioflok diperkirakan mencapai 10-20% dari total biaya produksi (De Schryver, 2008). Dengan teknologi bioflok, limbah nitrogen yang dihasilkan oleh organisme diubah menjadi biomassa bakteri (yang mengandung protein) yang dapat dimanfaatkan oleh organisme (Schneider, 2005). Dengan manipulasi fotoperiod dan sistem bioflok pada pemeliharaan ikan patin dapat memberikan hasil pertumbuhan yang maksimal dan menjaga kualitas air pada pemeliharaan ikan patin.

Status kesehatan ikan erat hubungannya dengan lingkungan dimana ikan itu berada. Dengan penerapan manipulasi fotoperiod dan sistem bioflok, kondisi lingkungan tempat hidup ikan akan mengalami perubahan, sehingga fisiologi ikan tersebut juga akan mengalami perubahan. Bila perubahan kondisi lingkungan ikan

bisa diterima dengan baik, maka fisiologi ikan tidak akan berubah kearah negatif. Tetapi apabila perubahan tidak bisa di tolerir oleh ikan maka fisiologi ikan akan berubah kearah negatif. Organ tubuh yang biasanya sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yaitu insang, ginjal, usus dan hati. Oleh karena itu dalam pencegahan dan pengobatan penyakit ikan, selain dilakukan pengendalian terhadap lingkungan juga perlu diketahui hal-hal yang berkaitan dengan timbulnya penyakit ikan, misalnya aspek perubahan struktur jaringan pada ikan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang penerapan sistem bioflok dan manipulasi fotoperiod pada pemeliharaan ikan patin. Maka berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian tentang struktur jaringan ikan patin yang dipelihara dengan penerapan sistem bioflok pada manipulasi fotoperiod untuk menyempurnakan.

4.16. Contoh Tinjauan Pustaka

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Biologi Ikan Patin (*Pangasianodon hypophthalmus*)

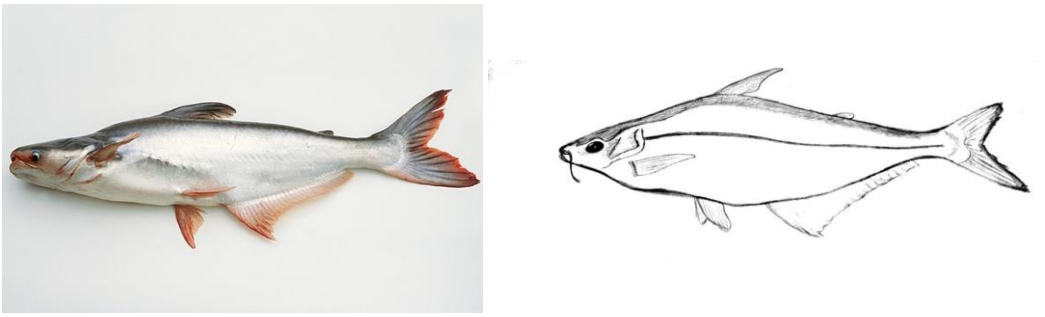
Ikan patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) adalah salah satu ikan asli perairan Indonesia yang telah berhasil dibudidaya karena cukup digemari masyarakat. Jenis–jenis ikan patin di Indonesia sangat banyak, antara lain *Pangasius pangasius* atau *Pangasius jambal*, *Pangasius humeralis*, *Pangasiuslithostoma*, *Pangasius nasutus*, *pangasius polyuranodon*, *Pangasius niewenhuisii*. Sedangkan *Pangasius sutchi* dan *Pangasianodon hypophthalmus* yang dikenal sebagai jambal siam merupakan ikan introduksi dari Thailand (Kordi, 2005).

Ditinjau dari segi ekonomi patin siam dapat menjadi komoditas penting karena harga terjangkau, permintaan pasar tinggi, dan dapat memenuhi kebutuhan protein masyarakat (Sunarma, 2007). Ikan patin memiliki keunggulan antara lain daya toleransi yang tinggi terhadap kondisi kualitas air tidak baik dan fekunditas tinggi, (Nurlaela, 2010). Ikan patin dapat hidup pada perairan dengan pada suhu air 25-33ºC, pH berkisar 5-7, dan oksigen terlarut (DO) 3-7 mg/L (Minggawati, 2012).

…….dst……..dst……..

Ikan patin yang diamati dalam penelitian ini adalah jenis ikan patin *Pangasianodon hypophthalmus*. Klasifikasi ikan patin menurut Saanin (1984) sebagai berikut:

Kingdom : *Animalia*
Filum : *Chordata*
Kelas : *Pisces*
Ordo : *Siluriformes*
Famili : *Pangasiidae*
Genus : *Pangasianodon*
Spesies : *Pangasianodon hypophthalmus*



Gambar 1. Ikan Patin (*Pangasianodon hypophthalmus*)
(Sumber: Deltaatmaja, 2020)

2.2. Kelulushidupan Ikan Patin

Pertumbuhan merupakan pertambahan volume, ukuran panjang, ukuran berat dalam waktu tertentu. Pada pertumbuhan normal terjadi rangkaian perubahan pematangan yaitu pertumbuhan yang mengikut sertakan penambahan protein serta peningkatan panjang dan ukuran (Fujaya, 2004).

Hubungan panjang dan berat ikan ada bersifat *allometrik* dan *isometrik*. Pertumbuhan *isometrik* adalah di mana pertambahan panjang ikan seimbang dengan pertambahan beratnya, sedangkan pertumbuhan allometrik adalah pertambahan panjang lebih cepat atau lebih lambat dibandingkan pertambahan beratnya. Selanjutnya, Effendie (2002) menyatakan bahwa pada saat larva atau benih pertambahan berat ikan tidak secepat dengan pertambahan panjang.

…….dst…….dst……
……..

2.3. Pemeliharaan Ikan Patin

2.3.1. Fotoperiod

Fotoperiod merupakan siklus pergantian cahaya dari terang menjadi gelap yang digunakan setiap hari. Sarkar dan Upadhyay (2011), menyatakan manipulasi lama penyinaran (photoperiod) dapat digunakan untuk mempercepat atau memperlambat masa pertumbuhan ikan dan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan ikan.

Ikan patin merupakan ikan nokturnal, yang aktif bergerak dan mencari makan di malam hari (Kordi, 2005). Cahaya (intensitas, panjang gelombang dan

fotoperiode) akan mempengaruhi secara langsung maupun tidak langsung terhadap pergerakan, tingkah laku, dan pola makan ikan. Cahaya memegang peranan penting bagi pertumbuhan dan kelulushidupan ikan. Pengaruh cahaya terhadap ikan tergantung jenis spesiesnya. Cahaya dapat mempengaruhi pola makan, variasi intensitas, panjang gelombang, dan polarisasi (Mahyuman, 2008).

…….dst…….dst…… ……..

2.3.2. Pemeliharaan Sistem Bioflok

Teknologi bioflok adalah teknologi berdasarkan pertumbuhan bakteri heterotrof secara intensif, yang mengonsumsi karbon organik dan mendekomposisi nitrogen anorganik tergantung pada perbandingan karbon dan nitrogen diatur oleh seimbangnya penambahan karbon yang dicapai dengan menambahkan karbon organik dan menghasilkan protein mikroba sebagai makanan ikan (Phulia, 2012). Keunggulan teknologi bioflok yang mampu menggenjot produktivitas ikan menjadi lebih tinggi dengan penggunaan lahan yang tidak terlalu luas dan hemat sumber daya air.

Teknologi bioflok merupakan salah satu pemecah masalah lingkungan dan dapat meningkatkan produksi budidaya (Imron, 2014). Sistem bioflok menjadi solusi masalah limbah, yakni pemanfaatan amonia oleh bakteri heterotrof menjadi bahan makanannya dan diubah menjadi flok. Penerapan sistem ini dapat meningkatkan kemampuan sistem akuakultur dalam mengurangi limbah pemeliharaan, serta dapat meningkatkan biomassa ikan yang memakan flok (Septiani, 2014). Apabila diaplikasikan dengan tepat maka teknologi bioflok dapat meminimalisir penggantian air atau bahkan tidak ada penggantian air dalam sistem pemeliharaan sehingga teknologi ini ramah lingkungan (Sudaryati, 2017).

…….dst…….dst…… ……..

2.4. Struktur Jaringan

Struktur jaringan yang diamati adalah bentuk struktur hati, ginjal, isang dan usus. Ikan yang dibudaya dalam perairan yang tercemar dapat mengalami kelainan

struktur ataupun fungsi, juga akan mengalami perubahan kondisi histologi (Azis, 2010).

Penyakit infeksi bakterial adalah masalah yang banyak ditemukan pada pemeliharaan ikan komersial dan ikan hias. Penyakit infeksi bakterial pada ikan menyebabkan berbagai penyakit, seperti *lactobacillosis*, *haemorrhagic septicaemia*, *motil aeromonad septicaemia* (MAS), *streptococcosis*, *mycobacteriosis*, *nocardiosis*, *furunculosis*, *enteric septicaemia of catfish* (ESC), dan *vibriosis septicaemia* (Austin, 2012). Penyakit akibat infeksi bakteri dapat menyebabkan kematian hingga 80-100% dalam waktu relatif singkat (Triyaningsih, 2014). Tingginya tingkat kematian tersebut disebabkan oleh sistem pertahanan tubuh ikan yang terganggu akibat adanya perubahan lingkungan serta berkembangnya patogen dalam suatu wadah pemeliharaan (Ashari, 2014).

…….dst…….dst…….
……..

Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan Matauli

VISI

Menjadi Pusat pendidikan dan penelitian bidang perikanan dan kelautan yang cemerlang dan bermartabat di kawasan indonesia tahun 2035.



MISI

1. Menyelenggarakan pendidikan dan pengajaran bidang perikanan dan kelautan yang bermutu untuk menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi pada pengelolaan sumber daya perairan laut lepas, terumbu karang dan mangrove secara berkelanjutan.
2. Mengembangkan penelitian eksplorasi dan pengelolaan sumberdaya perairan yang bermutu bidang perikanan dan kelautan, khususnya laut lepas, terumbu karang dan mangrove.
3. Melaksanakan pengabdian kepada masyarakat yang bermutu berkaitan dengan pemanfaatan sumber daya perairan laut lepas, terumbu karang dan mangrove secara berkelanjutan.