

# **ANALISIS VARIASI TUTUPAN WARNA MERAH IKAN NEON TETRA (*Paracheirodon innesi*) BUDIDAYA DI KECAMATAN BOJONGSARI DEPOK JAWA BARAT**

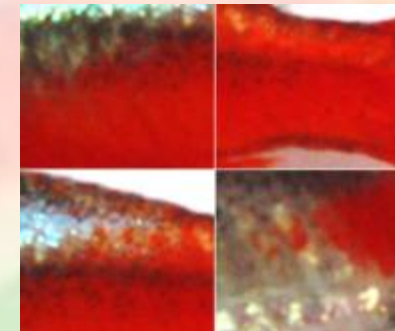
**Ruby Vidia Kusumah**  
**C151170161**

**Komisi Pembimbing:**

Dr Ir Dinar Tri Soelistyowati, DEA

Dr Alimuddin, SPi MSc

Dr Melta Rini Fahmi, SPi Msi

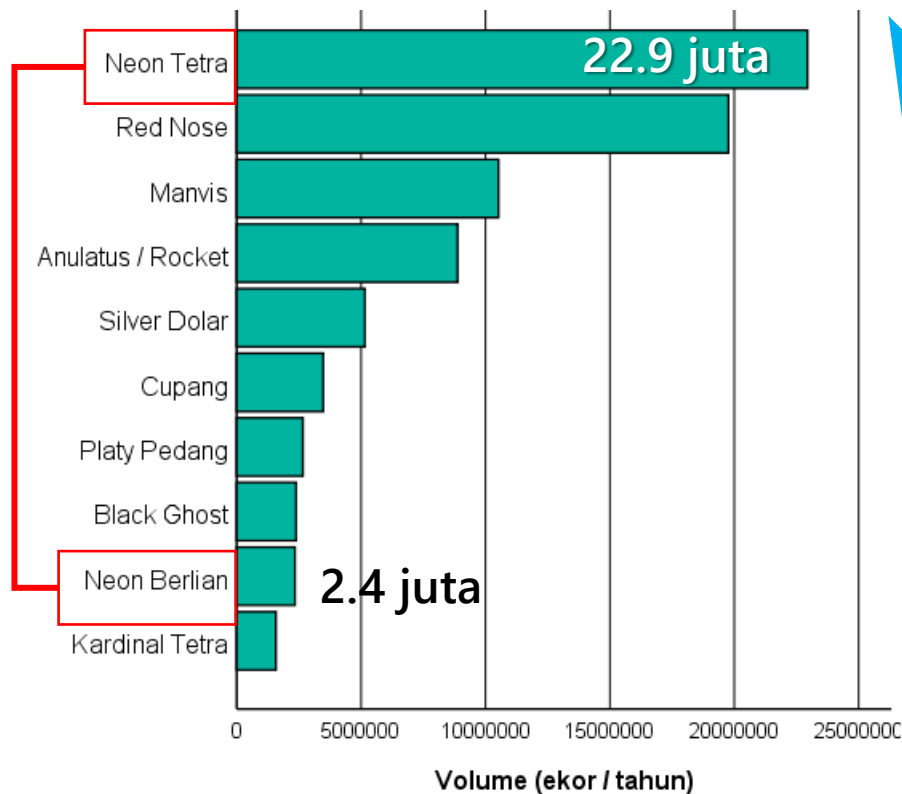


# IKAN NEON TETRA (*Paracheirodon innesi*)



**25.3 juta  
ekor/tahun**

DKP3 Kota Depok (2018)

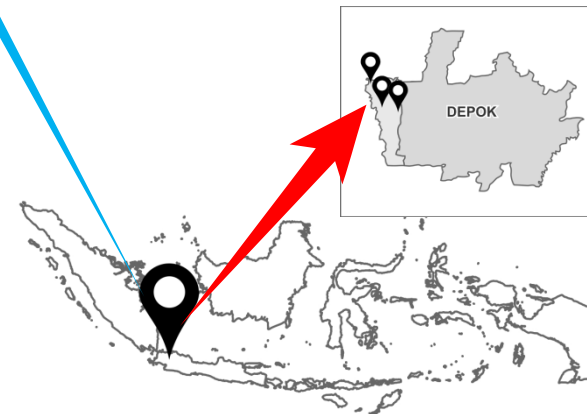


Ikan endemik  
Amerika Selatan

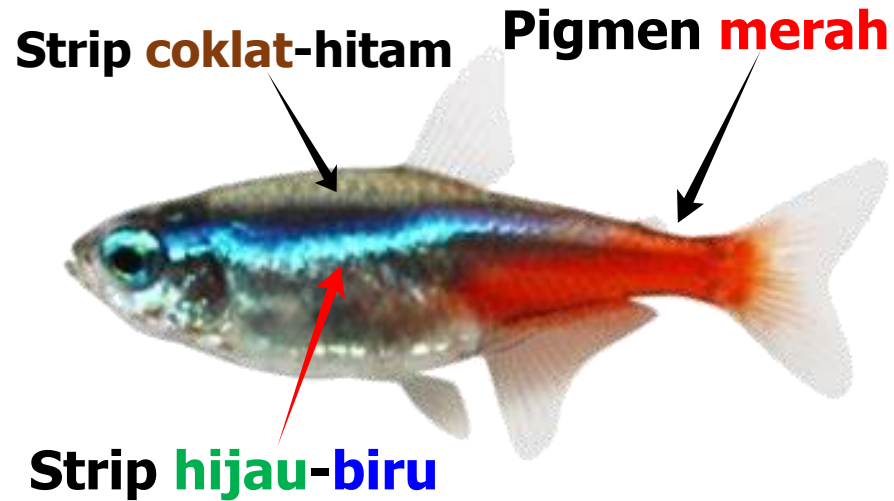
**Top komoditas ekspor  
ikan hias Indonesia**

Budidaya:  
**SNI 8111 tahun 2015**

**Sentra produksi:  
Bojongsari, Depok,  
Jawa Barat**



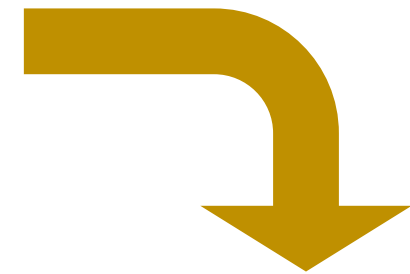
# WILDTYPE VS STRAIN NEON TETRA



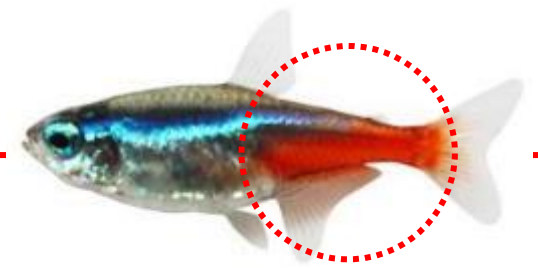
- Meningkatkan **daya tarik**
- Meningkatkan **harga jual**
- Memperkaya **ragam jenis**
- Meramaikan pasar** ikan hias



Bagian tubuh	<i>Wildtype</i>	<i>Albino</i>	<i>Golden</i>	<i>Diamond</i>
1. Badan (Dorsal)	Coklat-Hitam	Transparan	Transparan keemasan	Coklat-Hitam
2. Badan (Lateral)	Biru neon	Biru / emas	Biru / emas	Perak
3. Badan (Abdomen)	Merah-Perak	Transparan / merah	Transparan keemasan	Merah-Perak
4. Mata	Hitam	Merah	Hitam	Hitam
5. Kepala	Coklat-Hitam	Transparan	Transparan keemasan	Spot biru (berlian)



1. *Random-mating*
2. Target umum: warna dasar tubuh hitam dan biru neon
3. **Tutupan warna merah (TWM) belum dikembangkan**



# TUTUPAN WARNA MERAH (TWM)

- ❑ Karakter komersial penting
- ❑ Target pemuliaan banyak spesies ikan hias
- ❑ Disukai konsumen

## PENELITIAN TWM

Teknik kuantifikasi tutupan warna  
(Novelo & Gomelsky 2009,  
Kusumah *et al.* 2016)

Variasi TWM  
koi merah-putih  
(Novelo & Gomelsky 2009)

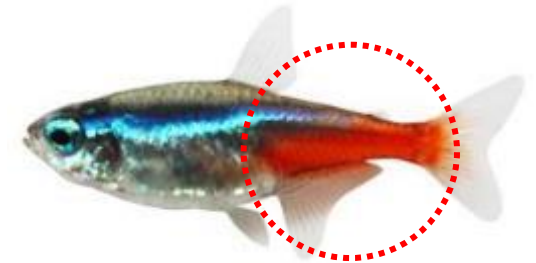
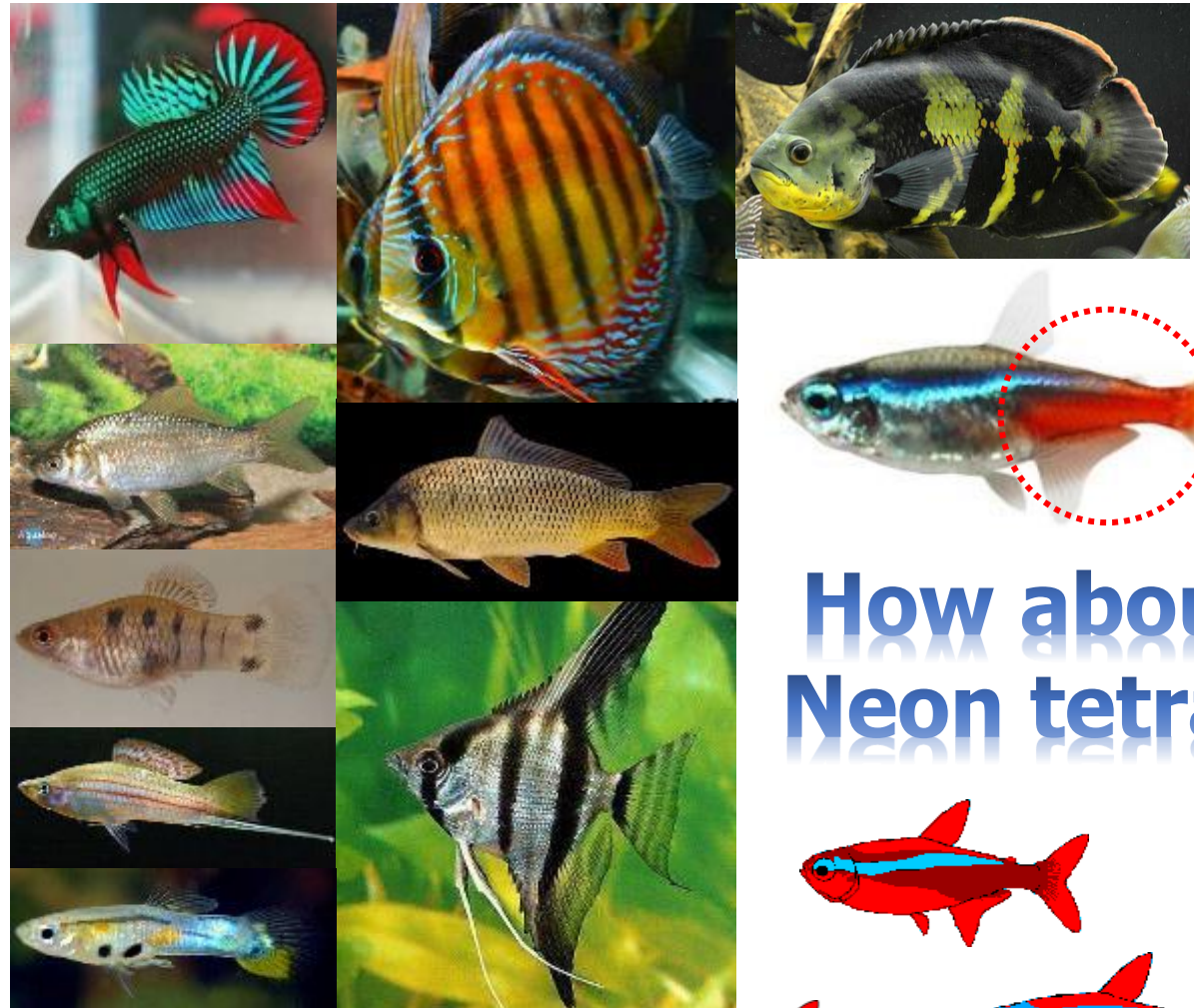
Persilangan  
luas TWM berbeda  
(David *et al.* 2004)

Gen spesifik pengontrol TWM  
(Du *et al.* 2018)

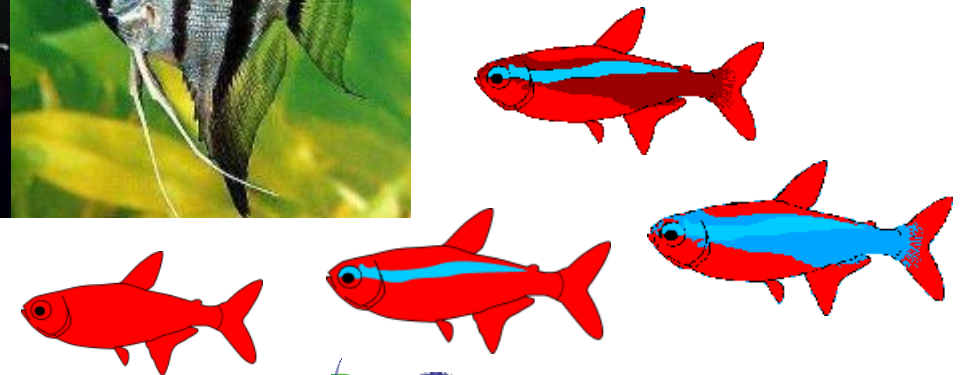
Other  
commodities

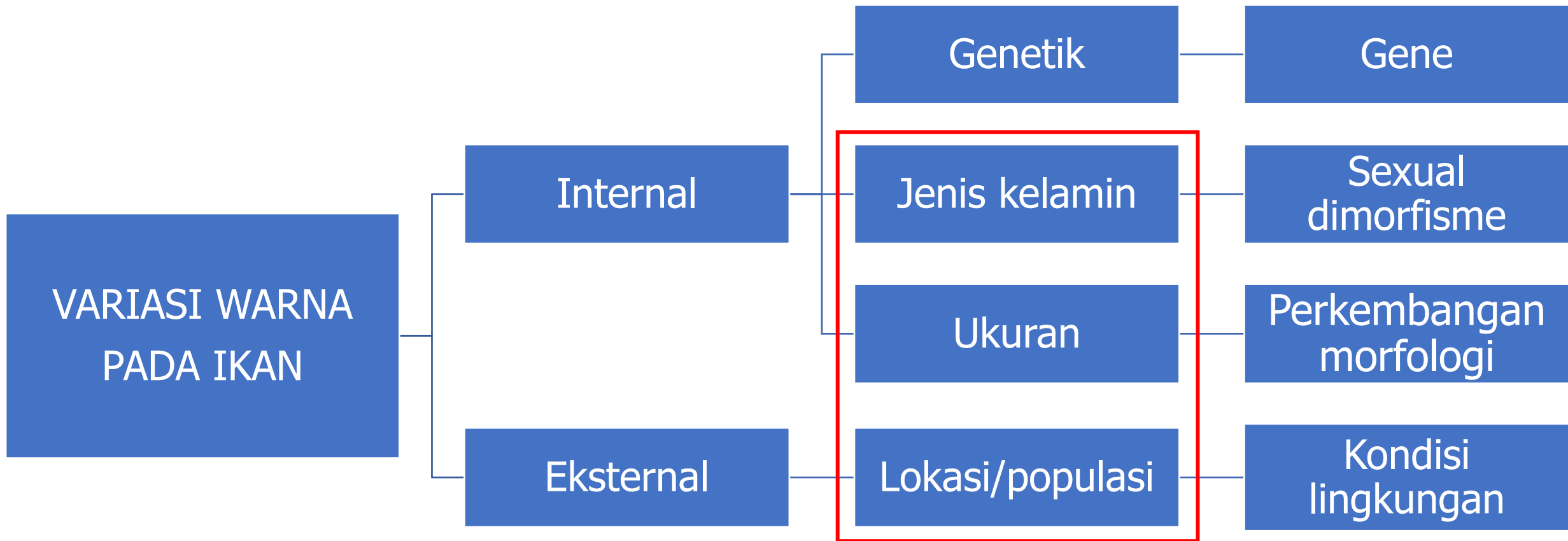


Wildtype



How about  
Neon tetra?





**KAJIAN STATUS VARIASI TUTUPAN WARNA MERAH IKAN NEON TETRA SEBAGAI DASAR PENGEMBANGAN STRAIN SECARA TERARAH**

Menganalisis variasi tutupan warna merah neon tetra budidaya sebagai dasar pengembangan strain secara terarah

## Waktu dan Tempat



**Maret – Mei 2019**

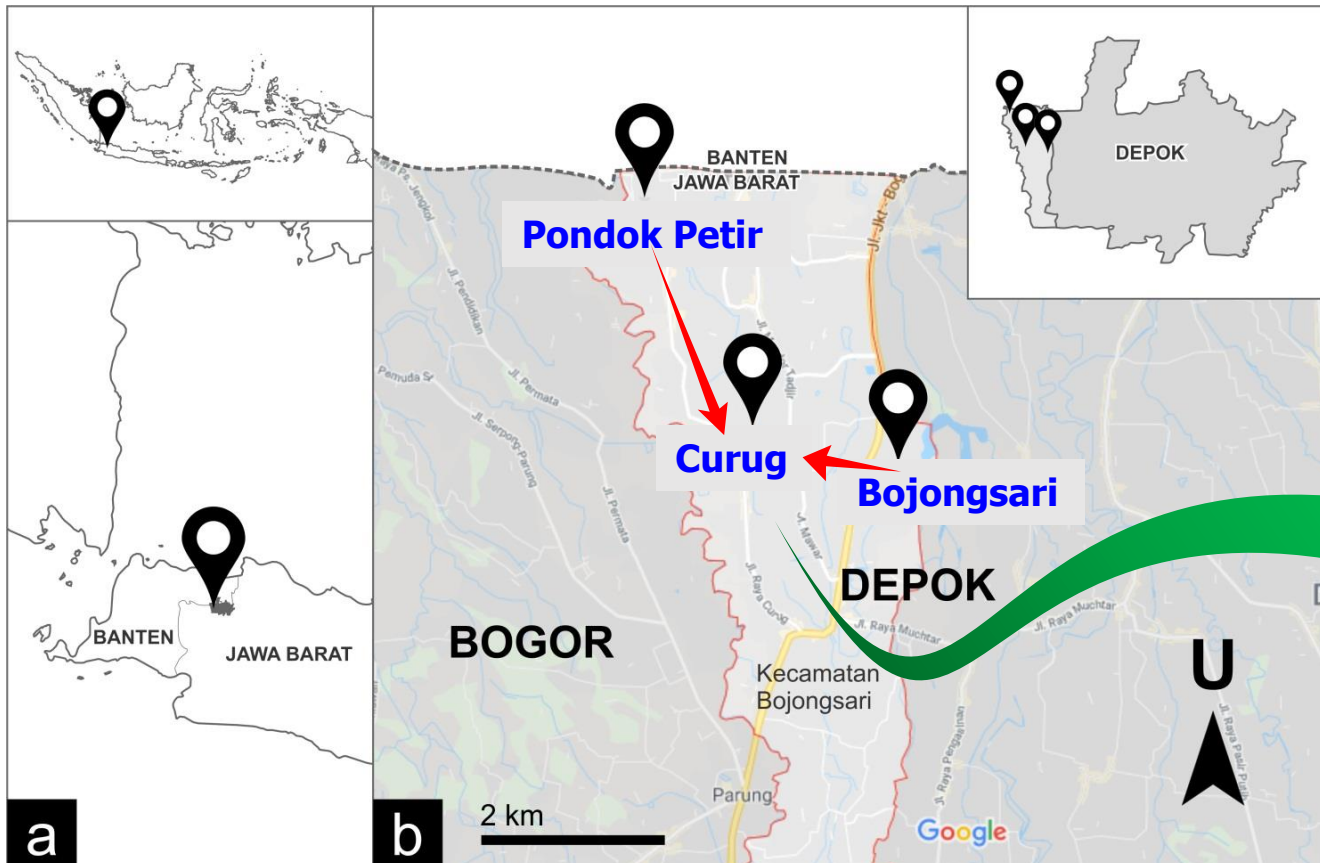


**Curug, Kec. Bojongsari, Depok, Jabar**

**900 ekor**  
**Ukuran M-XL 1.9-2.7 PBM**  
**3 Farm budidaya,**  
**Kecamatan Bojongsari**



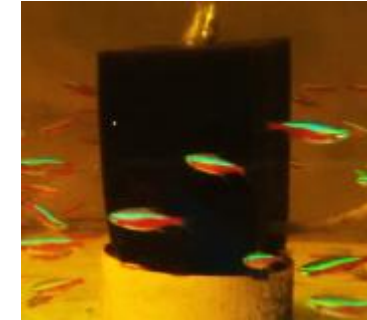
**Adaptasi**



# ADAPTASI IKAN UJI



**Akuarium 100 x 50 x 33 cm  
Fotoperiod 12 jam T : 12 jam G  
Pemeliharaan 2 minggu**



## KONDISI LINGKUNGAN

Suhu	27-29°C
pH	3.5-5.7
TDS	327-979 ppm
DO	4.2-5.1 mg L <sup>-1</sup>
Intensitas cahaya	70-245.6 lux

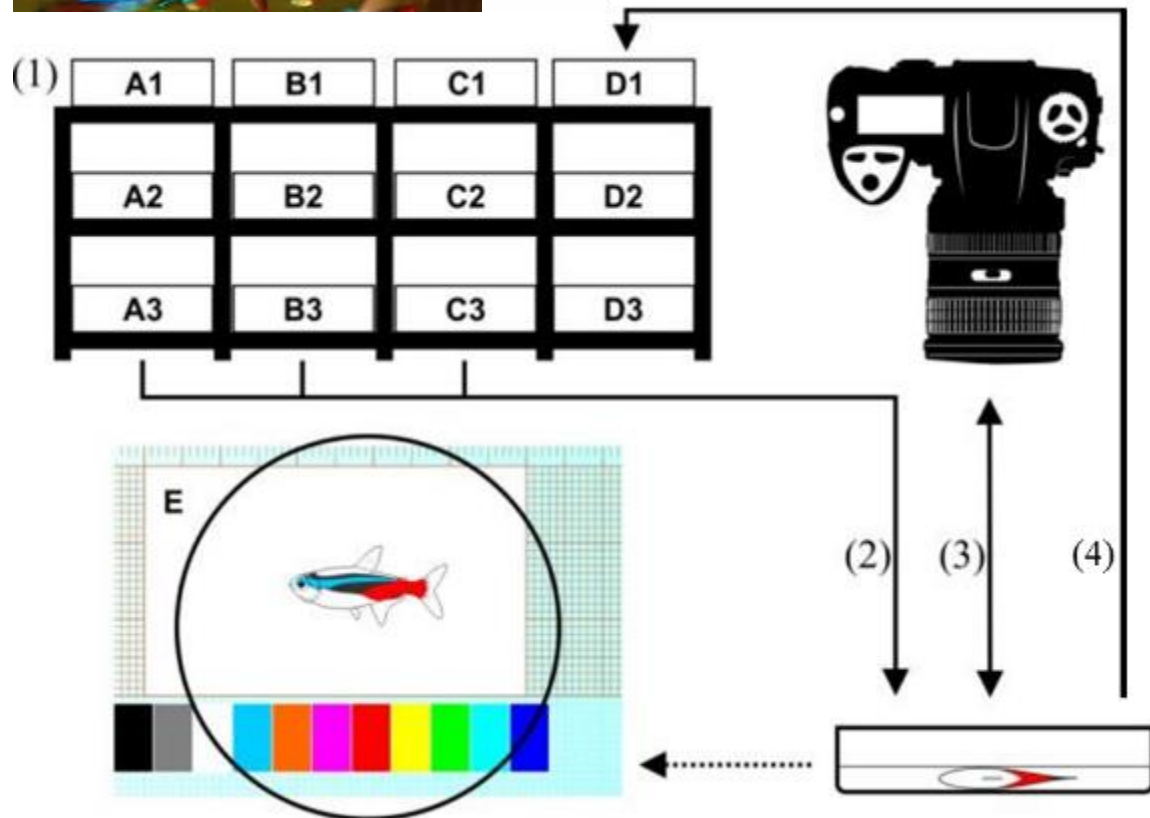
## MANAJEMEN PAKAN

Frekuensi	2x sehari
Pagi	pakan alami (adlibitum)
Sore	cacing sutera (adlibitum) atau pakan komersial (satiassi)

## PROSEDUR

**SNI 8111  
2015**

# DOKUMENTASI IKAN UJI

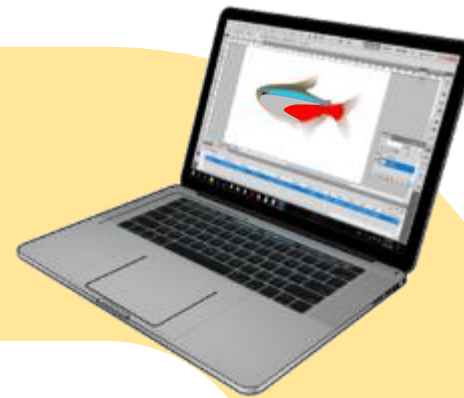


**OUTPUT :**  
Gambar digital

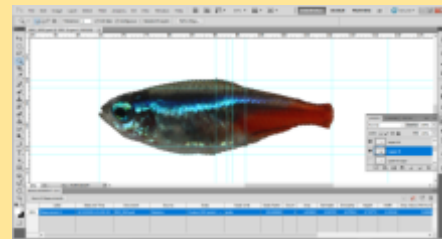
# PENGUKURAN PANJANG DAN KUANTIFIKASI TWM



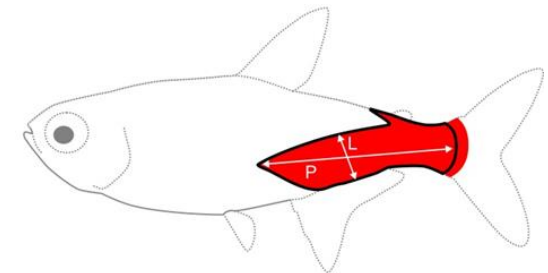
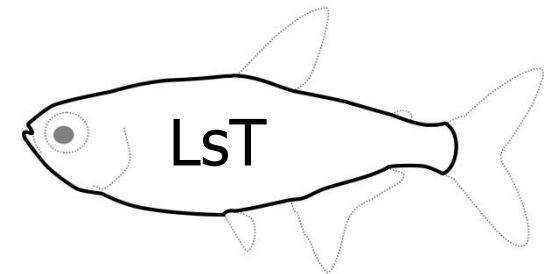
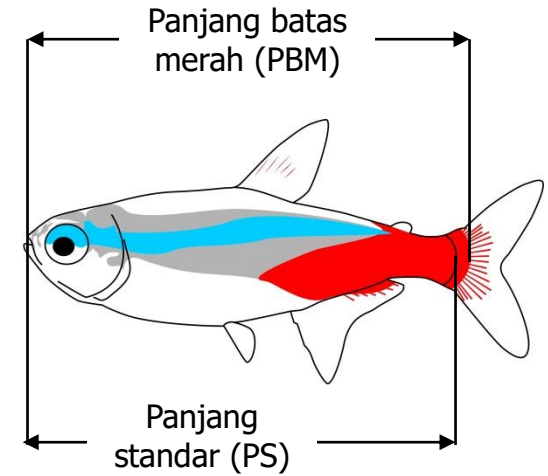
Gambar digital



Pengukuran & Kuantifikasi

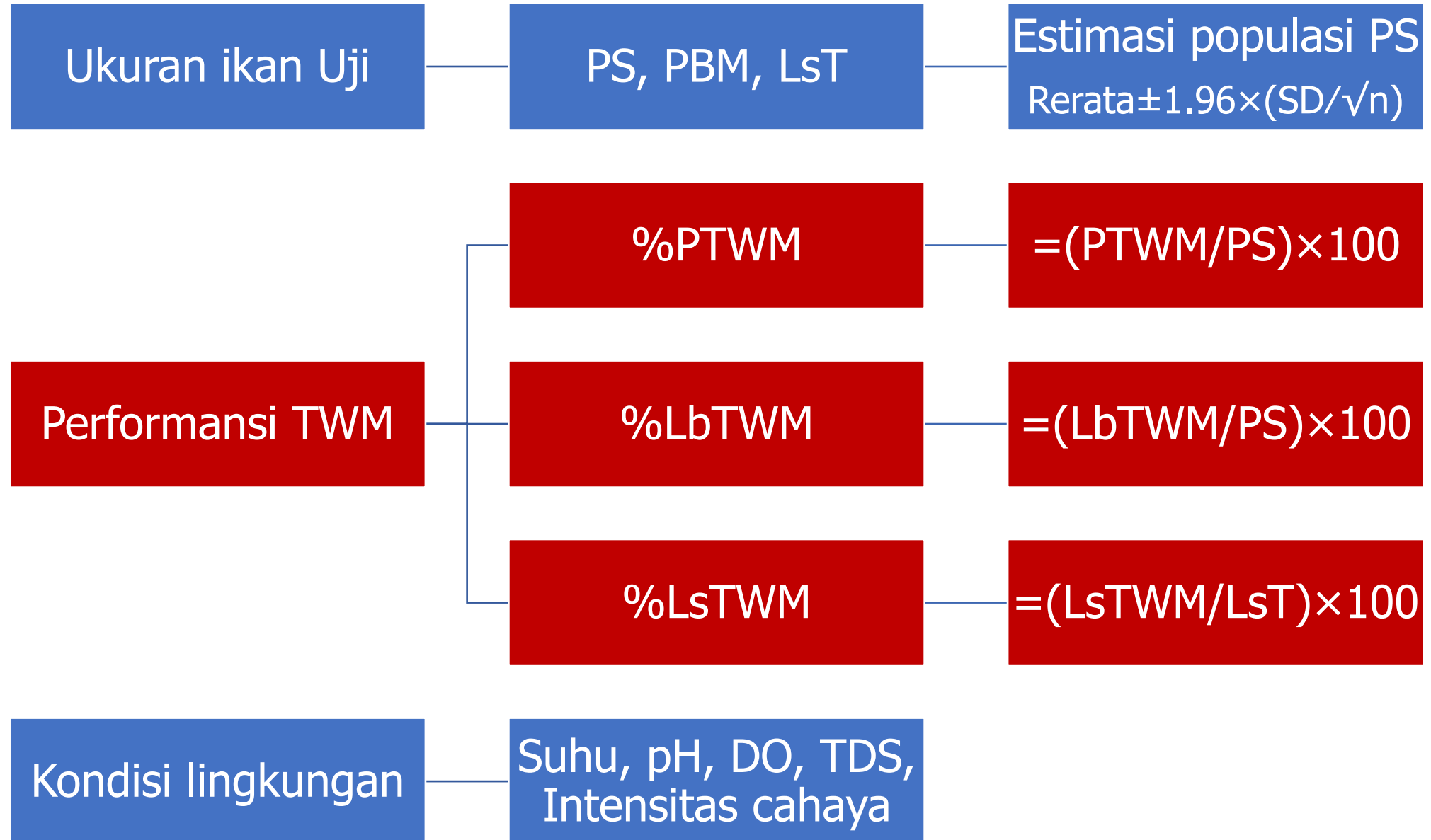


Kusumah *et al.* (2016)



**OUTPUT :**  
Data ukuran & TWM  
36 ekor @ Lokasi

# PARAMETER PENGAMATAN



# ANALISIS DATA

## INPUT

PARAMETER  
PENGAMATAN

Jenis kelamin  
Ukuran  
Lokasi

## KRITERIA

## ANALISIS STATISTIK

Statistik deskriptif

Uji Normalitas (Kolm-Smir test)  
Uji Homogenitas (Levene test)

Analisis Korelasi Pearson  
Analisis Regresi linear sederhana

Analisis Similaritas

ANOVA

Kruskal-Wallis

Uji lanjut  
LSD Fisher

SK  
95%  
99%  
99.9%

Dendrogram

## OUTPUT

TABEL & GRAFIK



**Minitab 16**

IBM® SPSS® Statistics

## SOFTWARE

# HASIL DAN PEMBAHASAN

# VARIASI PANJANG STANDAR IKAN UJI

Tabel 1 Variasi panjang standar ikan neon tetra berdasarkan jenis kelamin, ukuran dan lokasi budidaya

Kriteria	Kelompok	Sampel				Estimasi populasi
		N	Rerata±SD	KK	Kisaran	Kisaran
		(ekor)	(cm)	(%)	(cm)	(cm)
Jenis kelamin	Jantan	54	2.33±0.17 <sup>a</sup>	7.32	1.93-2.74	2.28-2.38
	Betina	54	2.25±0.14 <sup>b</sup>	6.06	2.00-2.76	2.21-2.29
Ukuran	M	6	1.99±0.03 <sup>e</sup>	1.71	1.93-2.02	1.97-2.01
	ML	36	2.14±0.05 <sup>d</sup>	2.36	2.07-2.29	2.12-2.16
	L	43	2.32±0.06 <sup>c</sup>	2.57	2.21-2.41	2.30-2.34
	LXL	19	2.46±0.05 <sup>b</sup>	1.84	2.35-2.54	2.44-2.48
	XL	4	2.69±0.07 <sup>a</sup>	6.91	2.62-2.76	2.62-2.76
Lokasi	Bojongsari	36	2.38±0.17 <sup>a</sup>	7.10	2.02-2.76	2.32-2.44
	Curug	36	2.27±0.12 <sup>b</sup>	5.46	2.07-2.51	2.23-2.31
	Pondok Petir	36	2.22±0.13 <sup>b</sup>	6.07	1.93-2.45	2.18-2.26

Mengukur kelenturan variasi di dalam populasi berdasarkan data sampel

Memaksimalkan kisaran performansi karakter target pemuliaan

Angka dengan huruf superskrip berbeda pada kriteria dan kolom yang sama menunjukkan berbeda signifikan (uji lanjut LSD Fisher pada  $p < 0.05$ ).

PS berbeda pada setiap kriteria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ikan jantan &gt;besar, &gt;bervariasi dari betina</li> <li>Bojongsari &gt;besar, &gt;bervariasi dari lokasi lain</li> <li>Setiap kelompok ukuran berbeda nyata</li> </ul>	Variasi Rendah pada Setiap kriteria	Kisaran estimasi Populasi lebih sempit
---------------------------------	--	-------------------------------------	--

# NORMALITAS DAN HOMOGENITAS TWM IKAN NEON TETRA

## TOTAL PENGUJIAN

Uji statistik	KS	Lv
Jumlah	51	9
$p > 0.05$	94%	89%
$p < 0.05$	6%	11%

Sebagian besar karakter TWM menyebar normal dan homogen

Karakter TWM dapat dikategorikan sebagai sifat kuantitatif

Valid dianalisis secara parametrik

Tabel 2 Karakter tutupan warna merah ikan neon tetra **yang tidak** menyebar normal dan tidak homogen

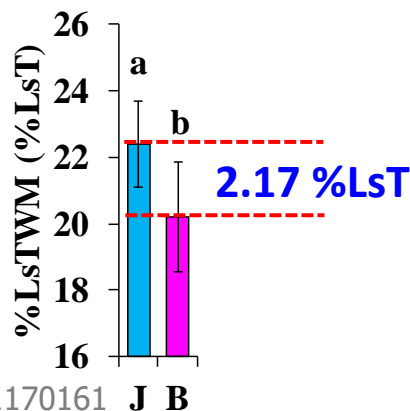
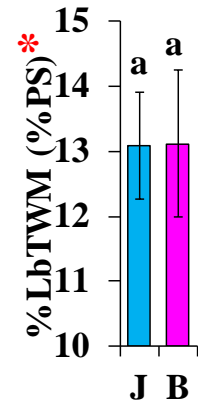
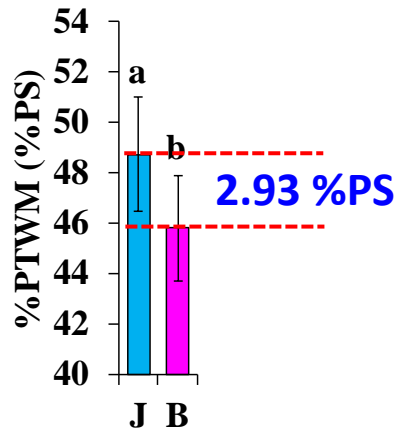
Parameter TWM	Lokasi	Jenis Kelamin	N (ekor)	Uji Normalitas		Uji Homogenitas	
				KS	p	Lv	p
%LbTWM	Total	Jantan	54	<b>0.15</b>	<b>**</b>	<b>7.26</b>	<b>**</b>
		Betina	54	0.08	$> 0.15$		
%LbTWM	Curug	Jantan	18	<b>0.21</b>	<b>*</b>	1.85	0.11
		Betina	18	0.10	$> 0.15$		
%PTWM	Bojongsari	Jantan	18	<b>0.30</b>	<b>**</b>	0.95	0.46
		Betina	18	0.12	$> 0.15$		

Tanda *asterisk* (\*) dan (\*\*) menunjukkan berbeda nyata pada  $p < 0.05$  dan  $p < 0.01$

**KARAKTER KUANTITATIF** dapat diukur menyebar normal dikendalikan oleh banyak gen dipengaruhi oleh kondisi lingkungan (Gomelsky 2011)

# VARIASI TWM BERDASARKAN JENIS KELAMIN

- Rerata±SD
- Analisis LSD Fisher ( $p < 0.05$ )
- \* Analisis Kruskal-Wallis ( $p < 0.05$ )



Tabel 3 Variasi tutupan warna merah ikan neon tetra berdasarkan jenis kelamin

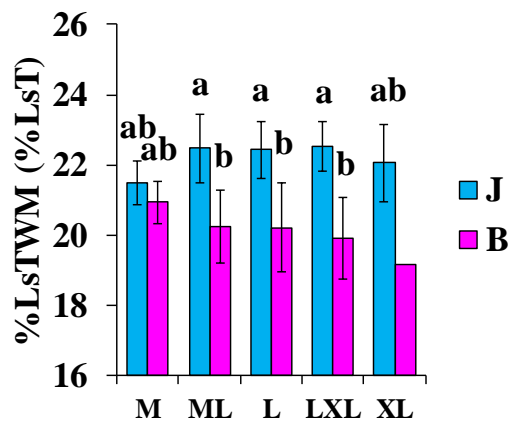
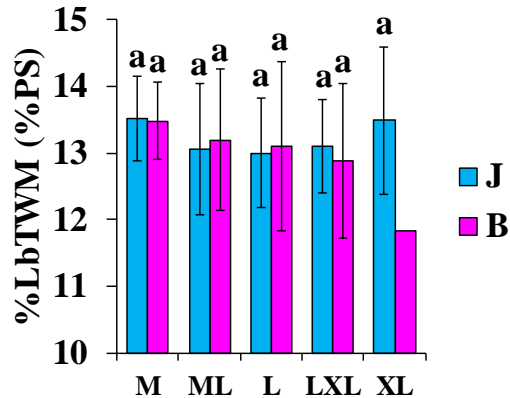
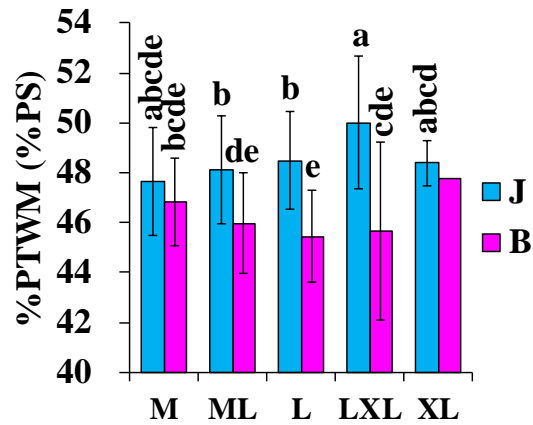
Parameter TWM	Jantan (J)			Betina (B)		
	N (ekor)	Rerata±SD	KK (%)	N (ekor)	Rerata±SD	KK (%)
%PTWM	54	48.74±2.25 <sup>a</sup>	4.62	54	45.81±2.08 <sup>b</sup>	4.53
%LbTWM*	54	13.10±0.83 <sup>a</sup>	6.30	54	13.12±1.13 <sup>a</sup>	8.59
%LsTWM	54	22.39±1.31 <sup>a</sup>	5.83	54	20.22±1.65 <sup>b</sup>	8.15

**%PTWM & %LsTWM**  
ikan jantan > tinggi  
dari ikan betina

Seleksi target TWM tertentu  
dapat dipertimbangkan pada  
ikan jantan

# VARIASI TWM BERDASARKAN UKURAN

- Rerata±SD
- Analisis LSD Fisher (p<0.05)



Tabel 3 Variasi tutupan warna merah (TWM) ikan neon tetra berdasarkan ukuran

Parameter TWM	Jantan (J)			Betina (B)		
	N (ekor)	Rerata±SD	KK (%)	N (ekor)	Rerata±SD	KK (%)
%PTWM	M	3	47.67±2.16 <sup>abcde</sup>	4.52	3	46.83±1.74 <sup>bcde</sup>
	ML	13	48.10±2.17 <sup>b</sup>	4.51	23	45.97±2.02 <sup>de</sup>
	L	21	48.49±1.97 <sup>b</sup>	4.05	22	45.45±1.84 <sup>e</sup>
	LXL	14	50.00±2.66 <sup>a</sup>	5.31	5	45.66±3.57 <sup>cde</sup>
	XL	3	48.40±0.91 <sup>abcd</sup>	1.89	1	47.77
%LbTWM	M	3	13.53±0.73 <sup>a</sup>	4.68	3	13.48±0.58 <sup>a</sup>
	ML	13	13.06±0.73 <sup>a</sup>	7.51	23	13.20±1.05 <sup>a</sup>
	L	21	13.00±1.03 <sup>a</sup>	6.34	22	13.10±1.28 <sup>a</sup>
	LXL	14	13.10±0.73 <sup>a</sup>	5.38	5	12.89±1.16 <sup>a</sup>
	XL	3	13.50±0.73 <sup>a</sup>	8.19	1	11.83
%LsTWM	M	3	21.48±1.17 <sup>ab</sup>	5.42	3	20.93±0.80 <sup>ab</sup>
	ML	13	22.47±1.25 <sup>a</sup>	5.56	23	20.24±1.54 <sup>b</sup>
	L	21	22.43±1.31 <sup>a</sup>	5.84	22	20.21±1.78 <sup>b</sup>
	LXL	14	22.55±1.44 <sup>a</sup>	6.37	5	19.91±2.27 <sup>b</sup>
	XL	3	22.06±1.50 <sup>ab</sup>	6.78	1	19.17

## %PTWM JANTAN

- Trend meningkat M-LXL, betina menurun
- LXL > tinggi dari ukuran lain

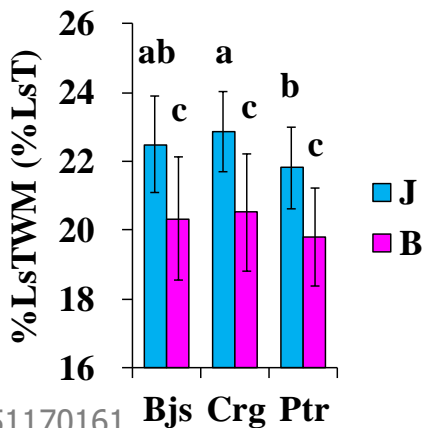
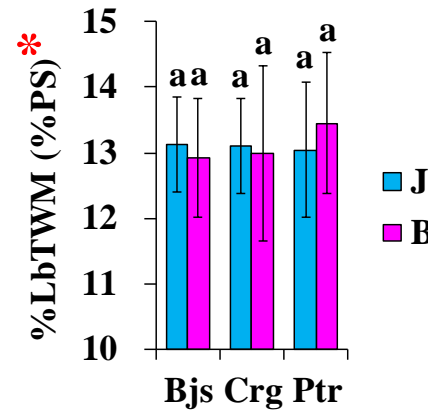
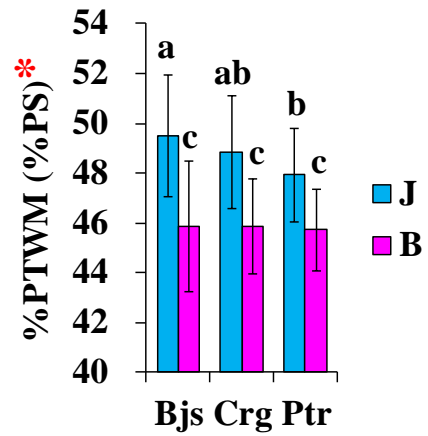
## %LsTWM JANTAN

Tidak berbeda di setiap kriteria ukuran, betina menurun

Batas optimal TWM ikan jantan berada pada ukuran LXL sedangkan ikan betina pada ukuran M

# VARIASI TWM BERDASARKAN LOKASI

- Rerata±SD
- Analisis LSD Fisher ( $p < 0.05$ )
- \* Analisis Kruskal-Wallis ( $p < 0.05$ )



Tabel 3 Variasi tutupan warna merah (TWM) ikan neon tetra berdasarkan lokasi budidaya di Depok Jawa Barat

Parameter TWM		Jantan (J)			Betina (B)		
		N (ekor)	Rerata±SD	KK (%)	N (ekor)	Rerata±SD	KK (%)
%PTWM*	Bjs	18	49.48±2.44 <sup>a</sup>	4.93	18	45.86±2.64 <sup>c</sup>	5.76
	Crg	18	48.82±2.26 <sup>ab</sup>	4.63	18	45.85±1.92 <sup>c</sup>	4.20
	Ptr	18	47.92±1.86 <sup>b</sup>	3.88	18	45.72±1.66 <sup>c</sup>	3.62
%LbTWM*	Bjs	18	13.14±0.73 <sup>a</sup>	5.54	18	12.93±0.91 <sup>a</sup>	7.06
	Crg	18	13.11±0.73 <sup>a</sup>	5.54	18	12.99±1.34 <sup>a</sup>	10.3
	Ptr	18	13.04±1.03 <sup>a</sup>	7.90	18	13.45±1.08 <sup>a</sup>	8.03
%LsTWM	Bjs	18	22.49±1.41 <sup>ab</sup>	6.27	18	20.33±1.80 <sup>c</sup>	8.85
	Crg	18	22.87±1.16 <sup>a</sup>	5.06	18	20.53±1.71 <sup>c</sup>	8.31
	Ptr	18	21.83±1.18 <sup>b</sup>	5.43	18	19.79±1.42 <sup>c</sup>	7.15

%PTWM ikan jantan Bojongsari > tinggi dari lokasi lainnya

Lokasi Bojongsari dapat dipertimbangkan untuk memperoleh induk dengan TWM tinggi

# ANALISIS KORELASI DAN REGRESI TWM TERHADAP PS

Tabel 4 Korelasi dan regresi linear parameter TWM terhadap panjang standar ikan neon tetra

Parameter y-x	Jenis Kelamin	Korelasi		Regresi			
		r	P	$\beta_0$	$\beta_1$	R <sup>2</sup>	P
%PTWM-PS	Jantan	<b>0.25</b>	<b>0.06</b>	41.0	3.35	6.4%	0.06
	Betina	-0.21	0.14	52.9	-3.13	4.3%	0.14
%LbTWM-PS	Jantan	-0.05	0.74	13.6	-0.23	0.2%	0.74
	Betina	<b>-0.29</b>	*	18.5	-2.39	<b>8.4%</b>	*
%LsTWM-PS	Jantan	0.04	0.80	21.7	0.28	0.1%	0.80
	Betina	<b>-0.26</b>	<b>0.06</b>	27.2	-3.08	6.5%	0.06

Tanda *asterisk* (\*) signifikan pada  $p < 0.05$ , font merah signifikan pada  $p < 0.1$

Hanya %LbTWM betina yang berkorelasi signifikan terhadap PS, arah negatif ( $p < 0.05$ )

TWM ikan betina menurun seiring peningkatan ukuran

Jika selang kepercayaan diturunkan hingga 90% ( $\alpha = 0.1$ ), maka terdapat korelasi lainnya:

- %PTWM dan PS ikan jantan ( $p < 0.1$ ), arah positif
- %LsTWM dan PS ikan betina ( $p < 0.1$ ), arah negatif

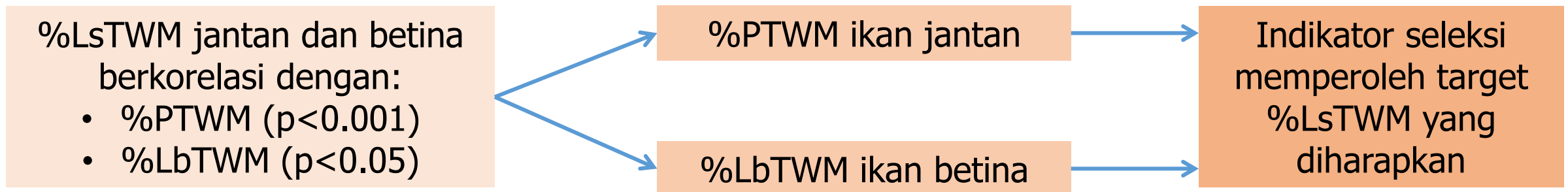
TWM ikan jantan meningkat seiring peningkatan ukuran

# ANALISIS KORELASI DAN REGRESI ANTAR PARAMETER TWM

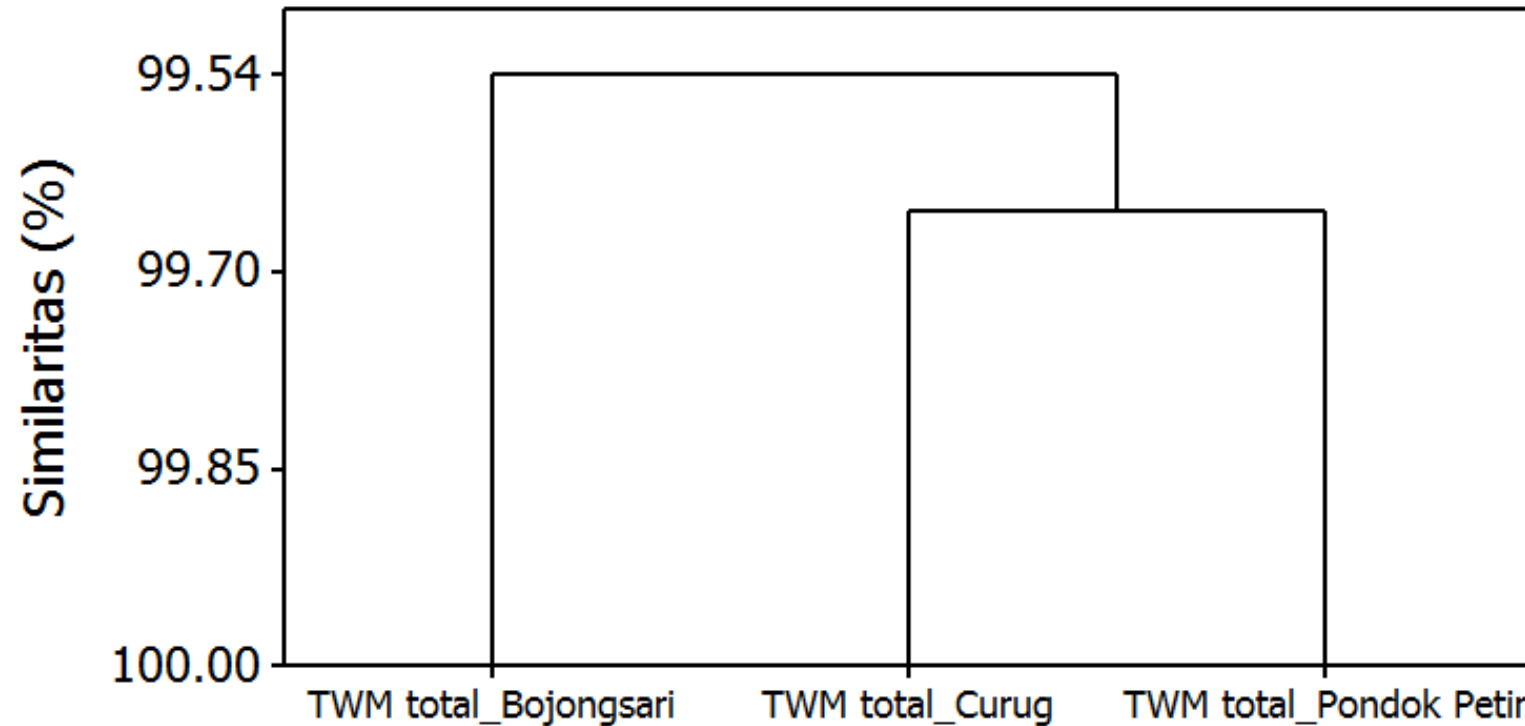
Tabel 4 Korelasi dan regresi linear antar parameter TWM ikan neon tetra

Parameter y-x	Jenis Kelamin	Korelasi		Regresi			
		r	p	$\beta_0$	$\beta_1$	R <sup>2</sup>	p
%PTWM-%LbTWM	Jantan	0.01	0.94	48.4	0.03	0.0%	0.94
	Betina	0.06	0.69	44.5	0.10	0.3%	0.70
%LsTWM-%PTWM	Jantan	<b>0.51</b>	<b>***</b>	7.87	0.30	<b>26.5%</b>	<b>***</b>
	Betina	<b>0.57</b>	<b>***</b>	-0.35	0.45	<b>32.0%</b>	<b>***</b>
%LsTWM-%LbTWM	Jantan	<b>0.27</b>	<b>*</b>	16.8	0.43	<b>7.4%</b>	<b>*</b>
	Betina	<b>0.32</b>	<b>*</b>	14.0	0.47	<b>10.5%</b>	<b>*</b>

Tanda *asterisk* (\*) dan (\*\*\*) masing-masing menunjukkan signifikansi pada  $p < 0.05$  dan  $P < 0.001$



# SIMILARITAS VARIASI TWM ANTAR LOKASI



Gambar 1 Similaritas variasi tutupan warna merah total ikan neon tetra antar lokasi

Ketiga lokasi budidaya menunjukkan similaritas TWM yang tinggi (> 99.5%)

Populasi Curug dan Pondok Petir LEBIH MIRIP dibandingkan populasi Bojongsari

## TINGGINYA SIMILARITAS TWM ANTARLOKASI

- Parameter lingkungan tidak berbeda
- Aliran genetik masih berlangsung
- Stabilitas TWM neon tetra tinggi
  - Silang dalam

## SIMPULAN

1. Variasi tutupan warna merah (TWM) ikan neon tetra dipengaruhi oleh jenis kelamin, ikan jantan memiliki %PTWM dan %LsTWM lebih besar dibandingkan betina
2. Variasi %LbTWM ikan betina berkorelasi negatif terhadap panjang standar
3. Batas optimal TWM ikan jantan berada pada ukuran LXL sedangkan ikan betina pada ukuran M
4. Ikan neon tetra asal Pondok Petir memiliki kemiripan lebih tinggi terhadap ikan asal Curug berdasarkan ukuran panjang standar dan TWM dibandingkan Bojongsari

## SARAN

Seleksi TWM dapat diarahkan: berdasarkan jenis kelamin, menggunakan ukuran panjang standar atau %PTWM, pada ikan betina berukuran M, pada ikan jantan berukuran LXL

Pusat Pendidikan Kelautan dan Perikanan BRSDMKP KKP  
Balai Riset Budidaya Ikan Hias BRSDMKP KKP  
Dinas Ketahanan Pangan Pertanian dan Perikanan Kota Depok  
Kontak Tani Nelayan Andalan Kecamatan Bojongsari  
Lembaga Pemberdayaan Masyarakat Kelurahan Curug  
Rodi Fish Farm, Ape Fish Farm, Joy Fish Farm  
Budi Fish Farm, Iwan Fish Farm

“Seandainya lautan menjadi tinta untuk (menulis) kalimat-kalimat Tuhanku, maka pasti habislah lautan itu sebelum selesai (penulisan) kalimat-kalimat Tuhanku, meskipun Kami datangkan tambahan sebanyak itu (pula)”  
(QS. Al-Kahfi:109)

**TERIMA KASIH**  
**MOHON SARAN DAN MASUKAN**



Tabel 5 Kondisi pemeliharaan ikan neon tetra pada setiap lokasi farm

Parameter	Nilai	Bojongsari	Curug	Pondok Petir	Referensi*
Suhu (°C)	Rerata±SD	26.60±0.58 <sup>a</sup>	26.45±0.72 <sup>a</sup>	26.31±0.78 <sup>a</sup>	25-32.97 <sup>wz</sup>
pH	Rerata±SD	5.64±1.31 <sup>a</sup>	5.61±0.93 <sup>a</sup>	5.83±0.85 <sup>a</sup>	4.39-7.34 <sup>xy</sup>
DO (mg L <sup>-1</sup> )	Rerata±SD	5.55±1.17 <sup>a</sup>	4.52±1.45 <sup>b</sup>	4.40±1.02 <sup>b</sup>	0.32-8.29 <sup>z</sup>
TDS (mg L <sup>-1</sup> )	Rerata±SD	1.44±0.92 <sup>a</sup>	1.17±0.78 <sup>a</sup>	1.22±0.83 <sup>a</sup>	-
Intensitas Cahaya (lux)	Kisaran	6-5560	8.3-467	11-1826	-

Huruf superskrip berbeda pada setiap parameter lingkungan menunjukkan perbedaan signifikan (uji LSD Fisher pada  $p < 0.05$ ). \*<sup>w</sup>Chapman *et al.* (1998); \*<sup>x</sup>Horbe *et al.* (2009); \*<sup>y</sup>Rios-Villamizar *et al.* (2014); \*<sup>z</sup>Rodrigues-Filho *et al.* (2015)