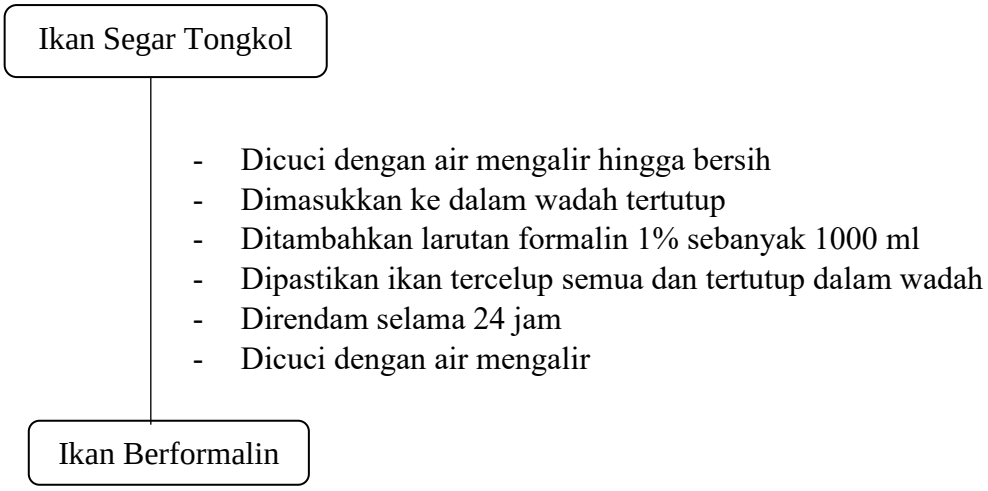
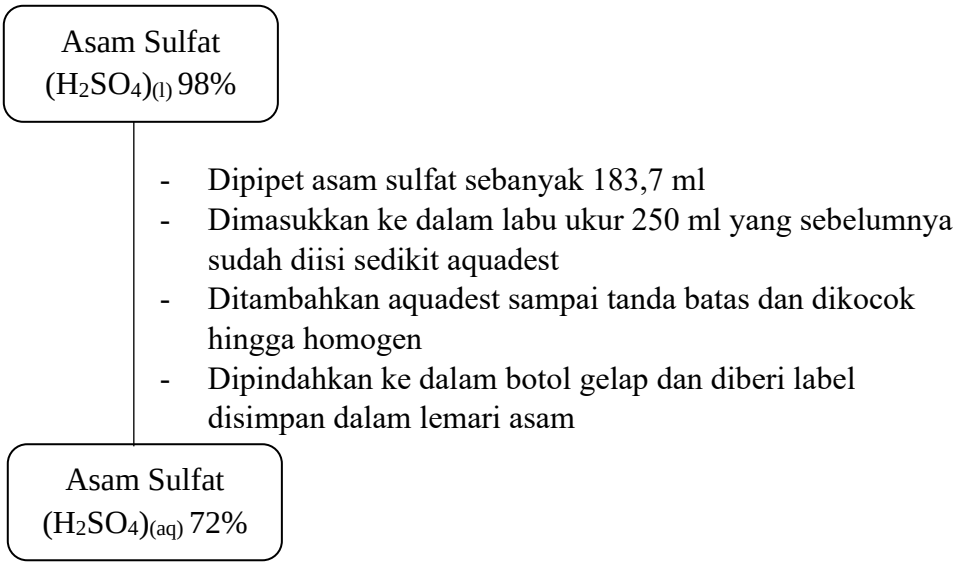
DAFTAR LAMPIRAN

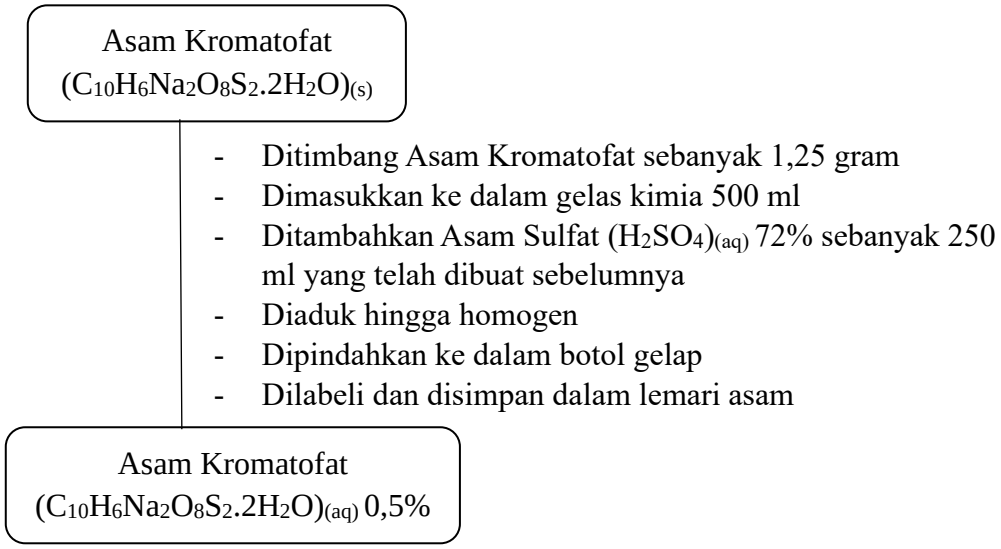
Lampiran 1. Pembuatan Ikan Berformalin



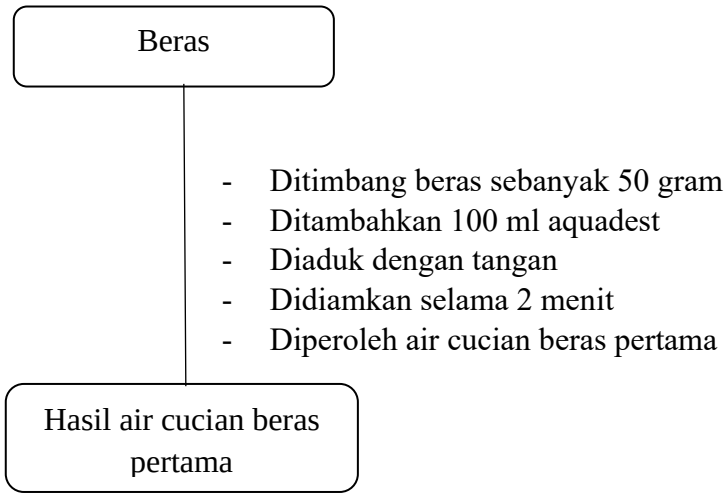
Lampiran 2. Pengenceran Larutan Asam Sulfat (H_2SO_4) 72% dalam 250 ml



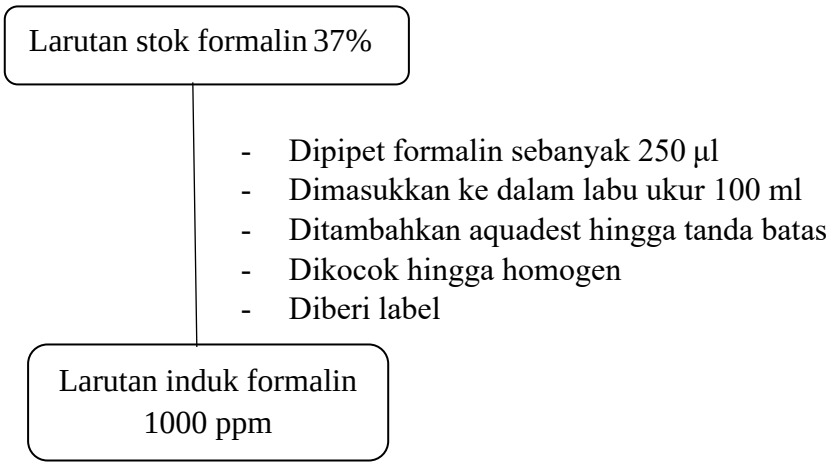
Lampiran 3. Pembuatan Larutan Asam Kromatofat ($C_{10}H_6Na_2O_8S_2.2H_2O$) 0,5%



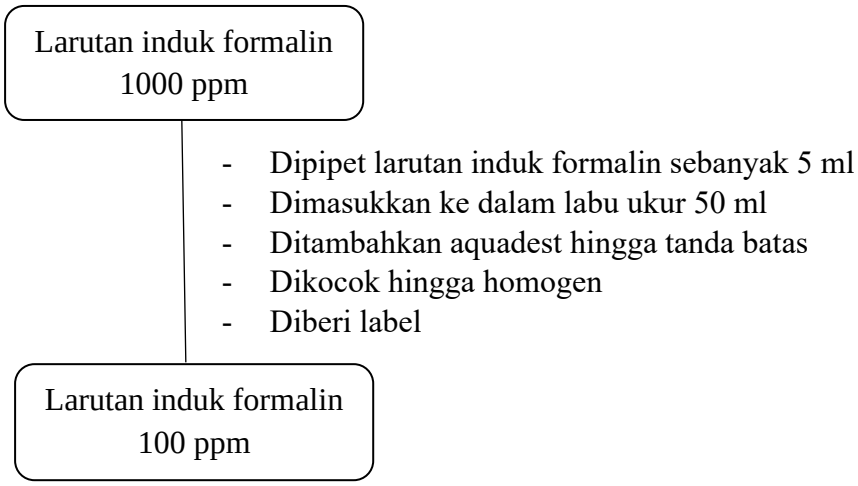
Lampiran 4. Pembuatan Larutan Air Cucian Beras



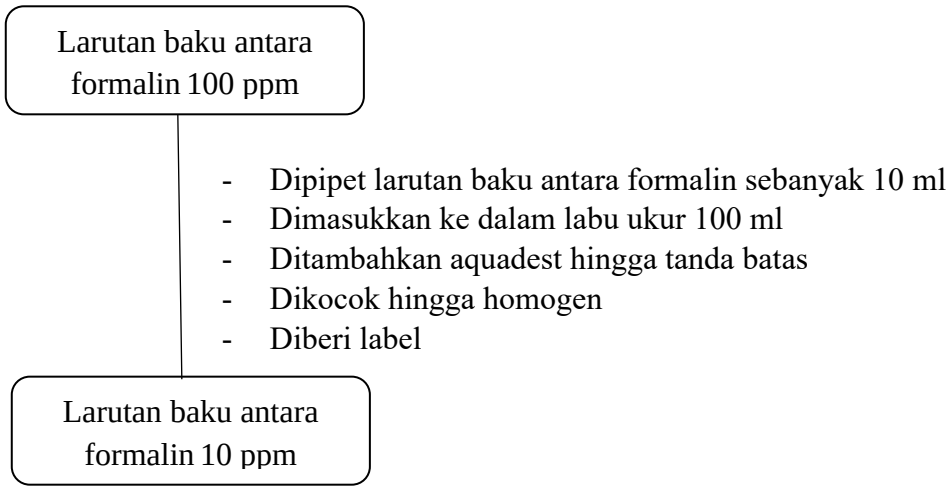
Lampiran 5. Pembuatan Larutan Induk Formalin 1000 ppm dalam 100 ml



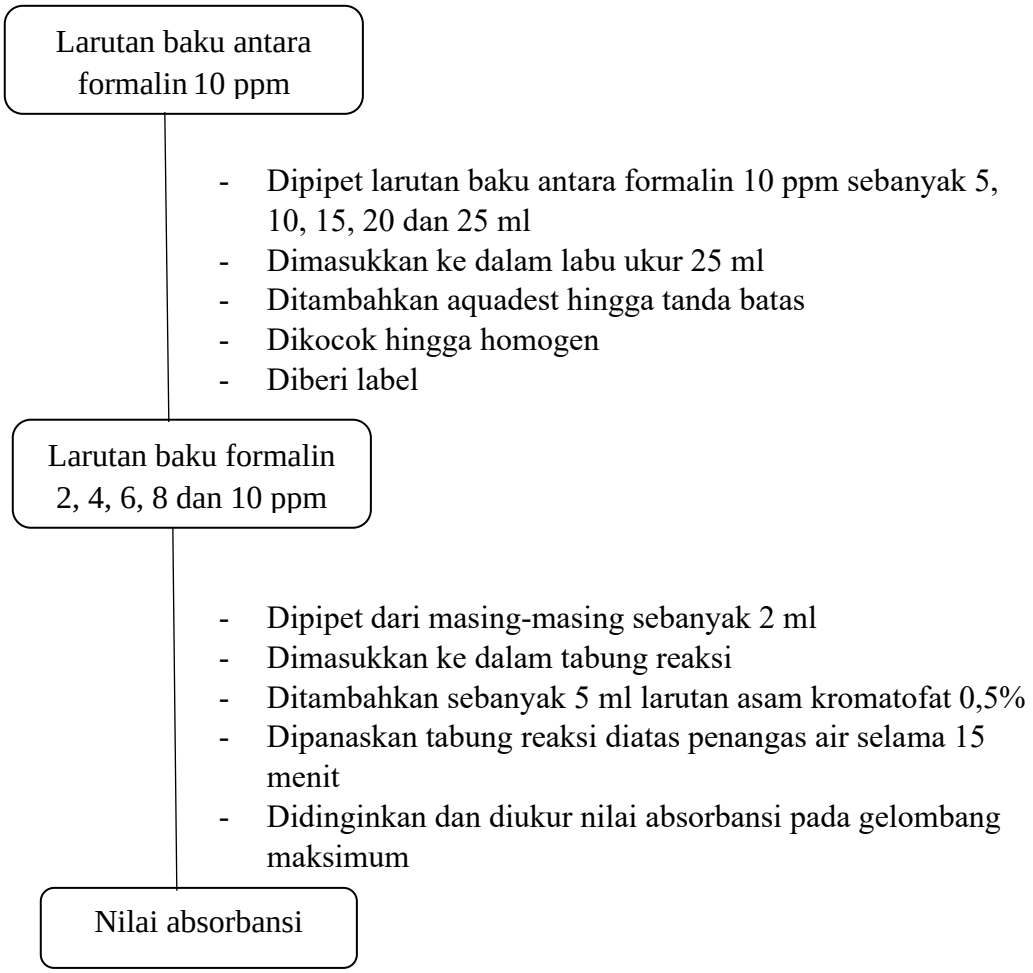
Lampiran 6. Pembuatan Larutan Baku Antara Formalin 100 ppm dalam 50 ml



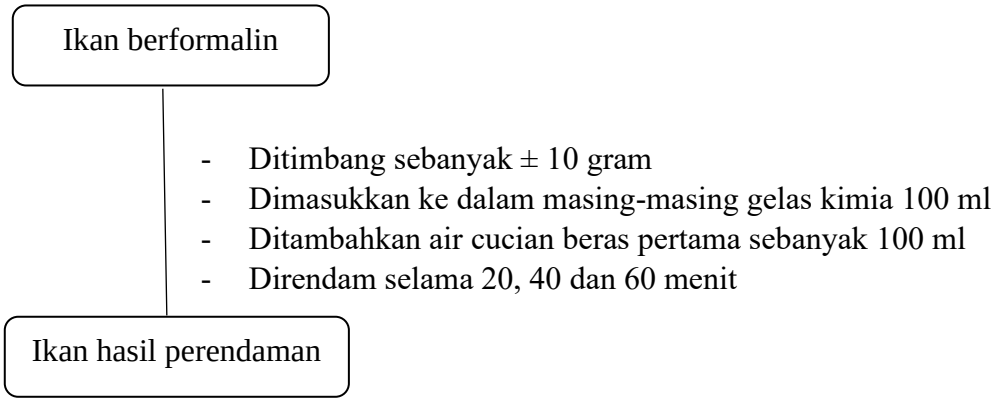
Lampiran 7. Pembuatan Larutan Baku Antara Formalin 10 ppm dalam 100 ml



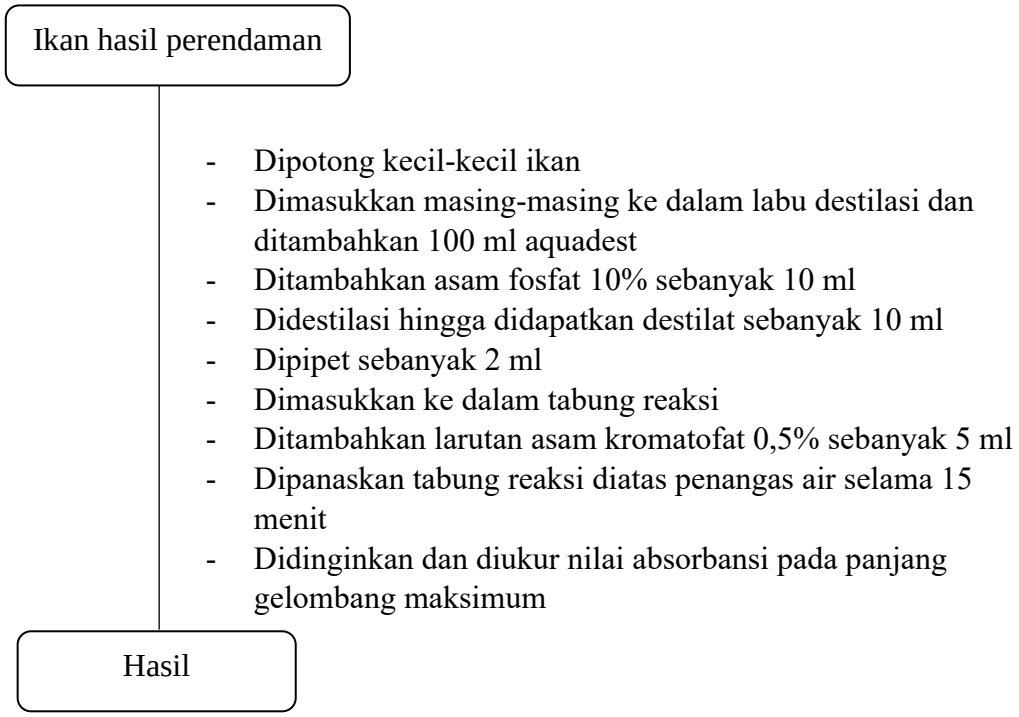
Lampiran 8. Pembuatan Larutan Kurva Standar



Lampiran 9. Perendaman Ikan Berformalin dalam larutan air cucian beras dengan variasi waktu perendaman



Lampiran 10. Penyiapan Larutan Uji dan Analisis Kadar Formalin



Lampiran 11. Perhitungan Pengenceran Asam Sulfat (H_2SO_4) 98%

Rumus pengenceran : M1 x V1 = M2 x V2

Keterangan :

M1 = konsentrasi larutan yang diencerkan

V1 = volume larutan yang diencerkan

M2 = konsentrasi larutan pengenceran

V2 = volume larutan pengenceran

Diketahui : M1 = 98%

M2 = 72%

V2 = 250 ml

Ditanya : V1...?

Jawab : M1 x V1 = M2 x V2

98% x V1 = 72% x 250

$$V1 = \frac{72\% \; x \; 250 \; ml}{98\%}$$

$$= \frac{18000}{98}$$

= 183,7 ml

Jadi, volume untuk membuat larutan H2SO4 72% yaitu dengan dipipet

H2SO4 98% sebanyak 183,7 ml

Lampiran 12. Perhitungan Pembuatan Asam Kromatofat ($C_{10}H_6Na_2O_8S_2.2H_2O$) 0,5% dalam 250 ml Asam Sulfat (H_2SO_4) 72%

Diketahui : % = 0,5%

V = 100 ml

Ditanya : b...?

Jawab : $\frac{0{,}5\ gram}{100\ ml}$ x $\frac{b}{250\ ml}$

$b = \frac{0{,}5\ gram\ x\ 250\ ml}{100\ ml}$

$b = \frac{125}{100}$

b = 1,25 gram

Jadi, untuk membuat larutan asam kromatofat 0,5% yaitu dengan menimbang asam kromatofat sebanyak 1,25 gram

Lampiran 13. Perhitungan Densitas Larutan Formalin p.a 37%

1,08 kg x 37% = 0,3996 kg

= 399.600 mg

Lampiran 14. Perhitungan Pembuatan Larutan Baku Induk Formalin 1000 ppm dalam 100 ml

399.600 ppm x V1 = 1000 ppm x 100 ml

$V1 = \frac{1000\ ppm\ x\ 100\ ml}{399.600\ ppm}$

$V1 = \frac{1000.000}{399.600}$

V1 = 0,25 ml

V1 = 250 µl

Jadi, volume untuk membuat larutan baku induk 1000 ppm yaitu dengan dipipet formalin p.a 37% sebanyak 250 µl

Lampiran 15. Perhitungan Pembuatan Larutan Baku Antara Formalin 100 ppm dalam 50 ml

Diketahui : M1 = 1000 ppm

M2 = 100 ppm

V2 = 50 ml

Ditanya : V1...?

Jawab : M1 x V1 = M2 x V2

1000 ppm x V1 = 100 ppm x 50 ml

$$V1 = \frac{100\ ppm\ x\ 50\ ml}{1000\ ppm}$$

$$V1 = \frac{5000}{1000}$$

V1 = 5 ml

Jadi, volume untuk membuat larutan baku antara 100 ppm yaitu dengan dipipet larutan baku induk 1000 ppm sebanyak 5 ml

Lampiran 16. Perhitungan Pembuatan Larutan Baku Antara Formalin 10 ppm dalam 100 ml

Diketahui : M1 = 100 ppm

M2 = 10 ppm

V2 = 100 ml

Ditanya : V1...?

Jawab : M1 x V1 = M2 x V2

100 ppm x V1 = 10 ppm x 100 ml

$$V1 = \frac{10\ ppm\ x\ 100\ ml}{100\ ml}$$

$$V1 = \frac{1000}{100}$$

V1 = 10 ml

Jadi, volume untuk membuat larutan baku antara 10 ppm yaitu dengan dipipet larutan baku antara 100 ppm sebanyak 10 ml

Lampiran 17. Perhitungan Pembuatan Larutan Standar Formalin

a. Larutan standar 2 ppm dalam 25 ml

Diketahui : M1 = 10 ppm

M2 = 2 ppm

V2 = 25 ml

Ditanya : V1...?

Jawab : M1 x V1 = M2 x V2

10 ppm x V1 = 2 ppm x 25 ml

$$V1 = \frac{2\ ppm\ x\ 25\ ml}{10\ ppm}$$

$$V1 = \frac{50}{10}$$

V1 = 5 ml

Jadi, volume untuk membuat larutan standar 2 ppm yaitu dengan dipipet larutan baku antara 10 ppm sebanyak 5 ml

b. Larutan standar 4 ppm dalam 25 ml

Diketahui : M1 = 10 ppm
M2 = 4 ppm
V2 = 25 ml

Ditanya : V1...?

Jawab : M1 x V1 = M2 x V2
10 ppm x V1 = 4 ppm x 25 ml

$$V1 = \frac{4\ ppm\ x\ 25\ ml}{10\ ppm}$$

$$V1 = \frac{100}{10}$$

V1 = 10 ml

Jadi, volume untuk membuat larutan standar 4 ppm yaitu dengan dipipet larutan baku antara 10 ppm sebanyak 10 ml

c. Larutan standar 6 ppm dalam 25 ml

Diketahui : M1 = 10 ppm
M2 = 6 ppm
V2 = 25 ml

Ditanya : V1...?

Jawab : M1 x V1 = M2 x V2
10 ppm x V1 = 6 ppm x 25 ml

$$V1 = \frac{6\ ppm\ x\ 25\ ml}{10\ ppm}$$

$$V1 = \frac{150}{10}$$

V1 = 15 ml

Jadi, volume untuk membuat larutan standar 6 ppm yaitu dengan dipipet larutan baku antara 10 ppm sebanyak 15 ml

d. Larutan standar 8 ppm dalam 25 ml

Diketahui : M1 = 10 ppm
M2 = 8 ppm
V2 = 25 ml

Ditanya : V1...?

Jawab : M1 x V1 = M2 x V2
10 ppm x V1 = 8 ppm x 25 ml

$$V1 = \frac{8\ ppm\ x\ 25\ ml}{10\ ppm}$$

$$V1 = 20\ ml$$

Jadi, volume untuk membuat larutan standar 8 ppm yaitu dengan dipipet larutan baku antara 10 ppm sebanyak 20 ml

e. Larutan standar 10 ppm dalam 25 ml

Diketahui : M1 = 10 ppm

M2 = 10 ppm

V2 = 25 ml

Ditanya : V1...?

Jawab : M1 x V1 = M2 x V2

10 ppm x V1 = 10 ppm x 25 ml

$$V1 = \frac{10\ ppm\ x\ 25\ ml}{10\ ppm}$$

$$V1 = \frac{250}{10}$$

$$V1 = 25\ ml$$

Jadi, volume untuk membuat larutan standar 10 ppm yaitu dengan dipipet larutan baku antara 10 ppm sebanyak 25 ml

Lampiran 18. Perhitungan Kadar Formalin

❖ Nilai x dari hasil persamaan regresi linier y = 0,0547 x + 0,1864

1. Konsentrasi formalin pada ikan tongkol sebelum perendaman

a. 0,696 = 0,0547 x + 0,1864

0,696 – 0,1864 = 0,0547 x

0,5096 = 0,0547 x

$x = \frac{0,5096}{0,0547}$

x = 9,31627

b. 0,688 = 0,0547 x + 0,1864

0,688 – 0,1864 = 0,0547 x

0,5016 = 0,0547 x

$x = \frac{0,5016}{0,0547}$

x = 9,17002

c. 0,680 = 0,0547 x + 0,8164

0,680 – 0,1864 = 0,0547 x

0,4936 = 0,0547 x

x $= \frac{0,4936}{0,0547}$

x = 9,02377

2. Konsentrasi formalin pada ikan tongkol setelah perendaman aquadest

a. 0,638 = 0,0547 x + 0,1864

0,638 – 0,1864 = 0,0547 x

0,4516 = 0,0547 x

x $= \frac{0,4516}{0,0547}$

x = 8,25594

b. 0,615 = 0,0547 x + 0,1864

0,615 – 0,1864 = 0,0547 x

0,4286 = 0,0547 x

x $= \frac{0,4286}{0,0547}$

x = 7,83547

c. 0,607 = 0,0547 x + 0,1864

0,607 – 0,1864 = 0,0547 x

0,4206 = 0,0547 x

x $= \frac{0,4206}{0,0547}$

x = 7,68921

3. Konsentrasi formalin pada ikan tongkol setelah perendaman air cucian beras selama 20 menit

a. 0,564 = 0,0547 x + 0,1864

0,564 – 0,1864 = 0,0547 x

0,3776 = 0,0547 x

x $= \frac{0,3776}{0,0547}$

x = 6,90311

b. 0,556 = 0,0547 x + 0,1864

0,556 – 0,1864 = 0,0547 x

0,3696 = 0,0547 x

x $= \frac{0,3696}{0,0547}$

x = 6,75686

c. 0,548 = 0,0547 x + 0,1864
0,548 – 0,1864 = 0,0547 x
0,3616 = 0,0547 x
x $= \frac{0,3616}{0,0547}$
x = 6,61060

4. Konsentrasi formalin pada ikan tongkol setelah perendaman air cucian beras selama 40 menit

a. 0,426 = 0,0547 x + 0,1864
0,426 – 0,1864 = 0,0547 x
0,2396 = 0,0547 x
x $= \frac{0,2396}{0,0547}$
x = 4,38026

b. 0,416 = 0,0547 x + 0,1864
0,416 – 0,1864 = 0,0547 x
0,2296 = 0,0547 x
x $= \frac{0,2296}{0,0547}$
x = 4,19744

c. 0,408 = 0,0547 x + 0,1864
0,408 – 0,1864 = 0,0547 x
0,2216 = 0,0547 x
x $= \frac{0,2216}{0,0547}$
x = 4,05119

5. Konsentrasi formalin pada ikan tongkol setelah perendaman air cucian beras selama 60 menit

a. 0,320 = 0,0547 x + 0,1864
0,320 – 0,1864 = 0,0547 x
0,1336 = 0,0547 x
x $= \frac{0,1336}{0,0547}$
x = 2,44241

b. 0,315 = 0,0547 x + 0,1864
0,315 – 0,1864 = 0,0547 x
0,1286 = 0,0547 x
x = $\frac{0,1286}{0,0547}$
x = 2,35101

c. 0,309 = 0,0547 x + 0,1864
0,309 – 0,1864 = 0,0547 x
0,1226 = 0,0547 x
x = $\frac{0,1226}{0,0547}$
x = 2,24132

❖ Kadar formalin dalam sampel ikan tongkol (mg/10g)

Rumus perhitungan : Kadar = $\frac{C\ x\ V\ x\ FP}{b}$

Keterangan : C = konsentrasi sampel ikan
V = volume destilat dipipet
FP = faktor pengenceran destilat
b = massa sampel

1. Kadar formalin pada ikan sebelum perendaman

a. $\frac{9,31627\ \frac{mg}{1000\ ml}\ x\ 2\ ml\ x\ 125}{10\ g}$ = 2,3291 mg/10 g
= 0,002329 g/10 g

b. $\frac{9,17002\ \frac{mg}{1000\ ml}\ x\ 2\ ml\ x\ 125}{10\ g}$ = 2,2925 mg/10 g
= 0,002293 g/10 g

c. $\frac{9,02377\ \frac{mg}{1000\ ml}\ x\ 2\ ml\ x\ 125}{10\ g}$ = 2,2559 mg/10 g
= 0,002256 g/10 g

2. Kadar formalin pada ikan setelah perendaman aquadest

a. $\frac{8,25594\ \frac{mg}{1000\ ml}\ x\ 2\ ml\ x\ 125}{10\ g}$ = 2,0640 mg/10 g
= 0,002064 g/10 g

b. $\frac{7,83547\ \frac{mg}{1000\ ml}\ x\ 2\ ml\ x\ 125}{10\ g}$ = 1,9589 mg / 10 g
= 0,001959 g/10 g

c. $\frac{7,68921\ \frac{mg}{1000\ ml}\ x\ 2\ ml\ x\ 125}{10\ g}$ = 1,9223 mg / 10 g
= 0,001922 g/10 g

3. Kadar formalin pada ikan setelah perendaman air cucian beras selama 20 menit

a. $\frac{6{,}90311\ \frac{mg}{1000\ ml}\ x\ 2\ ml\ x\ 125}{10\ g}$ = 1,7258 mg/10 g

= 0,001726 g/10 g

b. $\frac{6{,}75686\ \frac{mg}{1000\ ml}\ x\ 2\ ml\ x\ 125}{10\ g}$ = 1,6892 mg/ 10 g

= 0,001689 g/10 g

c. $\frac{6{,}61060\ \frac{mg}{1000\ ml}\ x\ 2\ ml\ x\ 125}{10\ g}$ = 1,6527 mg/ 10 g

= 0,001653

4. Kadar formalin pada ikan setelah perendaman air cucian beras selama 40 menit

a. $\frac{4{,}38026\ \frac{mg}{1000\ ml}\ x\ 2\ ml\ x\ 125}{10\ g}$ = 1,0951 mg/10 g

= 0,001095 g/10 g

b. $\frac{4{,}19744\ \frac{mg}{1000\ ml}\ x\ 2\ ml\ x\ 125}{10\ g}$ = 1,0494 mg/10 g

= 0,001049 g/10 g

c. $\frac{4{,}05119\ \frac{mg}{1000\ ml}\ x\ 2\ ml\ x\ 125}{10\ g}$ = 1,0128 mg/10 g

= 0,001013

5. Kadar formalin pada ikan setelah perendaman air cucian beras selama 60 menit

a. $\frac{2{,}44241\ \frac{mg}{1000\ ml}\ x\ 2\ ml\ x\ 125}{10\ g}$ = 0,6106 mg/10 g

= 0,000611 g/10 g

b. $\frac{2{,}35101\ \frac{mg}{1000\ ml}\ x\ 2\ ml\ x\ 125}{10\ g}$ = 0,5878 mg/10 g

= 0,000588 g/10 g

c. $\frac{2{,}24132\ \frac{mg}{1000\ ml}\ x\ 2\ ml\ x\ 125}{10\ g}$ = 0,5603 mg/10 g

= 0,000560 g/10 g

❖ Rata – rata kadar formalin

1. Rata – rata kadar formalin pada ikan tongkol sebelum perendaman

$\frac{2{,}3291 + 2{,}2925 + 2{,}2559}{3}$ = 2,29250 mg/10 g

2. Rata – rata kadar formalin pada ikan tongkol setelah perendaman aquadest

$\frac{2{,}0640 + 1{,}9589 + 1{,}9223}{3}$ = 1,98173 mg/10 g

3. Rata – rata kadar formalin pada ikan tongkol setelah perendaman air cucian beras selama 20 menit

   $\frac{1,7258 + 1,6892 + 1,6527}{3}$ = 1,68923 mg/ 10 g

4. Rata – rata kadar formalin pada ikan tongkol setelah perendaman air cucian beras selama 40 menit

   $\frac{1,0951 + 1,0494 + 1,0128}{3}$ = 1,05243 mg/10 g

5. Rata – rata kadar formalin pada ikan tongkol setelah perendaman air cucian beras selama 60 menit

   $\frac{0,6106 + 0,5878 + 0,5603}{3}$ = 0,58623 mg/10 g

❖ Persentase Penurunan Kadar Formalin

1. Persentase penurunan kadar formalin setelah perendaman aquadest

   % penurunan = $\frac{2,29250 - 1,98173}{2,29250}$ x 100% = 13,55%

2. Setelah perendaman air cucian beras selama 20 menit

   % penurunan = $\frac{2,29250 - 1,68923}{2,29250}$ x 100% = 26,31%

3. Setelah perendaman air cucian beras selama 40 menit

   % penurunan = $\frac{2,29250 - 1,05243}{2,29250}$ x 100% = 54,09%

4. Setelah perendaman air cucian beras selama 60 menit

   % penurunan = $\frac{2,29250 - 0,58623}{2,29250}$ x 100% = 74,42%

Lampiran 19. Hasil Uji SPSS

a. Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	WAKTU (X)	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
KADAR FORMALIN (Y)	RENDAM 20 MENIT	.175	3	.	1.000	3	.998
	RENDAM 40 MENIT	.196	3	.	.996	3	.878
	RENDAM 60 MENIT	.191	3	.	.997	3	.897

a. Lilliefors Significance Correction

b. Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
KADAR FORMALIN (Y)	Based on Mean	.257	2	6	.782
	Based on Median	.218	2	6	.810
	Based on Median and with adjusted df	.218	2	5.292	.811
	Based on trimmed mean	.254	2	6	.783

c. Hasil Uji One Way Anova

ANOVA

KADAR FORMALIN (Y)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.839	2	.920	751.725	.000
Within Groups	.007	6	.001		
Total	1.847	8			

d. Hasil Uji Post Hoc

Multiple Comparisons

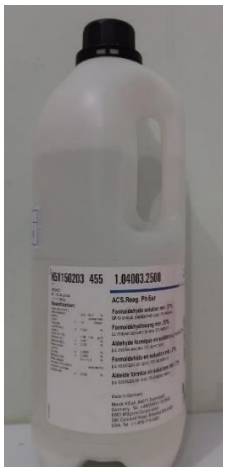
Dependent Variable: KADAR FORMALIN (Y)
Tukey HSD

		Mean Difference (I-J)			95% Confidence Interval	
(I) WAKTU (X)	(J) WAKTU (X)		Std. Error	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
RENDAM 20 MENIT	RENDAM 40 MENIT	.63680000*	.02855984	.000	.5491706	.7244294
	RENDAM 60 MENIT	1.10300000*	.02855984	.000	1.0153706	1.1906294
RENDAM 40 MENIT	RENDAM 20 MENIT	-.63680000*	.02855984	.000	-.7244294	-.5491706
	RENDAM 60 MENIT	.46620000*	.02855984	.000	.3785706	.5538294
RENDAM 60 MENIT	RENDAM 20 MENIT	-1.10300000*	.02855984	.000	-1.1906294	-1.0153706
	RENDAM 40 MENIT	-.46620000*	.02855984	.000	-.5538294	-.3785706

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Ikan Tongkol

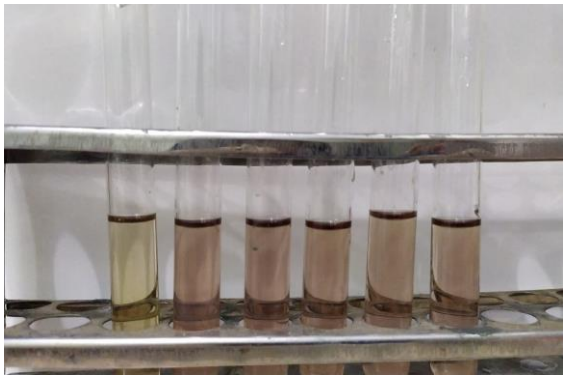
Perendaman Air Cucian Beras



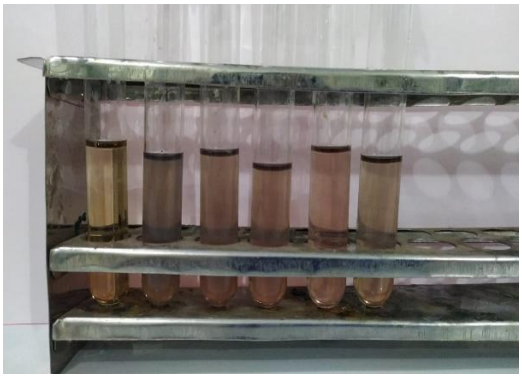
Formalin p.a 37%

Larutan Baku

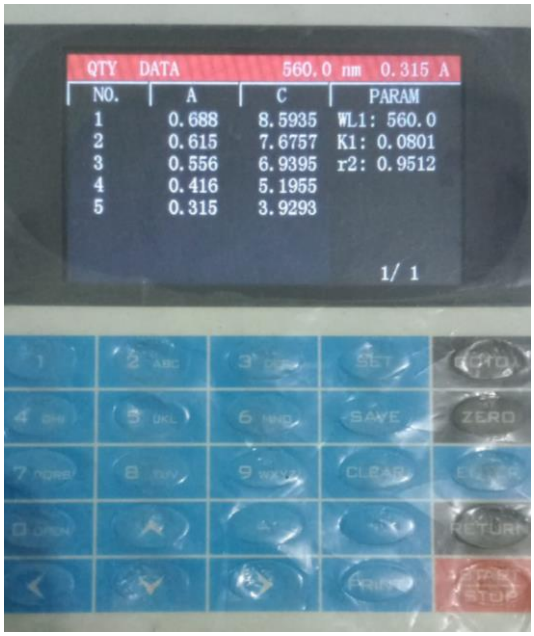
Proses Destilasi

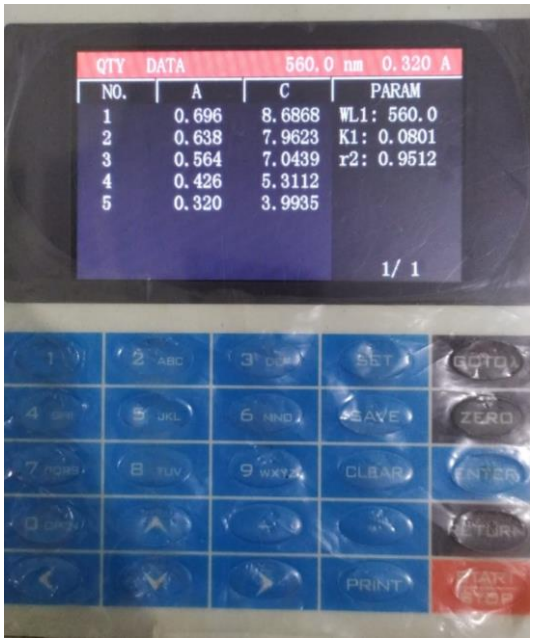


Sebelum Pemanasan



Setelah Pemanasan





Hasil absorbansi formalin pada ikan