

LAMPIRAN



LAMPIRAN 1**1. Medium Maserasi (Modifikasi Dixon, 1987)**

Komponen	Konsentrasi g/L
Sorbitol	100
Vitamin C	0,06
K ₂ SO ₄	2,2
Macerozyme R-10	10
pH = 6,0	

2. Medium Purifikasi (Modifikasi Dixon, 1987)

Komponen	Konsentrasi
KNO ₃	0,5 (g/L)
Ca(NO) ₂	0,5 (g/L)
MgCl ₂	0,2 (g/L)
Sorbitol	0 g/L, 25 g/L, 50 g/L, 75 g/L, 100 g/L, 125 g/L
Sukrosa	30%
pH = 8,4	

LAMPIRAN 2

Tabel 02. Data Primer Perolehan Jumlah Sel dan Viabilitas Sel dengan perlakuan perbedaan konsentrasi sorbitol dalam medium purifikasi pada isolasi sel mesofil *Centella asiatica* (L.) Urban

Konsentrasi Sorbitol (g/L)	Ulangan	Jumlah Sel Hidup (n)	Jumlah Sel Mati	Jumlah Sel Total (m)	Jumlah sel Viabel ($5n \times 10^4$ sel/mL)	Jumlah sel Total ($\times 10^7$ sel/mL)	Jumlah sel Viabel ($\times 10^7$ sel/mL)	Viabilitas Sel ($\frac{n}{m} \times 100\%$)
0	1	672	7	679	3360	3,39	3,36	98,97
	2	640	8	648	3200	3,24	3,20	98,77
	3	505	7	512	2525	2,56	2,53	98,63
	4	475	4	479	2375	2,39	2,38	99,16
25	1	2628	13	2641	13140	13,21	13,14	99,51
	2	2914	13	2927	14570	14,64	14,57	99,56
	3	2500	25	2525	12500	12,63	12,50	99,01
	4	2510	17	2527	12550	12,64	12,55	99,33
50	1	2154	17	2171	10770	10,86	10,77	99,22
	2	1803	7	1810	9015	9,05	9,02	99,61
	3	1809	10	1819	9045	9,09	9,05	99,45
	4	1994	12	2006	9970	10,03	9,97	99,40
75	1	1341	18	1359	6705	6,79	6,71	98,68
	2	1383	11	1394	6915	6,97	6,92	99,21
	3	1732	15	1747	8660	8,74	8,66	99,14
	4	1633	12	1645	8165	8,23	8,17	99,27
100	1	1303	11	1314	6155	6,57	6,16	99,16
	2	1218	16	1234	6090	6,17	6,09	98,70
	3	1390	15	1405	6950	7,03	6,95	98,93
	4	1105	10	1115	5525	5,58	5,53	99,10
125	1	110	4	114	550	0,57	0,55	96,49
	2	102	4	106	510	0,53	0,51	96,23
	3	99	4	103	495	0,52	0,50	96,12
	4	98	3	101	490	0,51	0,49	97,03

LAMPIRAN 3**ANALISIS STATISTIK JUMLAH SEL TOTAL DENGAN PERLAKUAN PERBEDAAN KONSENTRASI SORBITOL DALAM MEDIUM PURIFIKASI PADA ISOLASI SEL MESOFIL *Centella asiatica* (L.) Urban**

Tabel 03. Jumlah sel Total dengan Perlakuan Perbedaan Konsentrasi sorbitol dalam medium purifikasi

Perlakuan	Kelompok				Total	Rerata
	I	II	III	IV		
P1	3,39 x10 ⁷	3,24 x10 ⁷	2,56 x10 ⁷	2,39 x10 ⁷	11,58x10 ⁷	2,90 x10 ⁷
P2	13,21x10 ⁷	14,64x10 ⁷	12,63x10 ⁷	12,64x10 ⁷	53,12x10 ⁷	13,28x10 ⁷
P3	10,86x10 ⁷	9,05 x10 ⁷	9,09 x10 ⁷	10,03x10 ⁷	39,03x10 ⁷	9,76 x10 ⁷
P4	6,79 x10 ⁷	6,97 x10 ⁷	8,74 x10 ⁷	8,23 x10 ⁷	30,73x10 ⁷	7,68 x10 ⁷
P5	6,57 x10 ⁷	6,17 x10 ⁷	7,03 x10 ⁷	5,58 x10 ⁷	25,35x10 ⁷	6,34 x10 ⁷
P6	0,57 x10 ⁷	0,53 x10 ⁷	0,52 x10 ⁷	0,51 x10 ⁷	2,13 x10 ⁷	0,53 x10 ⁷
Total	41,39x10 ⁷	40,60x10 ⁷	40,57x10 ⁷	39,38x10 ⁷	161,94x10 ⁷	

1. RANCANGAN ACAK KELOMPOK

Perhitungan:

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi (FK)} &= \frac{(161,94 \times 10^7)^2}{24} \\ &= 1092,69 \times 10^{14} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= (3,39 \times 10^7)^2 + (3,24 \times 10^7)^2 + \dots + (0,51 \times 10^7)^2 - \text{FK} \\ &= 1527,18 \times 10^{14} - 1092,69 \times 10^{14} \\ &= 434,49 \times 10^{14} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Kelompok} &= \frac{(41,39 \times 10^7)^2 + (40,60 \times 10^7)^2 + \dots + (39,38 \times 10^7)^2}{6} - \text{FK} \\ &= 1093,03 \times 10^{14} - 1092,69 \times 10^{14} \\ &= 0,34 \times 10^{14} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{(11,58 \times 10^7)^2 + (53,12 \times 10^7)^2 + \dots + (2,13 \times 10^7)^2}{4} - \text{FK} \\
 &= 1517,67 \times 10^{14} - 1092,69 \times 10^{14} \\
 &= 424,98 \times 10^{14}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - (\text{JK Perlakuan} + \text{JK Ulangan}) \\
 &= 434,49 \times 10^{14} - (0,34 \times 10^{14} + 424,98 \times 10^{14}) \\
 &= 9,17 \times 10^{14}
 \end{aligned}$$

Tabel 04. Hasil Uji ANOVA

SK	Db	JK	KT	F hit	F 5%
Kelompok	3	$0,34 \times 10^{14}$	$0,11 \times 10^{14}$	0,19	3,29
Perlakuan	5	$424,98 \times 10^{14}$	$84,99 \times 10^{14}$	139,03*	2,9
Galat	15	$9,17 \times 10^{14}$	$0,61 \times 10^{14}$		
Total	23	$434,49 \times 10^{14}$			

* → berbeda nyata

2. UJI DMRT (Duncan's Multiple Range Test)

$$D_{(p, 5\%)} = R_{(5\%, p)} \times \sqrt{\frac{S}{n}} \quad n = \text{ulangan}$$

$$\frac{S^2}{n} = \frac{\text{KTG}}{n}$$

Nilai R pada tabel Duncan dengan db galat 15 range 2,3,4,5,6

	P2	P3	P4	P5	P6
$R_{(15, P5\%)}$	3,01	3,16	3,25	3,37	3,36

Nilai D

$D_{(15,P5\%)}$	0,59	0,62	0,64	0,65	0,66
-----------------	------	------	------	------	------

SSD	0,59	0,62	0,64	0,65	0,66	
	0,53	2,90	6,34	7,68	9,76	13,28
0,53	-					
2,90	2,37 *	-				
6,34	5,81 *	3,44 *	-			
7,68	7,15 *	4,78 *	1,34 *	-		
9,76	9,23 *	6,86 *	3,42 *	2,08 *	-	
13,28	12,75 *	10,38 *	6,94 *	5,6 *	3,52 *	-

Tabel 05. Hasil Uji DMRT

Perlakuan	Konsentrasi sorbitol (g/L)	Rata-rata jumlah sel viabel
P1	0	$2,90 \times 10^7$ ^e
P2	25	$13,28 \times 10^7$ ^a
P3	50	$9,76 \times 10^7$ ^b
P4	75	$7,68 \times 10^7$ ^c
P5	100	$6,34 \times 10^7$ ^d
P6	125	$0,53 \times 10^7$ ^f

Keterangan: angka-angka pada kolom yang sama dengan diikuti abjad yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

LAMPIRAN 4**ANALISIS STATISTIK JUMLAH SEL VIABEL DENGAN PERLAKUAN PERBEDAAN KONSENTRASI SORBITOL DALAM MEDIUM PURIFIKASI PADA ISOLASI SEL MESOFIL *Centella asiatica* (L) Urban**

Tabel 06. Jumlah Sel Viabel dengan Perlakuan Perbedaan Konsentrasi Sorbitol dalam medium purifikasi

Perlakuan	Kelompok				Total	Rerata
	I	II	III	IV		
P1	3,36x10 ⁷	3,20x10 ⁷	2,53x10 ⁷	2,38x10 ⁷	11,47x10 ⁷	2,87x10 ⁷
P2	13,14x10 ⁷	14,57x10 ⁷	12,50x10 ⁷	12,55x10 ⁷	52,76x10 ⁷	13,19x10 ⁷
P3	10,77x10 ⁷	9,01x10 ⁷	9,05x10 ⁷	9,97x10 ⁷	38,80x10 ⁷	9,70x10 ⁷
P4	6,70x10 ⁷	6,92x10 ⁷	8,66x10 ⁷	8,17x10 ⁷	30,45x10 ⁷	7,62x10 ⁷
P5	6,16x10 ⁷	6,09x10 ⁷	6,95x10 ⁷	5,23x10 ⁷	24,43x10 ⁷	6,18x10 ⁷
P6	0,55x10 ⁷	0,51x10 ⁷	0,50x10 ⁷	0,49x10 ⁷	2,05x10 ⁷	0,51x10 ⁷
Total	40,68x10 ⁷	40,30x10 ⁷	40,19x10 ⁷	38,79x10 ⁷	159,96x10 ⁷	

1. RANCANGAN ACAK KELOMPOK

Perhitungan:

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi (FK)} &= \frac{(159,96 \times 10^7)^2}{24} \\ &= 1066,13 \times 10^{14} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= (3,36 \times 10^7)^2 + (3,02 \times 10^7)^2 + \dots + (0,49 \times 10^7)^2 - \text{FK} \\ &= 1497,03 \times 10^{14} - 1066,13 \times 10^{14} \\ &= 430,9 \times 10^{14} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Kelompok} &= \frac{(40,68 \times 10^7)^2 + (40,30 \times 10^7)^2 + \dots + (38,76 \times 10^7)^2}{6} - \text{FK} \\ &= 1066,47 \times 10^{14} - 1066,13 \times 10^{14} \\ &= 0,34 \times 10^{14} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{(11,42 \times 10^7)^2 + (52,76 \times 10^7)^2 + \dots + (2,05 \times 10^7)^2}{4} - \text{FK} \\
 &= 1487,21 \times 10^{14} - 1066,13 \times 10^{14} \\
 &= 421,08 \times 10^{14}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - (\text{JK Perlakuan} + \text{JK Ulangan}) \\
 &= 420,9 \times 10^{14} - (0,34 \times 10^{14} + 421,08 \times 10^{14}) \\
 &= 9,48 \times 10^{14}
 \end{aligned}$$

Tabel 07. Hasil Uji ANOVA

SK	Db	JK	KT	F hit	F 5%
Kelompok	3	$0,34 \times 10^{14}$	$0,11 \times 10^{14}$	0,18	3,29
Perlakuan	5	$421,07 \times 10^{14}$	$84,21 \times 10^{14}$	133,29*	2,9
Galat	15	$9,48 \times 10^{14}$	$0,63 \times 10^{14}$		
Total	23	$430,89 \times 10^{14}$			

* \longrightarrow berbeda nyata

2. UJI DMRT (Duncan's Multiple Range Test)

$$D_{(p, 5\%)} = R_{(5\%, p)} \times \sqrt{\frac{S}{n}} \quad n = \text{ulangan}$$

$$\frac{S^2}{n} = \frac{\text{KTG}}{n}$$

Nilai R pada tabel Duncan dengan db galat 15 range 2,3,4,5,6

	P2	P3	P4	P5	P6
$R_{(15, P5\%)}$	3,01	3,16	3,25	3,37	3,36

Nilai D

$D_{(15, P5\%)}$	1,19	1,25	1,29	1,32	1,34
------------------	------	------	------	------	------

SSD	1,19	1,25	1,29	1,32	1,34	
	0,51	2,86	6,18	7,62	9,70	13,19
0,51	-					
2,86	2,35 *	-				
6,18	6,67 *	3,32 *	-			
7,62	7,11 *	4,76 *	1,50 *	-		
9,70	9,19 *	6,83 *	3,59 *	2,09 *	-	
13,19	12,68 *	10,32 *	7,08 *	5,58 *	3,49 *	-

Tabel 08. Hasil Uji DMRT

Perlakuan	Konsentrasi sorbitol (g/L)	Rata-rata jumlah sel viabel
P1	0	$2,87 \times 10^7$ ^e
P2	25	$13,19 \times 10^7$ ^a
P3	50	$9,7 \times 10^7$ ^b
P4	75	$7,62 \times 10^7$ ^c
P5	100	$6,18 \times 10^7$ ^d
P6	125	$0,51 \times 10^7$ ^f

Keterangan: angka-angka pada kolom yang sama dengan diikuti abjad yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

LAMPIRAN 5**ANALISIS STATISTIK VIABILITAS SEL DENGAN PERLAKUAN PERBEDAAN KONSENTRASI SORBITOL DALAM MEDIUM PURIFIKASI PADA ISOLASI SEL MESOFIL *Centella asiatica* (L.) Urban**

Tabel 09. Data Viabilitas Sel dengan Perlakuan Perbedaan Konsentrasi Sorbitol dalam Medium Purifikasi

Perlakuan	Kelompok				Total	Rerata
	I	II	III	IV		
P1	98,97	98,77	99,16	98,63	395,53	98,88
P2	99,51	99,56	99,01	99,33	397,41	99,35
P3	99,22	99,61	99,45	99,40	397,68	99,42
P4	98,68	99,21	99,14	99,27	396,30	99,08
P5	99,16	98,70	98,93	99,10	395,89	98,97
P6	96,49	96,23	96,12	97,03	385,87	96,47
Total	592,03	592,08	591,81	592,76	2368,68	

1. RANCANGAN ACAK KELOMPOK

Perhitungan:

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi (FK)} &= \frac{(2368,68)^2}{24} \\ &= 233776,87 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= (99,97)^2 + (98,77)^2 + \dots + (97,03)^2 - \text{FK} \\ &= 233802,84 - 233776,87 \\ &= 25,97 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Kelompok} &= \frac{(592,03)^2 + (592,08)^2 + \dots + (592,76)^2}{6} - \text{FK} \\ &= 233776,96 - 233776,87 \\ &= 0,084 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{(395,53)^2 + (397,41)^2 + \dots + (385,87)^2}{4} - \text{FK} \\
 &= 233801,6 - 233776,87 \\
 &= 24,71
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - (\text{JK Perlakuan} + \text{JK Ulangan}) \\
 &= 25,97 - (24,71 + 0,84) \\
 &= 1,18
 \end{aligned}$$

Tabel 10. Hasil Uji ANOVA

SK	Db	JK	KT	F hit	F 5%
Kelompok	3	0,084233	0,0280777	0,357535	3,29
Perlakuan	5	24,705	4,941	62,91772*	2,9
Galat	15	1,177967	0,0785311		
Total	23	25,9672			

* \longrightarrow berbeda nyata

2. UJI DMRT (Duncan's Multiple Range Test)

$$D_{(p, 5\%)} = R_{(5\%, p)} \times \sqrt{\frac{S}{n}} \quad n = \text{ulangan}$$

$$\frac{S^2}{n} = \frac{\text{KTG}}{n}$$

Nilai R pada tabel Duncan dengan db galat 15 range 2,3,4,5,6

	P2	P3	P4	P5	P6
$R_{(15, P5\%)}$	3,01	3,16	3,25	3,37	3,36

Nilai D

$D_{(15, P5\%)}$	0,43	0,45	0,46	0,47	0,48
------------------	------	------	------	------	------

SSD	0,43	0,45	0,46	0,47	0,48	
	96,47	98,88	98,97	99,08	99,35	99,42
96,47	-					
98,88	2,41 *	-				
98,97	2,50 *	0,09	-			
99,08	2,63 *	0,22	0,11	-		
99,35	2,88 *	0,47 *	0,38	0,27	-	
99,42	2,95 *	0,54 *	0,45	0,34	0,07	-

Tabel 11. Hasil Uji DMRT

Perlakuan	Konsentrasi sorbitol (g/L)	Rata-rata jumlah sel viabel
P1	0	98,88 ^c
P2	25	99,35 ^{ab}
P3	50	99,42 ^a
P4	75	99,08 ^{abc}
P5	100	98,97 ^{bc}
P6	125	96,47 ^d

Keterangan: angka-angka pada kolom yang sama dengan diikuti abjad yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

LAMPIRAN 6**PENERAAN SKALA OKULER MIKROMETER KE DALAM MIKRON
DENGAN MENGGUNAKAN SKALA OBYEKTIF MIKROMETER**

Skala pada obyektif Mikrometer

$$\begin{aligned}
 2,5 \text{ cm} : 25 &= 0,1 \text{ cm} \\
 0,1 \text{ cm} : 10 &= 0,01 \text{ cm} \\
 0,01 \text{ cm} : 5 &= 0,002 \text{ cm} \\
 &= 20 \mu\text{m}
 \end{aligned}$$

Pada perbesaran 100X

$$\begin{aligned}
 1 \text{ skala obyektif} &= 2 \text{ skala okuler} \\
 20 \mu\text{m} &= 2 \text{ skala okuler} \\
 1 \text{ skala okuler} &= 20 \mu\text{m} : 2 \\
 &= 10 \mu\text{m}
 \end{aligned}$$

Pada perbesaran 400X

$$\begin{aligned}
 1 \text{ skala obyektif} &= 9 \text{ skala okuler} \\
 20 \mu\text{m} &= 9 \text{ skala okuler} \\
 1 \text{ skala okuler} &= 20 \mu\text{m} : 9 \\
 &= 2,22 \mu\text{m}
 \end{aligned}$$

Pada perbesaran 400X

$$\begin{aligned}
 1 \text{ skala obyektif} &= 18 \text{ skala okuler} \\
 20 \mu\text{m} &= 18 \text{ skala okuler} \\
 1 \text{ skala okuler} &= 20 \mu\text{m} : 18 \\
 &= 1,11 \mu\text{m}
 \end{aligned}$$

LAMPIRAN 7

UKURAN SEL MESOFIL DAUN *Centella asiatica* (L.) Urban HASIL PENELITIAN PADA PERBESARAN 400X

6 skala x 2,22 μm = 13,32 μm

7 skala x 2,22 μm = 15,54 μm

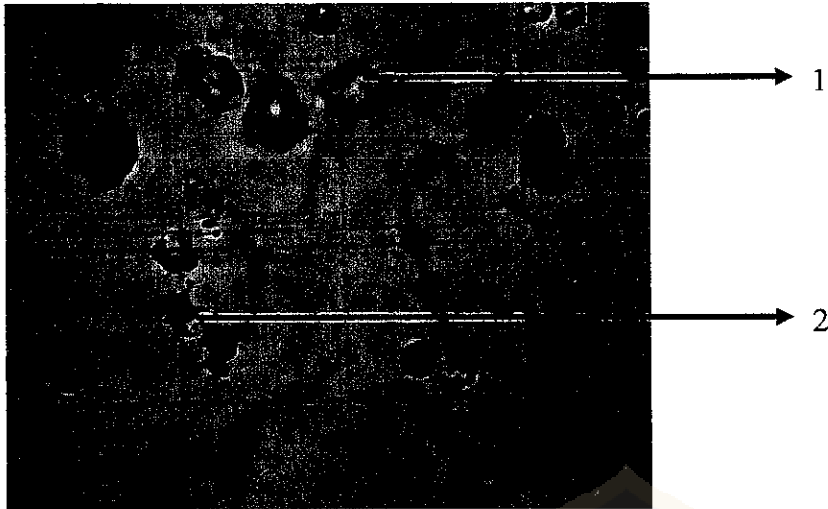
8 skala x 2,22 μm = 17,76 μm

9 skala x 2,22 μm = 19,98 μm

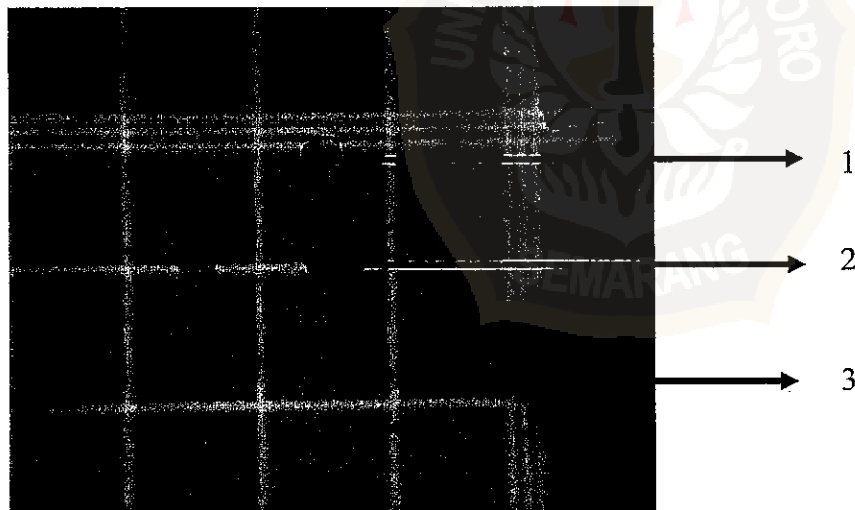
13 skala x 2,22 μm = 28,86 μm

Paling banyak ditemukan sel dengan ukuran 13,32 μm sampai 17,76 μm .



LAMPIRAN 8**GAMBAR SEL MESOFIL *Centella asiatica* (L.) Urban**

Gambar 04. Foto Sel Mesofil Pegagan
Keterangan : 1. Sel Viabel
2. Debris



Gambar 05. Foto Sel Mesofil Pegagan
Keterangan : 1. Sel Viabel
2. Sel Mati
3. Debris