

LAMPIRAN

Glosarium

- Antibakterial** : zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme mikroba yang merugikan.
- Antibiotik** : kelompok obat yang digunakan untuk mengatasi dan mencegah infeksi bakteri.
- Antimikroba** : suatu bahan yang dapat mengganggu pertumbuhan dan metabolisme mikroorganisme.
- Bakteriosin** : suatu senyawa protein yang memiliki bobot molekul kecil dan mempunyai aktivitas sebagai antibakteri
- Biokontrol** : penghambatan pertumbuhan, infeksi atau reproduksi satu organisme menggunakan organisme lain.
- Dekomposer** : pengurai adalah organisme yang memakan organisme mati dan produk-produk limbah dari organisme lain.
- Detritus** : hasil dari penguraian sampah atau tumbuhan dan binatang yang telah mati.
- Eksotoksin** : racun diekresikan oleh mikroorganisme seperti bakteri, jamur, ganggang dan protozoa.
- Freeze dryer* : alat yang digunakan untuk proses *freeze drying*.
- Freeze drying* : salah satu metode pengeringan yang mempunyai keunggulan dalam mempertahankan mutu hasil pengeringan.
- Heterotrofik** : organisme yang membutuhkan senyawa organik di mana karbon diekstrak untuk pertumbuhannya.
- Mikroenkapsulasi**: teknologi untuk menyalut atau melapisi suatu zat inti dengan suatu lapisan dinding polimer, sehingga menjadi partikel-partikel kecil berukuran mikro.
- Mikrokapsul** : hasil dari proses mikroenkapsulasi
- Probiotik** : mikroorganisme hidup yang dapat memberikan efek baik atau kesehatan pada inangnya.
- Sublimasi** : perubahan wujud dari padat ke gas tanpa mencair terlebih dahulu.
- Viabilitas** : daya hidup benih yang ditunjukkan dengan gejala pertumbuhan atau gejala metabolisme.

Lampiran 1. Identifikasi Komposisi Bakteri

Tabel 1. Komposisi Bakteri pengamatan H0

Identifikasi Bakteri	Perlakuan							
	Kontrol +		Kontrol -		A	B		C
Gram	-	-	-	-	-	-	-	-
Bentuk	Basil	Basil	Basil	Basil	Basil	Basil	Basil	Basil
Katalase	+	+	+	+	+	+	+	+
Oxidase	+	+	+	+	+	+	+	+
Motility	+	+	+	+	+	+	+	+
Nitrate	+	+	+	+	+	+	+	+
Arginine	+	-	-	+	-	+	-	+
Lysine	-	+	+	-	+	-	+	-
Ornithine	-	+	+	-	+	-	+	-
Glucosa	+	-	-	+	-	+	-	+
Indole	-	+	+	-	+	-	+	-
ONPG	+	-	-	+	-	+	-	+
VP	-	+	+	-	+	-	+	-
Urea	-	+	+	-	+	-	+	-
Salicin	-	-	-	-	-	-	-	-
Sucrose	+	-	-	+	-	+	-	+
Xylose	-	-	-	-	-	-	-	-
Spesies Bakteri	<i>V.furnissii</i>	<i>V.alginolyticus</i>	<i>V.alginolyticus</i>	<i>V.furnissii</i>	<i>V.alginolyticus</i>	<i>V.furnissii</i>	<i>V.alginolyticus</i>	<i>V.furnissii</i>

Tabel 2. Komposisi Bakteri pengamatan H7

Identifikasi Bakteri	Perlakuan								
	Kontrol +		Kontrol -		A	B		C	
Gram	-	+	-	-	+	-	+	+	+
Bentuk	Basil	Basil	Basil	Basil	Basil	Basil	Basil	Basil	Basil
Katalase	+	+	+	+	-	+	-	+	
Oxidase	+	-	+	+	-	+	-	-	
Motility	+	+	+	+	-	+	-	+	
Nitrate	+	+	+	+	-	+	-	+	
Arginine	-		-	+		-			
Lysine	+		+	-		+			
Ornithine	+		+	-		+			
Glucosa	-	+	-	+		-		+	
Indole	+	-	+	-		+		-	
ONPG	-	+	-	+		-		+	
VP	+	+	+	-		+		+	
Urea	+		+	-		+			
Salicin	-	+	-	-	+	-	+	+	
Sucrose	-		-	+		-			
Xylose	-	+	-	-		-		+	
Raffinose		+			-		-	+	
Arbinose					-		-		
Lactose					-		-		
Maltose					+		+		
Sorbitol					-		-		
Spesies Bakteri	<i>V.alginolyticus</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>V.alginolyticus</i>	<i>V.furnissii</i>	<i>L.casei</i>	<i>V.alginolyticus</i>	<i>L.casei</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	

Tabel 3. Komposisi Bakteri Pengamatan H14

Identifikasi Bakteri	Perlakuan								
	Kontrol +		Kontrol -		A	B		C	
Gram	-	+	-	-	+	-	+	+	+
Bentuk	Basil	Basil	Basil	Basil	Basil	Basil	Basil	Basil	Basil
Katalase	+	+	+	+	-	+	-	+	
Oxidase	+	-	+	+	-	+	-	-	
Motility	+	+	+	+	-	+	-	+	
Nitrate	+	+	+	+	-	+	-	+	
Arginine	-		-	+		-			
Lysine	+		+	-		+			
Ornithine	+		+	-		+			
Glucosa	-	+	-	+		-		+	
Indole	+	-	+	-		+		-	
ONPG	-	+	-	+		-		+	
VP	+	+	+	-		+		+	
Urea	+		+	-		+			
Salicin	-	+	-	-	+	-	+	+	
Sucrose	-		-	+		-			
Xylose	-	+	-	-		-		+	
Raffinose		+			-		-	+	
Arbinose					-		-		
Lactose					-		-		
Maltose					+		+		
Sorbitol					-		-		
Spesies Bakteri	<i>V.alginolyticus</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>V.alginolyticus</i>	<i>V.furnissii</i>	<i>L.casei</i>	<i>V.alginolyticus</i>	<i>L.casei</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	

Tabel 4. Komposisi Bakteri Pengamatan H21

Identifikasi Bakteri	Perlakuan									
	Kontrol +		Kontrol -		A		B		C	
Gram	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+
Bentuk	Basil	Basil	Basil	Basil	Basil	Basil	Basil	Basil	Basil	Basil
Katalase	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+
Oxidase	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
Motility	-	+	+	+	-	+	-	+	+	-
Nitrate		+	+	+	-	+	-	+	+	
Arginine			-	+						
Lysine			+	-						
Ornithine			+	-						
Glucosa	-	+	-	+		+		+	+	-
Indole	-	-	+	-		-		-	-	-
ONPG	+	+	-	+		+		+	+	+
VP	-	+	+	-		+		+	+	-
Urea	-		+	-						-
Salicin	-	+	-	-	+	+	+	+	+	-
Sucrose			-	+						
Xylose	-	+	-	-		+		+	+	-
Raffinose	-	+			-	+	-	+	+	-
Arbinose					-		-			
Lactose					-		-			
Maltose					+		+			
Sorbitol					-		-			
Spesies Bakteri	<i>Bacillus brevis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>V.alginolyticus</i>	<i>V.furnissii</i>	<i>L.casei</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>L.casei</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus brevis</i>

Tabel 5. Komposisi Bakteri Pengamatan H28

Identifikasi Bakteri	Perlakuan									
	Kontrol +		Kontrol -		A		B		C	
Gram	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+
Bentuk	Basil	Basil	Basil	Basil	Basil	Basil	Basil	Basil	Basil	Basil
Katalase	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Oxidase	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
Motility	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-
Nitrate		+	+	+	+		+		+	
Arginine			-	+						
Lysine			+	-						
Ornithine			+	-						
Glucosa	-	+	-	+	+	-	+	-	+	-
Indole	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
ONPG	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
VP	-	+	+	-	+	-	+	-	+	-
Urea	-		+	-				-		-
Salicin	-	+	-	-	+	-	+	-	+	-
Sucrose			-	+						
Xylose	-	+	-	-	+	-	+	-	+	-
Raffinose	-	+			+	-	+	-	+	-
Spesies Bakteri	<i>Bacillus brevis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>V.alginolyticus</i>	<i>V.furnissii</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus brevis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus brevis</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus brevis</i>

Lampiran 2. Uji Statistik Kelimpahan Bakteri Asam Laktat

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
H0	,210	15	,075	,901	15	,099
H7	,133	15	,200*	,961	15	,714
H14	,174	15	,200*	,924	15	,222
H21	,163	15	,200*	,899	15	,093
H28	,210	15	,073	,910	15	,136

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
H0	,737	4	10	,587
H7	,903	4	10	,498
H14	2,665	4	10	,095
H21	2,360	4	10	,123
H28	1,771	4	10	,211

H0

Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
		1
K+	3	10333333,33
C	3	10366666,67
K-	3	10533333,33
B	3	10633333,33
A	3	10833333,33
Sig.		,666

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

H7

Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
K-	3	10433333,33		
K+	3		11566666,67	
A	3		12066666,67	
B	3			13000000,00
C	3			13333333,33
Sig.		1,000	,256	,441

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

H14

Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
K-	3	10433333,33		
K+	3		12000000,00	
A	3		12500000,00	12500000,00
B	3		13266666,67	13266666,67
C	3			13600000,00
Sig.		1,000	,052	,084

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

H21

Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
K-	3	10600000,00		
K+	3		12700000,00	
A	3		12733333,33	
B	3		13400000,00	13400000,00
C	3			14133333,33
Sig.		1,000	,229	,190

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

H28

Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
K-	3	10766666,67		
K+	3		12900000,00	
A	3		13233333,33	
B	3		13733333,33	13733333,33
C	3			14366666,67
Sig.		1,000	,059	,122

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Lampiran 3. Uji Statistik Kelimpahan *Bacillus* sp. D2.2

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
H7	,154	12	,200*	,936	12	,453
H14	,114	12	,200*	,978	12	,977
H21	,145	12	,200*	,954	12	,694
H28	,169	12	,200*	,927	12	,352

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
H7	1,317	3	8	,335
H14	,485	3	8	,702
H21	1,411	3	8	,309
H28	3,012	3	8	,094

H7

Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
K+	3	7700000,00	
A	3		9366666,67
B	3		10033333,33
C	3		10066666,67
Sig.		1,000	,319

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

H14

Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
K+	3	9000000,00	
A	3	9500000,00	9500000,00
B	3	10133333,33	10133333,33
C	3		10300000,00
Sig.		,066	,171

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

H21

Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
K+	3	8966666,67		
A	3	9666666,67	9666666,67	
B	3		10733333,33	10733333,33
C	3			11500000,00
Sig.		,211	,072	,175

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

H28

Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
K+	3	9400000,00		
A	3	10200000,00	10200000,00	
B	3		11300000,00	11300000,00
C	3			12033333,33
Sig.		,178	,077	,213

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Lampiran 4. Kelimpahan Bakteri Asam Laktat

	H0	H7	H14	H21	H28
K+	$1,03 \times 10^8$	$1,15 \times 10^8$	$1,2 \times 10^8$	$1,27 \times 10^8$	$1,29 \times 10^8$
K-	$1,05 \times 10^8$	$1,04 \times 10^8$	$1,044 \times 10^8$	$1,06 \times 10^8$	$1,07 \times 10^8$
A	$1,08 \times 10^8$	$1,2 \times 10^8$	$1,25 \times 10^8$	$1,27 \times 10^8$	$1,32 \times 10^8$
B	$1,06 \times 10^8$	$1,3 \times 10^8$	$1,32 \times 10^8$	$1,34 \times 10^8$	$1,37 \times 10^8$
C	$1,03 \times 10^8$	$1,33 \times 10^8$	$1,36 \times 10^8$	$1,41 \times 10^8$	$1,43 \times 10^8$

Lampiran 5. Kelimpahan Bakteri *Bacillus* sp. D2.2

	H7	H14	H21	H28
K+	$7,7 \times 10^7$	9×10^7	$8,9 \times 10^7$	$9,4 \times 10^7$
A	$9,3 \times 10^7$	$9,5 \times 10^7$	$9,6 \times 10^7$	$1,02 \times 10^8$
B	$1,0 \times 10^8$	$1,01 \times 10^8$	$1,07 \times 10^8$	$1,13 \times 10^8$
C	$1,0 \times 10^8$	$1,03 \times 10^8$	$1,15 \times 10^8$	$1,2 \times 10^8$

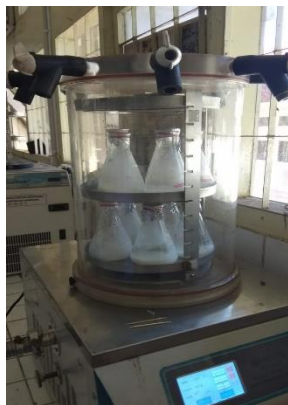
Lampiran 6. Pembuatan Mikro kapsul Probiotik



Kultur *Bacillus* sp. D2.2 pada media SWC Broth

Pindahkan dalam tabung *corning* dan *centrifuge*

Terpisah antara endapan bakteri dan larutan media



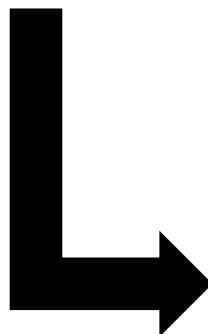
Proses *freeze-dry*



Tambahkan susu skim dan maltodextrin

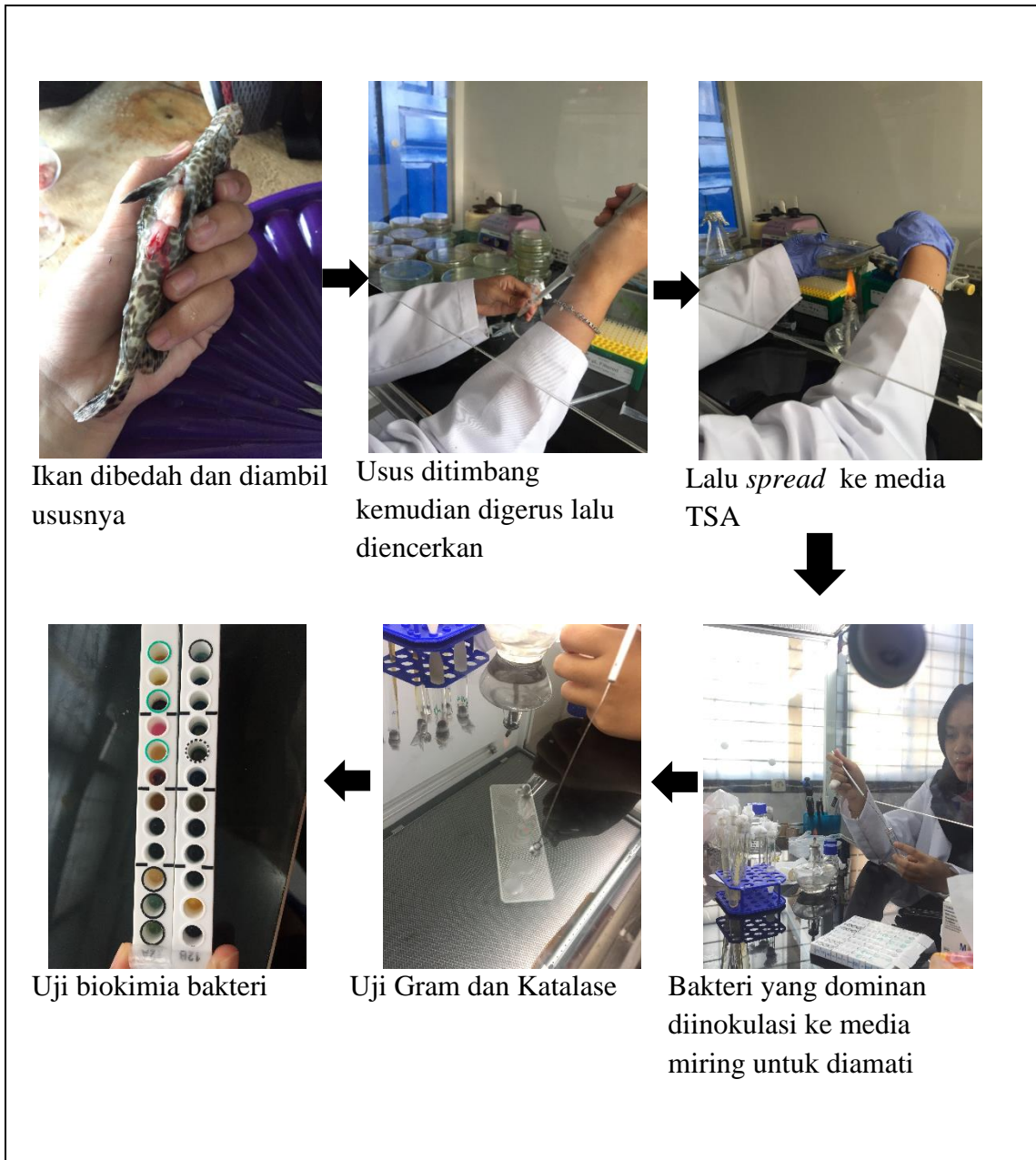


Buang Media SWC dan tambahkan PBS steril lalu dihomogenkan



Hasil mikro kapsul probiotik

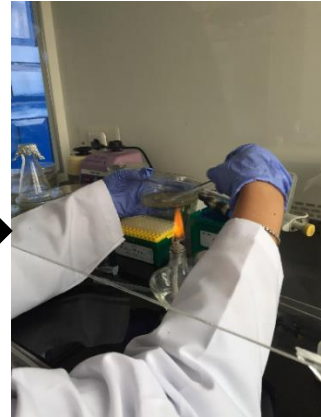
Lampiran 7. Pengamatan Komposisi Bakteri



Ikan dibedah dan diambil ususnya



Usus ditimbang kemudian digerus lalu diencerkan



Lalu *spread* ke media TSA



Uji biokimia bakteri



Uji Gram dan Katalase

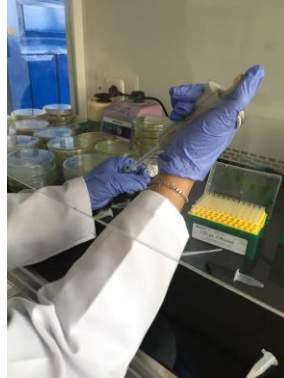


Bakteri yang dominan diinokulasi ke media miring untuk diamati

Lampiran 8. Pengamatan Kelimpahan BAL dan *Bacillus* sp. D2.2



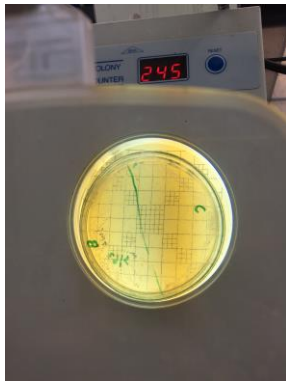
Ikan dibedah dan diambil ususnya



Usus ditimbang kemudian digerus lalu diencerkan



Lalu *spread* ke media MRSA untuk pengamatan BAL dan ke media SWC untuk pengamatan *Bacillus* sp. D2.2



Penghitungan kelimpahan BAL dan *Bacillus* sp. D2.2

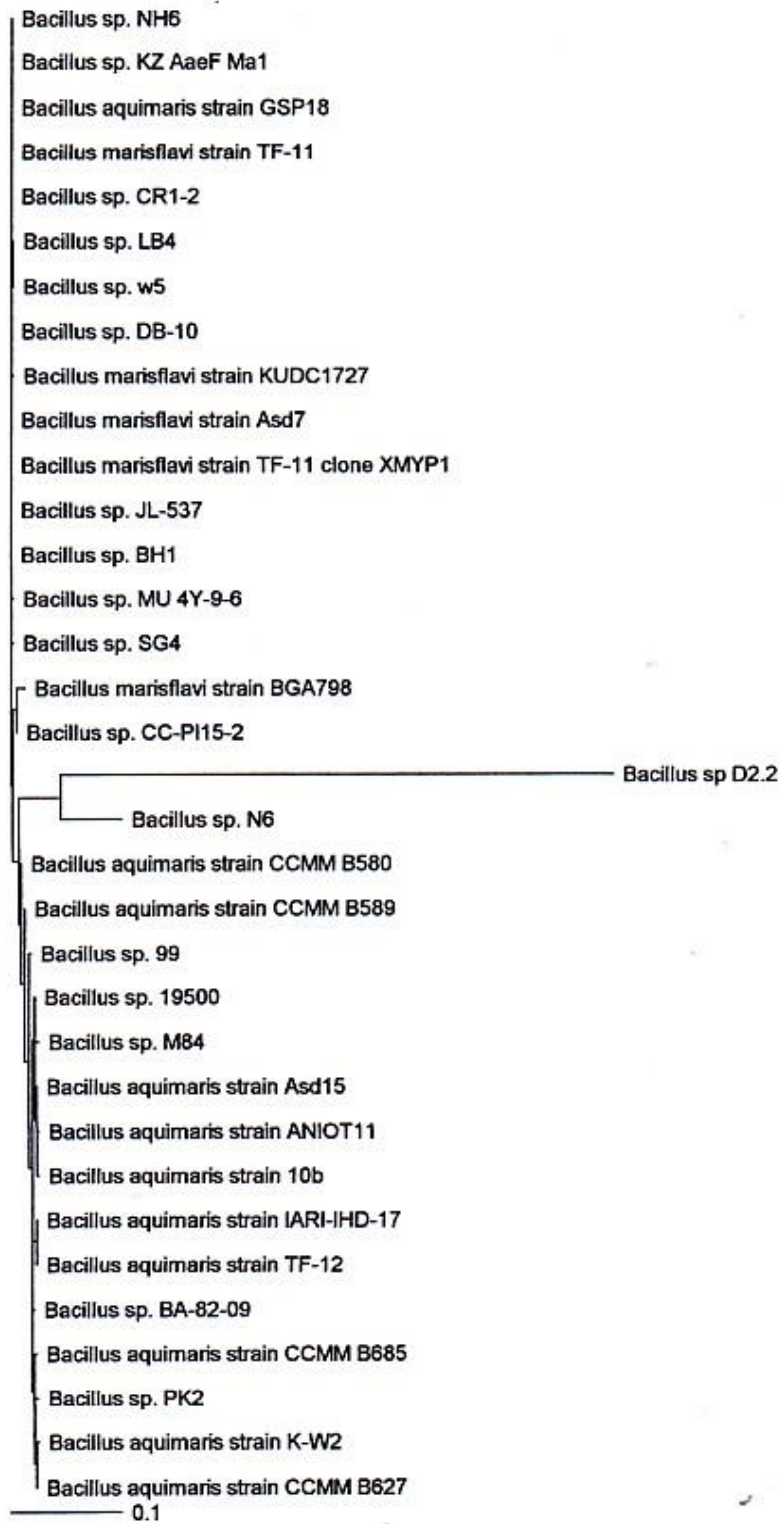


Inkubasi kembali selama 24 jam lalu dihitung kepadatannya menggunakan metode ALT



Setelah diinkubasi selama 24 jam, bakteri di *streak* ke MRSA untuk pengamatan BAL dan ke media SWC untuk pengamatan *Bacillus* sp. D2.2

Lampiran 9. Pohon filogenetik *Bacillus* sp D2.2



(Aji, 2014).