

7. LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Total Asam Tertitiasi

Kandungan asam laktat pada biji kakao dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ asam laktat} = \frac{\text{ml NaOH} \times 0,1 \text{ N} \times 0,9 \times 100}{\text{gram sampel}}$$

Tabel 4. Kandungan Asam Laktat pada Biji Kakao

Ulangan	Volume NaOH (ml)					
	Hari					
	0	1	2	3	4	5
1	0,05	0,10	0,10	0,15	0,15	0,15
2	0,05	0,10	0,10	0,15	0,15	0,15
3	0,05	0,10	0,10	0,15	0,15	0,15
Rata-rata	0,05	0,10	0,10	0,15	0,15	0,15
Asam laktat (%)	$4,5 \times 10^{-3}$	$9,0 \times 10^{-3}$	$9,0 \times 10^{-3}$	$1,35 \times 10^{-2}$	$1,35 \times 10^{-2}$	$1,35 \times 10^{-2}$

LAMPIRAN 2. Kemampuan Bakteri Asam Laktat Tumbuh pada Berbagai NaCl, pH, dan Suhu

Tabel 5. Hasil Absorbansi Pertumbuhan Bakteri Asam Laktat pada Berbagai NaCl, pH, dan Suhu pada Panjang Gelombang 700 nm

No.	Isolat	NaCl				pH				Suhu (°C)					
		6,5%		18%		4,4		9,6		10°		45°		50°	
		Jam													
		24	48	24	48	24	48	24	48	24	48	24	48	24	48
1.	1	0,0229	0,0109	0,1261	0,0437	-0,0156	0,2798	0,0583	1,5911	0,0713	0,0723	0,7772	0,8381	0,2864	0,3031
2.	2	0,0593	0,0309	0,1028	0,0757	-0,0192	-0,0095	0,0645	0,3309	0,0831	0,0796	0,8306	0,8748	0,3264	0,3351
3.	5	0,1309	1,9995	0,0154	0,0743	0,2936	2,4509	0,0630	2,2506	0,1115	0,1027	1,4391	1,5535	0,3584	0,3367
4.	6	0,0559	0,0446	0,0763	0,1208	0,0485	1,6779	0,0676	1,6581	0,0897	0,0869	1,5931	1,7401	0,5018	0,5000
5.	9	0,0623	0,0714	0,0405	0,0258	0,1204	1,8799	0,0603	1,6016	0,0890	0,0817	1,1643	1,2450	0,3077	0,2788
6.	10	0,1820	0,2317	0,1604	0,0552	0,1772	1,6345	0,0850	1,6803	0,0969	0,0830	1,2544	1,2709	0,4124	0,4166
7.	11	0,0938	1,9048	0,1957	0,2321	0,6440	2,5331	0,3816	2,4220	0,1049	0,0997	1,4192	1,4095	0,2845	0,2617
8.	12	0,1597	1,9640	0,0371	0,0181	0,7405	2,5331	0,1477	2,3223	0,0988	0,0947	1,3857	1,4055	0,3477	0,3107
9.	17	0,0282	0,0300	0,0146	0,0713	0,0559	1,9402	0,0698	1,4835	0,0945	0,0928	1,1245	1,2249	0,5521	0,5909
10.	18	0,0658	1,7286	0,0168	0,0048	0,3573	2,5154	0,1771	2,2699	0,0763	0,0751	1,4934	1,5314	0,3521	0,3267
11.	19	0,0405	1,6016	0,0386	0,0253	1,6123	2,4509	2,1973	2,2601	0,0795	0,0825	0,4276	0,5349	0,0870	0,0933
12.	20	0,0233	1,4261	0,0472	0,0178	1,5592	2,4662	2,1575	2,2699	0,0929	0,0880	0,5797	0,5997	0,0790	0,0884
13.	22	0,0508	1,9402	0,0502	0,0464	0,0562	0,6836	2,1891	0,3745	0,0886	0,0796	0,0781	0,0734	0,0428	0,0449
14.	23	0,0170	1,8489	0,0134	0,0051	0,3180	2,4082	2,1575	2,3818	0,0892	0,0856	0,6267	0,6554	0,1632	0,1748
15.	25	0,0969	1,9448	0,0541	0,0488	1,0739	2,5331	2,3571	2,3335	0,0927	0,0862	1,3632	1,3988	0,2349	0,2065
16.	26	1,4220	1,9995	0,0073	0,0114	2,2412	2,5331	1,9839	1,7490	0,0823	0,0776	0,3241	0,4612	0,0795	0,0813
17.	31	0,0129	1,7642	0,0461	0,0388	0,0687	1,7894	0,2893	2,2144	0,0720	0,0649	0,1908	0,2085	0,0558	0,0580
18.	32	0,0322	0,0219	0,0609	0,0106	0,0574	1,9689	0,0619	1,7460	0,0674	0,0596	1,4509	1,6678	0,4299	0,4380
19.	33	0,0532	0,0586	0,0562	0,0466	0,0516	2,1425	0,0654	1,7927	0,0874	0,0947	1,2985	1,4569	0,2402	0,2502

No.	Isolat	NaCl				pH				Suhu (°C)					
		6,5%		18%		4,4		9,6		10°		45°		50°	
		Jam													
		24	48	24	48	24	48	24	48	24	48	24	48	24	48
20.	34	0,0366	0,0094	0,0302	0,0394	0,0454	1,9591	0,0468	1,6906	0,0699	0,0726	1,4164	1,5631	0,2479	0,2549
21.	35	0,0237	0,0040	0,0823	0,0643	0,0603	2,0382	0,1044	1,8962	0,0654	0,0659	1,3948	1,5890	0,3320	0,3414
22.	36	0,0452	0,2424	0,0282	0,0225	0,0907	2,2144	0,0692	0,0068	0,0624	0,0684	1,2601	1,4122	0,2462	0,2474
23.	37	0,0366	0,8217	0,0912	0,0446	0,0299	2,2321	0,0499	1,9591	0,0757	0,0764	1,1514	1,2719	0,2793	0,2813
24.	38	1,5870	1,9640	0,0245	0,0115	2,2058	2,4819	2,0382	2,0873	0,0778	0,0739	0,0797	0,0901	0,0760	0,0813
25.	39	0,0547	1,6854	0,0282	0,0040	0,0636	1,9839	1,9221	2,2412	0,0752	0,0718	0,1278	0,1263	0,0638	0,0746
26.	40	0,0162	1,7092	0,0974	0,0497	0,0570	0,4390	0,8309	2,0682	0,0631	0,0604	0,1868	0,1829	0,0448	0,0494
27.	41	0,0348	1,8451	0,0381	0,0255	0,0533	0,3334	0,1526	2,2058	0,0654	0,0575	0,1503	0,1418	0,0780	0,0756
28.	42	0,1069	0,4312	0,0635	0,0187	-0,0073	0,0063	1,5729	1,4692	0,0870	0,0812	0,3956	0,3938	0,1292	0,1239
29.	43	0,0399	0,0397	0,0537	0,0453	0,0535	2,0808	0,0448	2,2144	0,0931	0,0835	1,4137	1,6189	0,4402	0,4406
30.	44	0,0200	0,0350	0,0347	0,0012	0,0344	2,1973	0,0583	2,1350	0,0872	0,0835	0,9979	1,1174	0,2657	0,2579
31.	45	0,0532	0,0953	0,0559	0,0485	0,0336	2,2231	0,0276	1,9221	0,0825	0,0831	1,0476	1,1281	0,2024	0,2169
32.	46	0,0449	0,0554	0,0607	0,0186	0,0448	1,9048	0,0525	0,0859	0,0969	0,0835	1,2650	1,3870	0,4830	0,4097
33.	47	0,0313	0,0272	0,0282	0,0039	0,0332	2,2231	0,0356	0,1191	0,0714	0,0703	1,0303	1,1072	0,2565	0,2540
34.	48	0,0356	0,0607	0,0526	0,0314	0,0554	2,1140	0,1066	1,6058	0,0837	0,0731	1,1189	1,2394	0,2506	0,2476
35.	49	0,0634	0,0811	0,0796	0,0468	0,0305	1,6678	1,6038	1,5890	0,0742	0,0736	1,2450	1,4015	0,3246	0,3270
36.	50	0,0419	1,8839	0,0225	0,0089	0,0195	1,5789	0,1934	2,2601	0,0652	0,0548	0,8396	0,8727	0,0917	0,0922

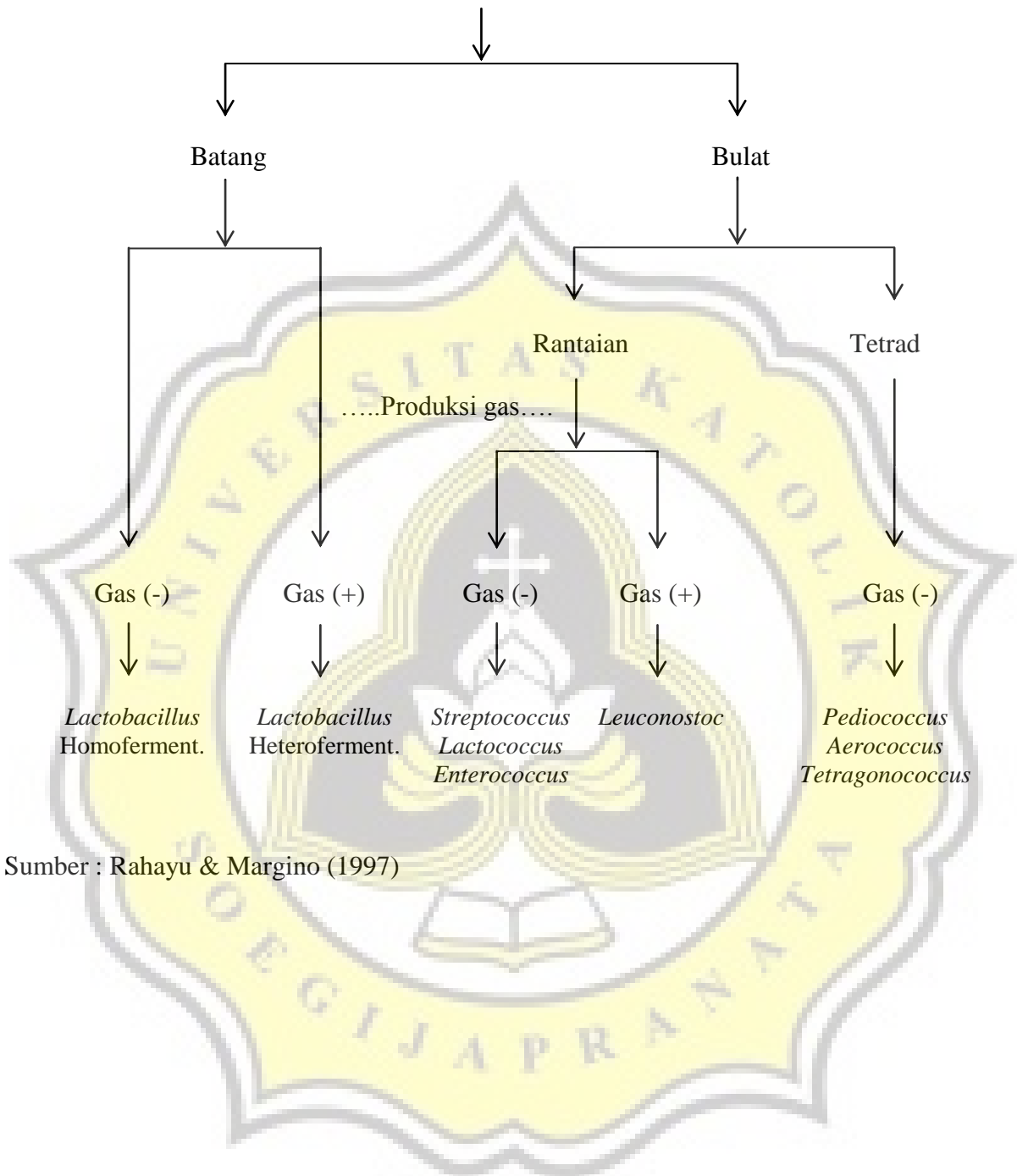
LAMPIRAN 3. Aktivitas Antibakteri dari Bakteri Asam Laktat yang diisolasi dari Biji Kakao

Tabel 6. Hasil Pengukuran Aktivitas Antibakteri dari Bakteri Asam Laktat yang diisolasi dari Biji Kakao

No.	Isolat	Daya Hambat (cm)	
		<i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
1.	1	1,2	2,5
2.	2	1,1	2,3
3.	5	1,2	2,0
4.	6	1,4	2,1
5.	9	1,0	1,6
6.	10	1,3	1,6
7.	11	1,4	1,6
8.	12	1,0	2,0
9.	17	1,5	2,5
10.	18	0,9	2,3
11.	19	1,2	1,9
12.	20	1,2	1,7
13.	22	1,4	1,6
14.	23	1,5	2,3
15.	25	1,1	1,9
16.	26	1,3	1,5
17.	31	1,4	1,2
18.	32	1,4	1,8
19.	33	1,3	2,3
20.	34	1,1	2,1
21.	35	1,6	2,0
22.	36	0,9	1,3
23.	37	1,2	1,5
24.	38	1,2	1,0
25.	39	1,0	2,0
26.	40	1,3	2,4
27.	41	1,0	2,1
28.	42	1,2	2,0
29.	43	1,3	1,3
30.	44	1,0	1,1
31.	45	1,2	1,9
32.	46	1,0	2,1
33.	47	1,4	2,6
34.	48	1,3	1,4
35.	49	1,3	2,1
36.	50	0,8	1,1

LAMPIRAN 4. Identifikasi Awal Genus Bakteri Asam Laktat

Isolat bakteri asam laktat
(Gram positif, katalase negatif)



Sumber : Rahayu & Margino (1997)

LAMPIRAN 5. Perbedaan Karakteristik Bakteri Asam Laktat

Tabel 7. Karakteristik Bakteri Asam Laktat

Karakteristik	<i>Carno- bacteri- um</i>	<i>Lacto- bacillus</i>	<i>Aerococcus</i>	<i>Enterococcus</i>	<i>Lactococcus Vagococcus</i>	<i>Leuconostoc</i>	<i>Pediococcus</i>	<i>Streptococcus</i>	<i>Tetragenococcus</i>
Bentuk	Batang	Batang	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat
Tetrad	-	-	+	-	-	-	+	-	+
Gas CO ₂ dari glukosa	-	+/-	-	-	+	+	-	-	-
Pertumbuhan pada 10°C	+	+/-	+	+	+	+	+/-	-	+
Pertumbuhan pada 45°C	-	+/-	-	+	-	-	+/-	+/-	-
Pertumbuhan pada 6,5% NaCl	ND	+/-	+	+	-	+/-	+/-	-	+
Pertumbuhan pada 18% NaCl	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Pertumbuhan pada pH 4,4	ND	+/-	-	+/-	+/-	+/-	+	-	-
Pertumbuhan pada pH 9,6	-	-	+	+	-	-	-	-	+

Keterangan : - : negatif
 + : positif
 ND : tidak diuji

Sumber : Rahayu & Margino (1997)