

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Rancangan penelitian ini yang di gunakan observasi analitik, yaitu untuk mengetahui angka lempeng total (ALT) pada telur asin bermerk tidak bermerk yang dijual di sekitar Rumah Sakit Umum Haji Surabaya.

Dengan rancangan penelitian sebagaai berikut :

R1 —→ P1

R2 —→ P2

(Sujana.2008)

Keterangan :

R1 : Telur asin yang bermerek

R2 : Telur asin tidak bermerek

P1 : Pemeriksaan telur asin bermerek dengan metode ALT

P2 : Pemeriksaan Telur asin tidak bermerek dengan metode ALT

Dalam penelitian ini di ambil 2 kelompok. Masing-masing kelompok di ukur dengan metode ALT yang bertujuan untuk membandingkan angka lempeng total pada telur asin yang di jual di sekitar rumah sakit umum haji Surabaya

3.2.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah telur asin bermerk sejumlah 30 telur asin dan yang tidak bermerek sejumlah 30 telur asin,

3.2.1 Sampel

Sampel yang digunakan adalah telur asin yang bermerek 30 dan tidak bermerek 30 sampel.

3.3.1 Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan pada penjual telur asin di kaki lima di sekitar Rumah Sakit Umum Haji Surabaya. Pemeriksaan angka lempeng total (ALT) di Laboratorium Mikrobiologi prodi D3 analis kesehatan fakultas ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.

3.3.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan januari – juli 2014, sedangkan waktu pemeriksaan di lakukan pada bulan Mei.2014

3.4.1 Variabel Penelitian

Variabel bebas: telur asin bermerek tidak bermerek.

Variabel terikat: (ALT) angka lempeng total.

3.4.2 Definisi Operasional Variabel

Adapun definisi operasional: yang digunakan adalah sebagai berikut :

- a. ALT (Angka Lempeng Total) merupakan angka yang menunjukkan perhitungan jumlah bakteri mesofil dalam tiap 1ml/1gr sampel yang diperiksa.

Data lempeng total dikategorikan :

- a. Memenuhi sarat apabila $< 5 \times 10^5$ koloni / gram, baik untuk di konsumsi
- b. Tidak memenuhi sarat apabila $> 5 \times 10^5$ koloni / gram, tidak baik untuk di konsumsi
- c. Telur asin bermerk adalah telur asin yang diproduksi dengan jumlah yang banyak dan diproses secara cepat ,tepat dan praktis dengan menggunakan alat – alat yang cukup canggih.

- d. telur asin tidak bermerk adalah telur asin yang di produksi di rumahan dengan kurang memperhatikan lingkungan yang hygynis dan menggunakan alat – alat rumahan yang sederhana dan terbatas.(Wulandari 2002).

3.5 Metode Pengumpulan Data

Untuk medapatkan data dan informasi maka peneliti melaksanakan penelitian dengan uji laboratorium terhadap sampel telur asin bermerek dan tidak bermerek yang di jual di sekitar rumah Sakit Haji Surabaya, untuk mengetahui perbedaan angka lempeng total,baru kemudian di buat data di tabulasikan dan pengumpulan data di lakukan secara random acak

3.5.1 Persiapan Sampel

Alat : Kantong plastik steril, label

Bahan : telur asin bermerk tidak bermerk

Prosedur :

1. Diambil dan dimasukkan dalam kantong plastik steril.
2. Sampel diberi label kemudian diproses di laboratorium.

1. Pemeriksaan angka lempeng total pada sampel telur asin

A. Prinsip Pemeriksaan :

Pertumbuhan koloni bakteri aerob mesofil setelah cuplikan diinokulasikan pada media lempeng agar dengan cara tuang, setelah itu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

B . Alat

- a. Cawan petri steril,
- b. Erlenmeyer steril,

- c. Pipet steril,
- d. Pengaduk steril,
- e. Tabung reaksi steril,
- f. Bunsen,
- g. Korek api
- h. Gelas ukur steril,
- i. Beaker glas
- j. Neraca analitik,
- k. Autoclave,
- l. Inkubator,
- m. Kapas dan kain kassa,
- n. Sendok steril,
- o. Koloni counter,
- p. Lemari es.

C. Bahan Pemeriksaan :

- 1. telur asin bermerk (industri)
- 2. telur asin tidak bermerk (rumahan)

D. Media Pemeriksaan :

- a. PZ steril

E. Cara pembuatan PZ steril

- a. Timbang NaCl 8,5 gram ditambah aquades 1 liter kemudian diaduk hingga larut.
- b. Ukur pH sampai 7
- c. Kemudian disteril dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

F. Nutrient Agar steril

Cara pembuatan Nutrient Agar (NA)

- a. Ditimbang media NA kedalam Erlenmeyer steril kemudian dilarutkan dengan aquadest dipanaskan hingga larut sempurna.
- b. Ukur pH 7.
- c. Disteril didalam autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit.

G. Prosedur Pemeriksaan

- a. Pembuatan suspensi telur asin (ditimbang telur asin sebanyak 10 gram kemudian dihaluskan atau diblender lalu dimasukkan ke dalam Erlenmeyer steril kemudian ditambah PZ steril 90 ml, lalu dikocok sampai homogen, sehingga diperoleh pengenceran 10^{-1}).
- b. Menyiapkan 4 tabung reaksi steril, masing-masing berisi 9 ml larutan PZ steril, setiap tabung diberi tanda 10^{-2} sampai dengan 10^{-5} sebagai kode pengenceran.
- c. Menyiapkan 5 cawan petri steril. Pada 5 cawan petri diberi tanda pada bagian belakangnya sesuai dengan kode pengenceran, sedangkan satunya diberi tanda control.
- d. Dikocok suspense telur asin dalam gelas Erlenmeyer sampai homogeny, kemudian dipindahkan 1 ml suspensi tersebut ke dalam tabung reaksi yang diberi tanda pengenceran 10^{-2} . Campuran ini disebut suspensi I.
- e. Dari suspensi I diambil 1 ml, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang diberi tanda 10^{-3} . Campuran ini disebut suspensi II. Kemudian seterusnya dilakukan pengenceran seri sehingga didapatkan suspensi IV (pengenceran 10^{-5}).

- f. Selanjutnya dengan menggunakan pipet steril diinokulasikan suspensi telur asin (pengenceran 10^{-1}) ke dalam cawan petri steril. Dari masing-masing tabung diambil 1 ml diinokulasikan ke dalam cawan petri sesuai dengan kode pengenceran yang sama.
- g. Kemudian ke dalam masing-masing cawan petri tersebut dituangkan media nutrient agar dengan suhu $\pm 46^{\circ}\text{C}$ (dalam keadaan masih cair) sebanyak 15-20 ml. Campuran ini di dalam petri digoyang pelan-pelan hingga homogeny dan dibiarkan hingga dingin dan membeku, untuk cawan petri control diinokulasikan 1 ml larutan PZ lalu dituangi dengan nutrient agar dengan suhu 45°C dicampur hingga homogen dan dibiarkan beku.
- h. Lalu di inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah di inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam specimen siap dibaca hasilnya

H. Cara pembacaan hasil

1. Koloni yang tumbuh pada masing-masing cawan petri diamati dan dihitung.
2. Cawan yang dipilih dan dihitung adalah yang mengandung jumlah koloni antara 30-300.
3. Satu deretan rantai koloni terlihat sebagai suatu garis tebal dihitung sebagai satu koloni.
4. Beberapa koloni yang bergabung jadi satu merupakan satu kumpulan koloni yang besar, dimana jumlah koloninya diragukan maka dapat dihitung sebagai satu koloni.

5. Kontrol tidak boleh ada pertumbuhan. Dan bila ada pertumbuhan koloni pada kontrol, maka tidak boleh lebih dari 10 koloni.
6. Jika ada pertumbuhan pada kotrol lebih dari 10 koloni maka pemeriksaan perlu diulang karena kemungkinan sterilitasnya kurang.
7. Cara perhitungan koloni menggunakan Colony counter

Rumus perhitungan :

$$\text{Jumlah kuman per ml} = \frac{N \times 63 \times P}{10}$$

Keterangan :

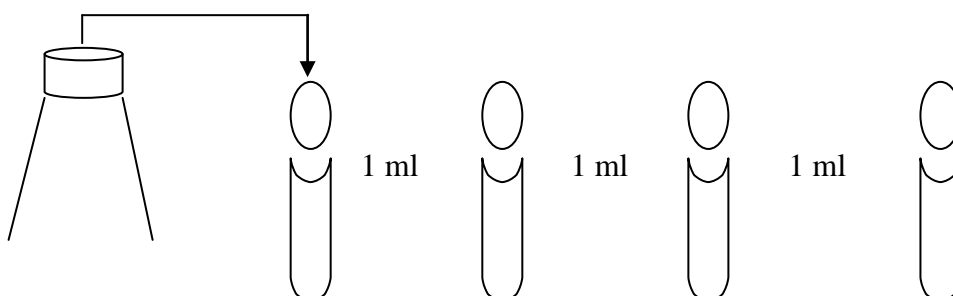
N = Jumlah koloni dalam 10 kotak

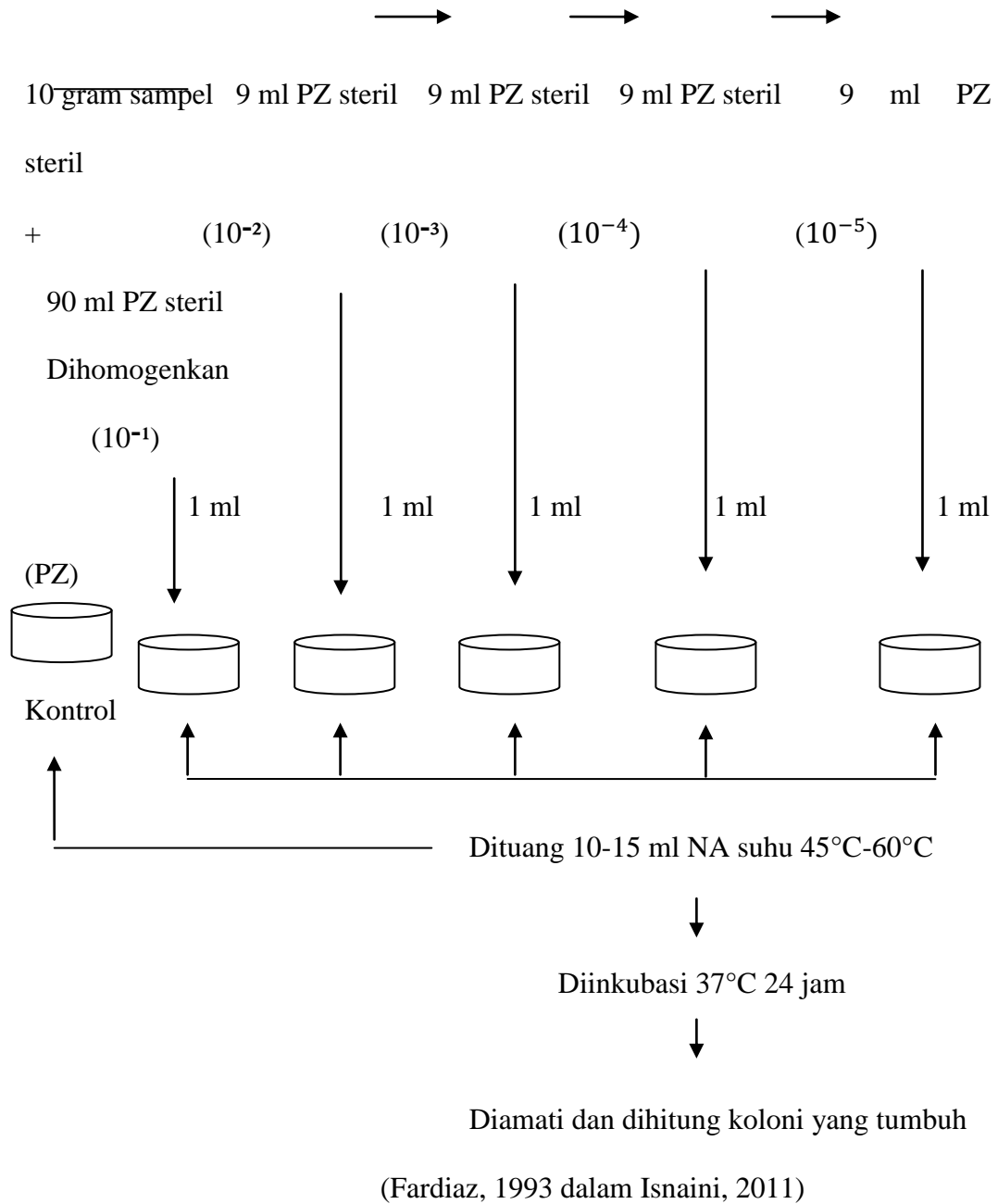
63 = Luas plate, dari perhitungan $22/7 \times r \times r$ diameter petridish 9 cm

P = Pengenceran yang dihitung

10 = Jumlah kotak yang dihitung

(Suprayudi, 2007 dalam Isnaini, 2011)





Gambar 3.1 Skema Pemeriksaan Angka Lempeng Total

Data yang diperoleh dari uji bakteriologi dengan menggunakan metode angka lempeng total. Hasil yang diperoleh ditabulasikan Data Angka Lempeng Total pada pada telur asin bermerek tidak bermerek yang telah dikumpulkan, ditabulasikan seperti contoh table dibawah ini :

Tabel 3.1 Format Hasil Pemeriksaan Angka Lempeng Total pada telur asin bermerek dan tidak bermerek yang di jajakan di sekitar rumah sakit umum haji Surabaya

No.	Kode Sampel	Jumlah Angka Lempeng Total		Prosentase		Keterangan
		Telur asin bermerek	Telur asin tidak bermerek	MS	TMS	
1						
2						
3						
.						
.						
13						

Keterangan :

MS : Memenuhi Syarat

TMS : Tidak Memenuhi Syarat.

3.6 Metode Analisa Data

Kemudian dilakukan uji perbandingan dengan menggunakan uji t bebas untuk mengetahui apakah ada perbedaan jumlah bakteri pada telur asin rebus bermerek tidak bermerek yang di jual di sekitar rumah sakit umum haji Surabaya.

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian pemeriksaan Bakteriologis untuk menguji Jumlah Angka Lempeng Total yang dilakukan terhadap 60 sampel yang terdiri dari 30 sampel telur asin tidak bermerek dan 30 telur asin bermerek yang ditabulasikan pada Tabel 4.1 di bawah ini :

Tabel 4.1 Perbandingan Angka Lempeng Total telur asin bermerek tidak bermerek

Kode sampel telur asin	Pengulangan	Perhitungan coloni					Control	Jumlah ALT	ALT rata-rata
		10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵			
Telur asin 1	1	~	162	76	31	13	0	3,1x10 ⁵	9,5x10 ⁴
	2	157	75	34	20	8	0	3,4x10 ⁴	
	3	168	101	56	29	11	0	5,6x10 ⁴	
	4	~	134	62	28	12	0	6,2x10 ⁴	
	5	~	150	70	32	14	0	3,2x10 ⁵	
Telur asin 2	1	97	66	30	17	8	0	3,0x10 ⁴	9,0x10 ⁴
	2	107	70	31	19	6	0	3,1x10 ⁴	
	3	120	74	37	17	7	0	3,7x10 ⁴	
	4	134	64	34	15	7	0	3,4x10 ⁴	
	5	111	62	32	16	9	0	3,2x10 ⁴	
Telur asin 3	1	~	201	96	42	19	0	32x10 ⁶	2,7x10 ⁵
	2	~	105	64	31	17	0	31x10 ⁵	
	3	159	95	52	31	15	0	29x10 ⁴	
	4	~	134	83	41	20	0	41x10 ⁵	
	5	~	98	54	33	16	0	33x10 ⁵	
Telur asin 4	1	~	134	74	37	17	0	57x10 ⁵	2,4x10 ⁵
	2	152	74	32	20	11	0	32x10 ⁴	
	3	162	80	36	21	9	0	36x10 ⁴	
	4	~	123	62	31	15	0	31x10 ⁵	
	5	~	111	56	30	12	0	30x10 ⁵	
Telur asin 5	1	~	104	52	30	16	0	52x10 ⁴	1,9x10 ⁵
	2	~	~	103	50	23	0	50x10 ⁵	
	3	~	~	68	32	14	0	32x10 ⁵	

	4	~	108	63	30	12	0	57×10^4	
	5	~	95	42	24	10	0	51×10^4	
Telur asin 6	1	140	77	34	20	11	0	$5,3 \times 10^3$	$8,7 \times 10^4$
	2	129	67	36	21	10	0	$3,6 \times 10^4$	
	3	112	69	35	17	8	0	$3,5 \times 10^4$	
	4	133	76	40	25	13	0	$4,0 \times 10^4$	
	5	97	53	30	16	7	0	$4,3 \times 10^3$	

Keterangan :

Berdasarkan standart nasional indonesia (SNI) batas maksimum cemaran mikroba dalam telur dengan metode angka lempeng total adalah 1×10^5 koloni/g

Tabel 4.2. Perbandingan Angka Lempeng Total telur asin bermerek tidak bermerek

Kode sampel telur asin bermerek	Pengulangan	Perhitungan coloni					Control	Jumlah ALT	ALT rata-rata
		10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}			
1	1	65	31	21	12	5	0	$3,1 \times 10^3$	$3,4 \times 10^3$
2	2	72	37	21	16	8	0	$3,7 \times 10^3$	
3	1	88	62	32	15	6	0	$3,2 \times 10^4$	$1,7 \times 10^4$
4	2	72	38	18	10	6	0	$3,8 \times 10^3$	
5	1	57	31	17	10	6	0	$3,1 \times 10^3$	$3,1 \times 10^3$
6	2	66	32	19	12	8	0	$3,2 \times 10^3$	
7	1	96	59	30	17	10	0	$3,0 \times 10^4$	$2,3 \times 10^4$
8	2	106	62	34	16	9	0	$4,3 \times 10^4$	
9	1	110	74	40	19	11	0	$4,0 \times 10^4$	$3,5 \times 10^4$
10	2	99	63	31	15	7	0	$3,1 \times 10^4$	
11	1	67	31	17	9	4	0	$3,1 \times 10^3$	$3,5 \times 10^3$
12	2	78	40	22	11	5	0	$4,0 \times 10^3$	
13	1	98	68	32	19	6	0	$3,2 \times 10^4$	$3,3 \times 10^4$
14	2	76	58	34	18	8	0	$3,4 \times 10^4$	
15	1	62	30	21	9	2	0	$3,0 \times 10^3$	$3,2 \times 10^3$
16	2	70	34	24	15	4	0	$3,4 \times 10^3$	
17	1	65	32	14	9	3	0	$3,2 \times 10^3$	$3,3 \times 10^3$
18	2	72	35	19	10	4	0	$3,5 \times 10^3$	
19	1	129	79	34	16	5	0	$3,4 \times 10^4$	$3,2 \times 10^4$
20	2	113	69	30	12	3	0	$3,0 \times 10^4$	
21	1	85	39	18	11	5	0	$3,9 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$

22	2	92	36	15	8	2	0	$3,6 \times 10^3$	
23	1	75	31	20	12	4	0	$3,1 \times 10^3$	$3,1 \times 10^3$
24	2	64	32	18	10	2	0	$3,2 \times 10^3$	
25	1	101	69	31	15	6	0	$3,1 \times 10^4$	$1,7 \times 10^4$
26	2	92	40	26	11	3	0	$4,0 \times 10^3$	
27	1	99	38	24	13	6	0	$3,8 \times 10^3$	$3,4 \times 10^3$
28	2	87	31	23	17	7	0	$3,1 \times 10^3$	
29	1	96	45	28	10	5	0	$4,5 \times 10^3$	$4,1 \times 10^3$
30	2	90	37	21	15	6	0	$3,7 \times 10^3$	

Sumber : Data primer 2014.

Keterangan :

Berdasarkan standart nasional indonesia (SNI) batas maksimum cemaran mikroba dalam telur dengan metode angka lempeng total adalah 1×10^5 koloni/g

Tabel 4.3 Distribusi Angka Lempeng Total telur asin bermerek dan tidak Bermerek yang di jual di sekitar rumah sakit haji surabaya SNI 7388-2009

No.	Kode sampel telur asin	ALT Rata-rata	Keterangan
1.	Tidak Bermerek	$9,5 \times 10^4$	MS
2.	Tidak Bermerek	$9,0 \times 10^4$	MS
3.	Tidak Bermerek	$2,7 \times 10^5$	MS
4.	Tidak Bermerek	$2,4 \times 10^5$	MS
5.	Tidak Bermerek	$1,9 \times 10^5$	MS
6.	Tidak Bermerek	$8,7 \times 10^4$	MS
7.	Bermerek	$3,4 \times 10^3$	MS
8.	Bermerek	$1,7 \times 10^4$	MS
9.	Bermerek	$3,1 \times 10^3$	MS
10.	Bermerek	$2,3 \times 10^4$	MS
11.	Bermerek	$3,5 \times 10^3$	MS
12.	Bermerek	$3,5 \times 10^3$	MS
13.	Bermerek	$3,3 \times 10^4$	MS
14.	Bermerek	33×10^3	MS
15.	Bermerek	$3,2 \times 10^4$	MS
16.	Bermerek	$3,7 \times 10^3$	MS
17.	Bermerek	$3,1 \times 10^3$	MS
18.	Bermerek	$1,7 \times 10^4$	MS
19.	Bermerek	$3,4 \times 10^3$	MS
21.	Bermerek	$4,1 \times 10^3$	MS

Keterangan :

ALT : Angka Lempeng Total (koloni per gram)

MS : Memenuhi Syarat ($ALT \leq 5 \times 10^5$ koloni per gram)

TMS : Tidak Memenuhi Syarat ($ALT > 5 \times 10^5$ koloni per gram)

Berdasarkan tabel 4,2 di dapatkan bahwa dari sampel telur asin bermerek tidak bermerek yang di jual di sekitar rumah sakit haji Surabaya,di dapatkan perbedaan hasil tapi masih memenuhi sarat SNI

4.2 Analisa Data

Untuk mengetahui ada tidaknya perbandingan Angka Lempeng Total pada telur asin bermerek tidak bermerek, maka data harus di transformasi terlebih dahulu, yang disajikan pada table dibawah ini :

Tabel 4.4 Hasil Transformasi Angka Lempeng Total pada telur asin bermerek tidak bermerek yg di jual di sekitar rumah sakit haji surabaya

NO	Kode sampel telur asin tdk bermerek	Kode sampel telur asin bermerek	Jumlah		Angka lempeng total	
			tdk bermerek	bermerek	tdk bermerek	Bermerek
1.	A1	B1	1	1	$5,5 \times 10^4$	$3,4 \times 10^3$
2.	A2	B2	1	1	$9,0 \times 10^4$	$1,7 \times 10^4$
3.	A3	B3	1	1	$2,7 \times 10^5$	$3,1 \times 10^3$
4.	A4	B4	1	1	$2,4 \times 10^5$	$2,3 \times 10^4$
5.	A5	B5	1	1	$1,9 \times 10^5$	$3,5 \times 10^4$
6.	A6	B6	1	1	$8,7 \times 10^4$	$3,5 \times 10^3$
7.		B7		1		$3,3 \times 10^4$
8.		B8		1		$3,2 \times 10^3$
9.		B9		1		$3,3 \times 10^3$
10.		B10		1		$3,2 \times 10^4$
11.		B11		1		$3,7 \times 10^3$
12.		B12		1		$3,1 \times 10^3$
13.		B13		1		$1,7 \times 10^4$
14.		B14		1		$3,4 \times 10^3$
15.		B15		1		$4,1 \times 10^3$
Jumlah			6	15	932.000 $9,3 \times 10^5$	19.0000 $1,9 \times 10^4$
Rata-rata					155.333 $1,5 \times 10^5$	126.666 $1,2 \times 10^4$

Dari tabel 4.4 diatas dapat dilihat bahwa rata-rata jumlah koloni bakteri yang tumbuh dari setiap telur asin bermerek dan tidak bermerek adalah berbeda. Pada telur asin bermerek didapatkan rata-rata jumlah koloni bakteri yang tumbuh yaitu $3,12 \times 10^4$,dan pada telur asin yang tidak bermerek didapatkan rata-rata jumlah koloni bakteri yang tumbuh yaitu $1,5 \times 10^5$

Setelah data ditransformasi kemudian data dianalisis menggunakan uji t bebas dengan $P < 0,05$. Uji t bebas dilakukan dengan menggunakan program SPSS tipe 16.5 Hasil uji t bebas diuraikan sebagai berikut :

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Equal variances assumed	177.849	.000	5.211	58	.000	1.63887E5	31448.22641	1.00936E5	2.26837E5
Equal variances not assumed			5.211	29.412	.000	1.63887E5	31448.22641	99606.97131	2.28166E5

Tabel 4.4 Hasil uji t bebas perbandingan jumlah Angka Lempeng Total pada Telur asin bermerek tidak bermerek di sekitar rumah sakit Umum Haji Surabaya

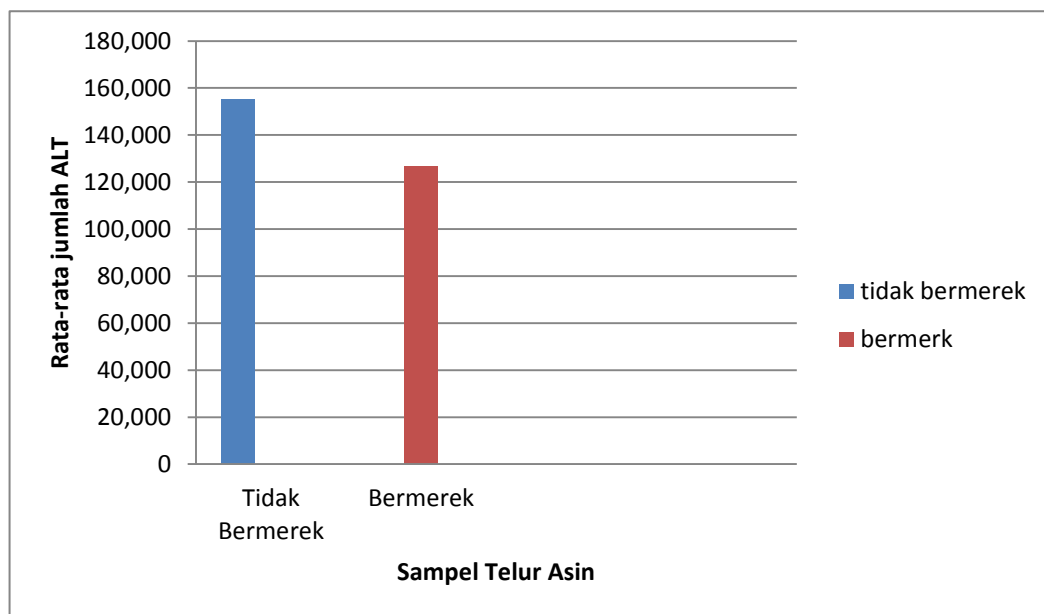
Uji t bebas

Independent Sampel Test

Sumber : Print out SPSS 16.5

Hasil dari uji t di atas menunjukkan bahwa nilai signifikansi 0,000 dengan demikian $P < 0,05$ dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_1 diterima, ada perbedaan Angka Lempeng total telur asin bermerek tidak bermerek di sekitar rumah sakit umum haji surabaya.

Dari tabel 4.2 dan 4.3 diatas maka dapat disajikan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut ini :



Grafik. 4.1 Angka Lempeng Total (ALT) Telur asin bermerek dan tidak bermerek yang di jual di sekitar Rumah Sakit Umum Haji Surabaya

Berdasarkan diagram batang di atas dari 30 sampel telur asin yang tidak bermerek yang di analisa didapatkan hasil 155.333 ($1,5 \times 10^5$ koloni/gram). (ALT) Angka Lempeng Total telur asin yang bermerek dari 30 sampel yaitu 126.666 ($1,2 \times 10^4$ koloni/gram).

