

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 2 sampel *corned beef* yang telah kadaluarsa maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kedua sampel *corned beef* kadaluarsa yang diperiksa, walaupun mempunyai kenampakan kaleng yang normal tetap mengandung mikrobia seperti bakteri dan khamir namun bukan bakteri perusak sehingga kaleng *corned beef* tidak mengalami penggembungan dan tidak merubah warna daging *corned beef*.
2. Bakteri dominan yang terdapat pada sampel *corned beef* kadaluarsa terdiri dari bakteri *Pseudomonas* sp dan *Acinetobacter* sp yang bersifat gram negatif serta khamir *Candida* sp. Keberadaan mikrobia tersebut jika terdapat dalam jumlah yang banyak pada *corned beef* dapat menyebabkan perubahan pada isi kaleng *corned beef*.
3. Penambahan garam nitrit, asam askorbat, perlakuan pemanasan dan pendinginan dapat menahan atau menurunkan jumlah koloni mikrobia yang hidup. Dengan perlakuan pemanasan dan pendinginan saja (kontrol) sudah dapat menurunkan jumlah bakteri dan khamir, namun dengan variasi penambahan garam nitrit dan asam askorbat, pemanasan dan pendinginan dapat menghambat bakteri dan khamir. Semakin lama waktu pemanasan dan

semakin tinggi konsentrasi garam nitrit maka jumlah koloni yang hidup semakin kecil. Pada konsentrasi 50 ppm  $\text{NaNO}_2$  dan 300 ppm asam askorbat dengan waktu pemanasan 35 menit sudah dapat menurunkan jumlah koloni bakteri dan khamir sampai jumlah log koloni lebih kecil dari 5,48. Sehingga pada perlakuan tersebut, dalam waktu 20,8 - 29,4 menit sudah dapat menurunkan jumlah koloni khamir dan bakteri sebanyak 90% untuk koloni yang berasal dari produk May Flower dan 15,8 - 40 menit untuk koloni dari produk Pronas. Mikrobial yang paling cepat mereduksi secara berurutan dari produk Pronas adalah bakteri *Acinetobacter* sp, *Pseudomonas* sp dan khamir *Candida* sp. Sedangkan produk May Flower yang paling cepat mereduksi adalah khamir *Candida* sp, bakteri *Pseudomonas* sp dan *Acinetobacter* sp.

4. Setelah 2 bulan penyimpanan, ternyata jumlah kadar nitrit yang semula 50 ppm telah mengalami penurunan. Jumlah rata-rata sisa kandungan nitrit dari sampel Pronas sebesar 27,12 ppm dan dari sampel May Flower sebesar 29,34 ppm.

## B. SARAN

1. Pengukuran residu nitrit dilakukan pada semua konsentrasi garam nitrit untuk setiap perlakuan.
2. Masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengganti senyawa garam nitrit sebagai bahan pengawet dengan bahan lain yang tidak berbahaya.

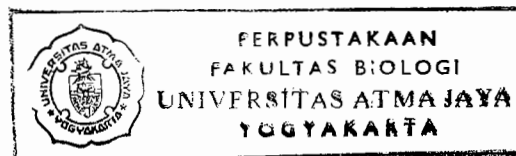
## DAFTAR PUSTAKA

- Angka, D. 1992. *Kerusakan Makanan Dalam Kaleng*. Bahan Orientasi Management Trainee industri. PT. Mantrus. Bandung.
- Anonim. 1979. *Harmakope Indonesia*. Edisi ketiga. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Bucckle, K.A., and R.A. Edwards. 1987. *Ilmu Pangan*. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Budiharta, S dan Y. Drastini. 1988. *Mikrobiologi Makanan Asal Hewan*. PAU Pangan dan Gizi. Yogyakarta.
- Cassens, R.G. , M.L. Greaser, T. Ito and Lee. 1979<sup>a</sup>. Reaction of Nitrite in Meat. *Food Technology* (33) 7; 46-54.
- Desrosier, N.W. dan D.K. Tressler. 1977. *Fundamental of Food Freezing*. The Avi Publishing Company Inc. Westport Connecticut.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 236/Men/Kes/Per/VII/1979 tentang *Bahan Tambahan Makanan*. Ditjen POM Depkes RI.
- Eakes, B.D. and Blumer, T.N. 1975. Effect of Various Bevels of Potassium Nitrate and Sodium Nitrite on Color and Flavor of Cured Loins and country-Style Hams. *J. Food Science*. 40:973-976.
- Eskin, N.A.M., HM. Henderson and R.J. Townsend. 1971. *Biochemistry of Foods*. Academic Press. New York.
- Eustace, L.J. 1983. Essay Review : Alternative to the Current Use of Nitrit in Foods. *Food Technology*. Aust. 35 (10):472-473.
- Fardiaz, S. 1981. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. Penerbit PAU IPB Bogor.
- Frazier, W.C. and D.C. Westhoff. 1988. *Food Microbiology*. McGraw Hill Inc. New York.
- Fiddler, W. and J.W. Pensabene, E.G. Piotrowski, R.C. Doer and A.E. Wasserman. 1973. Use of Sodium Ascorbate or Erythroate to Inhibit Formation of N-Nitrosodimethylamin in Frankfurter. *J. Food Science*. 38 : 1084

- Forrest, J.C., E. D. Alberte and R.A. Merkel. 1975. *Principle of Meat Science*. W.H. Freeman and Co. San Fransisco.
- Furia, T.E. 1967. *Hand Book of Food Additive*. Publishing by The Chemical Rubber Co.
- Goodman, S. 1996. *Ester C Vitamin C Generasi III*. Penerbit Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Gibbs, B.M. and F.A. Skinner. 1966. *Identification Methods for Microbiologist*. Part A. Academic Press. London and New York.
- Hadioetomo, R.S. 1993. *Mikrobiologi Dasar Dalam Praktek*. Penerbit PT. Gramedia Jakarta.
- Hadiwiyoto, S. 1986. Usaha Mengurangi Residu Nitrit dan Pembentukan Nitrosamin Pada Hasil Olahan Daging dan Ikan. *Lanjutan Seminar Keamanan Pangan dan Gizi*. PAU Pangan dan Gizi. Yogyakarta.
- Harris and Karmas. 1989. *Evaluasi Gizi Pada Pengolahan Bahan Pangan*. Penerbit ITB. Bandung.
- Hudson, B.J. 1989. *Food Antioxidants*. Elsevier Applied Science. New York.
- Jacobs, M. 1962. *The Chemical Analysis of Food and Food Product*. 3<sup>rd</sup> Edition. D. Van Nostrand Company. Inc. New York.
- Kartika, B. 1992. *Produk Industri Hasil Pertanian*. Penerbit PAU Pangan dan Gizi. Yogyakarta.
- Kreger, N.J. and V.R. Groningen. 1984. *The Yeast a Taxonomic Study*. Elsevier Science Publishers B.V. Amsterdam.
- Krieg, N.R. and J.G. Holt. 1984. *Bergeys Manual of Systematic Bacteriology*. Williams & Wilkins. Baltimore. London.
- Lee, M. and R.G. Cassens. 1980. Effect of Sodium Chloride on Residual Nitrite. *Journal Food Science*. 45:261-269.
- Miller, S.A. 1980. Balancing The Risk Regarding The Use of Nitrites in Meat. *Food Technology*. (34)5:254-257.
- Muljoharjo, M. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Penerbit UI Press. Jakarta.

- Muchtadi, D. 1987. *Bahan Tambahan Kimiawidan Nitrosamin Dalam Hubungan Dengan Penggunaan Nitrit Sebagai Bahan Pengawet Makanan*. PAU IPB. Bogor.
- Naruki, S. 1991. *Kimia dan Teknologi Pengolahan Daging*. PAU Pangan dan Gizi. Yogyakarta.
- Naruki dan Kanoni. 1992. *Kimia dan Teknologi Pengolahan Hasil Hewan*. PAU Pangan dan Gizi. UGM. Yogyakarta.
- Nurwantoro dan A.S. Djarijah. 1997. *Mikrobiologi Pangan Hewani-Nabati*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Price, J.F. and B.S. Schweigert. 1976. *The Science of Meat and Meat Product*. W.H. Freeman and Company. San Fransisco.
- Rice, E.G. 1971. *The Nutritional Content and Value of Meat and Meat Products*. W.H. Freeman and Company. San Fransisco.
- Roberts, T.A. and Daity. 1991. *Nitrate and Nitrite in Food and Water- Series in Food Science and Technology*. Ellis Harwood. New York.
- Standar Nasional Indonesia*. 1992. SNI. 01-2733. Dewan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Soeparno, 1944. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Stumbo, C.T. 1973. *Thermobacteriology in Food Processing*. 2<sup>nd</sup> edition. Academic Press. New York. USA.

# LAMPIRAN



1. Analisis Residu Nitrit

a. Pereaksi NED

dilarutkan 0,2 g ( N-1-naftil ) etilendiamin dan HCl dalam 150 ml  $\text{CH}_3\text{COOH}$  15%, disaring bila perlu dan disimpan dalam botol berwarna coklat.

b. Pereaksi Sulfanilamid

dilarutkan 0,5 g sulfanilamid dalam 150 ml  $\text{CH}_3\text{COOH}$  15%, disaring bila perlu dan disimpan dalam botol berwarna coklat.

c. Larutan baku nitrit 1000 mg/ml  $\text{NaNO}_2$

dilarutkan 1,000 g  $\text{NaNO}_2$  dalam air suling, diencerkan sampai 1 lt.

d. Larutan baku nitrit 100 mg/ml

diencerkan 100 ml larutan baku  $\text{NaNO}_2$  1000 mg/ml menjadi 1 lt.

e. Larutan baku nitrit 1  $\mu\text{g}/\text{ml}$ .

Diencerkan 10 ml larutan baku  $\text{NaNO}_2$  100 mg/ml menjadi 1 lt.



Perhitungan Jumlah Koloni Tanpa Penambahan Garam Nitrit dan Asam Askorbat (Kontrol).

Koloni	Waktu Pemanasan	Jumlah koloni bakteri					
		PR	rerata	log PR	MF	rerata	log MF
<i>Candida</i>	25'	133 x 10 <sup>4</sup> 96 x 10 <sup>4</sup>	1,1x 10 <sup>6</sup>	6,04	46x10 <sup>4</sup> 67x10 <sup>4</sup>	5,7x10 <sup>5</sup>	5,76
	30'	94 x 10 <sup>4</sup> 106 x 10 <sup>4</sup>	1,0x10 <sup>6</sup>	6,00	83x10 <sup>4</sup> 31x10 <sup>4</sup>	5,7x10 <sup>5</sup>	5,76
	35'	34 x 10 <sup>4</sup> 43 x 10 <sup>4</sup>	3,8x10 <sup>5</sup>	5,58	41x10 <sup>4</sup> 60x10 <sup>4</sup>	5,0x10 <sup>5</sup>	5,70
<i>Pseudomonas</i>	25'	>300x10 <sup>4</sup> 256x10 <sup>4</sup>	2,7x10 <sup>6</sup>	6,43	104x10 <sup>4</sup> 71x10 <sup>4</sup>	8,8x10 <sup>5</sup>	5,94
	30'	101x10 <sup>4</sup> 172x10 <sup>4</sup>	1,4x10 <sup>6</sup>	6,15	109x10 <sup>4</sup> 63x10 <sup>4</sup>	8,6x10 <sup>5</sup>	5,93
	35'	63x10 <sup>4</sup> 55x10 <sup>4</sup>	5,9x10 <sup>5</sup>	5,78	49x10 <sup>4</sup> 32x10 <sup>4</sup>	4,1x10 <sup>5</sup>	5,61
<i>Acinetobacter</i>	25'	72x10 <sup>4</sup> 59x10 <sup>4</sup>	6,6x10 <sup>5</sup>	5,82	67x10 <sup>4</sup> 51x10 <sup>4</sup>	5,9x10 <sup>5</sup>	5,77
	30'	79x10 <sup>4</sup> 48x10 <sup>4</sup>	6,4x10 <sup>5</sup>	5,80	63x10 <sup>4</sup> 31x10 <sup>4</sup>	4,7x10 <sup>5</sup>	5,67
	35'	15x10 <sup>4</sup> 41x10 <sup>4</sup>	4,1x10 <sup>5</sup>	5,61	28x10 <sup>4</sup> 35x10 <sup>4</sup>	3,5x10 <sup>5</sup>	5,54

Perhitungan Jumlah Koloni Dengan Penambahan 100 ppm Garam Nitrit dan 400 ppm Asam Askorbat.

Koloni	Waktu Pemanasan	Jumlah koloni bakteri					
		PR	rerata	log PR	MF	rerata	log MF
<i>Candida</i>	25'	42 x 10 <sup>4</sup> 31 x 10 <sup>4</sup>	3,7x 10 <sup>5</sup>	5,57	52x10 <sup>4</sup> 17x10 <sup>4</sup>	5,2x10 <sup>5</sup>	5,72
	30'	25 x 10 <sup>4</sup> 36 x 10 <sup>4</sup>	3,4x10 <sup>5</sup>	5,56	43x10 <sup>4</sup> 29x10 <sup>4</sup>	4,3x10 <sup>5</sup>	5,63
	35'	spreader 29 x 10 <sup>4</sup>	>3,0x10 <sup>5</sup>	>5,48	11x10 <sup>4</sup> 14x10 <sup>4</sup>	>3,0x10 <sup>5</sup>	>5,48
<i>Pseudomonas</i>	25'	29 x 10 <sup>4</sup> 14 x 10 <sup>4</sup>	>3,0x10 <sup>5</sup>	>5, 48	41x10 <sup>4</sup> 29x10 <sup>4</sup>	4,1x10 <sup>5</sup>	5,61
	30'	21 x 10 <sup>4</sup> 24 x 10 <sup>4</sup>	>3,0x10 <sup>5</sup>	>5, 48	33x10 <sup>4</sup> 10x10 <sup>4</sup>	3,3x10 <sup>5</sup>	5,52
	35'	23 x 10 <sup>4</sup> 13 x 10 <sup>4</sup>	>3,0x10 <sup>5</sup>	>5, 48	19x10 <sup>4</sup> 21x10 <sup>4</sup>	>3,0x10 <sup>5</sup>	>5,48
<i>Acinetobacter</i>	25'	33 x 10 <sup>4</sup> 11 x 10 <sup>4</sup>	3,3x10 <sup>5</sup>	5,52	29x10 <sup>4</sup> 6x10 <sup>4</sup>	>3,0x10 <sup>5</sup>	>5,48
	30'	21 x 10 <sup>4</sup> 24 x 10 <sup>4</sup>	>3,0x10 <sup>5</sup>	>5,48	22x10 <sup>4</sup> spreader	>3,0x10 <sup>5</sup>	>5,48
	35'	8 x 10 <sup>4</sup> 17 x 10 <sup>4</sup>	>3,0x10 <sup>5</sup>	>5,48	17x10 <sup>4</sup> 13x10 <sup>4</sup>	>3,0x10 <sup>5</sup>	>5,48

Perhitungan Jumlah Koloni Dengan Penambahan 75 ppm Garam Nitrit dan 350 ppm Asam Askorbat.

Koloni	Waktu Pemanasan	Jumlah koloni bakteri					
		PR	rerata	log PR	MF	rerata	log MF
<i>Candida</i>	25'	39 x 10 <sup>4</sup> 44 x 10 <sup>4</sup>	4,2x 10 <sup>5</sup>	5,62	59x10 <sup>4</sup> 43x10 <sup>4</sup>	5,1x10 <sup>5</sup>	5,71
	30'	41 x 10 <sup>4</sup> 29 x 10 <sup>4</sup>	4,1x10 <sup>5</sup>	5,61	49x10 <sup>4</sup> spreader	4,9x10 <sup>5</sup>	5,69
	35'	27 x 10 <sup>4</sup> 32 x 10 <sup>4</sup>	3,2x10 <sup>5</sup>	5,51	51x10 <sup>4</sup> 40x10 <sup>4</sup>	4,6x10 <sup>5</sup>	5,66
<i>Pseudomonas</i>	25'	spreader 46 x 10 <sup>4</sup>	4,6x10 <sup>5</sup>	5,66	39x10 <sup>4</sup> 37x10 <sup>4</sup>	3,8x10 <sup>5</sup>	5,58
	30'	49 x 10 <sup>4</sup> 31 x 10 <sup>4</sup>	4,0x10 <sup>5</sup>	5,60	31x10 <sup>4</sup> 24x10 <sup>4</sup>	3,1x10 <sup>5</sup>	5,49
	35'	29 x 10 <sup>4</sup> 22 x 10 <sup>4</sup>	>3,0x10 <sup>5</sup>	>5, 48	15x10 <sup>4</sup> 9x10 <sup>4</sup>	>3,0x10 <sup>5</sup>	>5,48
<i>Acinetobacter</i>	25'	31 x 10 <sup>4</sup> 29 x 10 <sup>4</sup>	3,1x10 <sup>5</sup>	5,49	18x10 <sup>4</sup> 20x10 <sup>4</sup>	>3,0x10 <sup>5</sup>	>5,48
	30'	14 x 10 <sup>4</sup> 9 x 10 <sup>4</sup>	>3,0x10 <sup>5</sup>	>5,48	10x10 <sup>4</sup> 18x10 <sup>4</sup>	>3,0x10 <sup>5</sup>	>5,48
	35'	9 x 10 <sup>4</sup> 7 x 10 <sup>4</sup>	>3,0x10 <sup>5</sup>	>5,48	11x10 <sup>4</sup> 9x10 <sup>4</sup>	>3,0x10 <sup>5</sup>	>5,48

Perhitungan Jumlah Koloni Dengan Penambahan 50 ppm Garam Nitrit dan 300 ppm Asam Askorbat.

Koloni	Waktu Pemanasan	Jumlah koloni bakteri					
		PR	rerata	log PR	MF	rerata	log MF
<i>Candida</i>	25'	51 x 10 <sup>4</sup> 76 x 10 <sup>4</sup>	6,4x10 <sup>5</sup>	5,81	spreader 123x10 <sup>4</sup>	5,1x10 <sup>5</sup>	5,71
	30'	spreader 60 x 10 <sup>4</sup>	6,0x10 <sup>5</sup>	5,78	63x10 <sup>4</sup> 51x10 <sup>4</sup>	4,9x10 <sup>5</sup>	5,69
	35'	25 x 10 <sup>4</sup> 36 x 10 <sup>4</sup>	3,6x10 <sup>5</sup>	5,56	39x10 <sup>4</sup> 41x10 <sup>4</sup>	4,6x10 <sup>5</sup>	5,66
<i>Pseudomonas</i>	25'	49 x 10 <sup>4</sup> spreader	4,9x10 <sup>5</sup>	5,69	31x10 <sup>4</sup> 53x10 <sup>4</sup>	3,8x10 <sup>5</sup>	5,58
	30'	32 x 10 <sup>4</sup> 47 x 10 <sup>4</sup>	3,9x10 <sup>5</sup>	5,59	30x10 <sup>4</sup> 22x10 <sup>4</sup>	3,1x10 <sup>5</sup>	5,49
	35'	17 x 10 <sup>4</sup> 25 x 10 <sup>4</sup>	>3,0x10 <sup>5</sup>	>5,48	19x10 <sup>4</sup> 16x10 <sup>4</sup>	>3,0x10 <sup>5</sup>	>5,48
<i>Acinetobacter</i>	25'	37 x 10 <sup>4</sup> 34 x 10 <sup>4</sup>	3,6x10 <sup>5</sup>	5,56	35x10 <sup>4</sup> 19x10 <sup>4</sup>	3,5x10 <sup>5</sup>	5,54
	30'	22 x 10 <sup>4</sup> 18 x 10 <sup>4</sup>	>3,0x10 <sup>5</sup>	>5,48	31x10 <sup>4</sup> 19x10 <sup>4</sup>	3,1x10 <sup>5</sup>	5,49
	35'	11 x 10 <sup>4</sup> 6 x 10 <sup>4</sup>	>3,0x10 <sup>5</sup>	>5,48	13x10 <sup>4</sup> 6x10 <sup>4</sup>	>3,0x10 <sup>5</sup>	>5,48

**Komposisi Media :**

**1. Media TSB ( Trypticase Soy Broth )**

Komposisi : Trypton	12 g
Phyton	3 g
NaCl	5 g
Di-potasium fosfat	2,5 g
Dekstrosa	2,5 g

**Cara membuat :**

30 g TSB padat dilarutkan dalam 1000 ml aquades dan disterilisasi dengan autoclav pada suhu 121°C selama 15 menit.

**2. Air Pepton 0,1 %**

Komposisi : Pepton	1 g
Aquades	1000 ml

**Cara membuat :**

1 g pepton dilarutkan dalam 1000 ml aquades dan disterilisasi dengan autoclav pada suhu 121°C selama 15 menit.

## Cara Menentukan Nilai D Bakteri dan Khamir

### 1. Menentukan persamaan garis linier.

Garis linier yang menunjukkan nilai D bakteri dan khamir pada suatu pemanasan dilakukan dengan cara :

- a. Menghitung jumlah bakteri dan khamir yang hidup dalam bilangan logaritma.
- b. Meletakkan nilai log bakteri yang hidup pada sumbu y dan lama waktu pemanasan yang sesuai pada sumbu x ( dari diagram kartesius ).

### 2. Nilai D bakteri dan khamir diperoleh dengan cara menggunakan nilai gradien garis linier yang diperoleh sebagai pembagi angka 1.

Contoh :  $y = 6,8167 - 0,033 x$  maka,

$$\text{nilai D} = ( 1 : 0,033 ) = 166,7 \text{ menit.}$$

----- NANO2=100 ppm ASKORBAT=400 ppm -----

OBS	MIKROBIA	PRODUK	PEMNASAN		
			25'	30'	35'
1	Candida	PR	5.57	5.56	5.46
2	Candida	MF	5.72	5.63	5.10
3	Pseudomonas	PR	5.36	5.35	5.25
4	Pseudomonas	MF	5.61	5.52	5.30
5	Acinetobacter	PR	5.52	5.35	5.10
6	Acinetobacter	MF	5.35	5.34	5.18

----- NANO2=50 ppm ASKORBAT=300 ppm -----

OBS	MIKROBIA	PRODUK	PEMNASAN		
			25'	30'	35'
7	Candida	PR	5.81	5.78	5.56
8	Candida	MF	6.08	5.76	5.60
9	Pseudomonas	PR	5.69	5.59	5.32
10	Pseudomonas	MF	5.62	5.48	5.24
11	Acinetobacter	PR	5.56	5.30	4.93
12	Acinetobacter	MF	5.54	5.49	5.20

----- NANO2=75 ppm ASKORBAT=350 ppm -----

OBS	MIKROBIA	PRODUK	PEMNASAN		
			25'	30'	35'
13	Candida	PR	5.62	5.61	5.51
14	Candida	MF	5.71	5.69	5.66
15	Pseudomonas	PR	5.66	5.60	5.41
16	Pseudomonas	MF	5.58	5.49	5.08
17	Acinetobacter	PR	5.49	5.06	4.90
18	Acinetobacter	MF	5.28	5.15	5.00

----- NANO2=Tanpa ASKORBAT=Tanpa -----

OBS	MIKROBIA	PRODUK	PEMNASAN		
			25'	30'	35'
19	Candida	PR	6.04	6.00	5.58
20	Candida	MF	5.76	5.76	5.70
21	Pseudomonas	PR	6.43	6.15	5.78
22	Pseudomonas	MF	5.94	5.93	5.61
23	Acinetobacter	PR	5.82	5.80	5.61
24	Acinetobacter	MF	5.77	5.67	5.54

----- NANO2=100 ppm ASKORBAT=400 ppm MIKROBIA=Acinetobacter PRODUK=MF -----

Dependent Variable: LOG\_BAKT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Regression	1	0.01445	0.01445	3.853	0.3000
Error	1	0.00375	0.00375		
C Total	2	0.01820			
Root MSE		0.06124	R-square	0.7940	
Dep Mean		5.29000	Adj R-sq	0.5879	
C.V.		1.15760			

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob >  T
INTERCEP	1	5.800000	0.26220221	22.120	0.0288
MENIT	1	-0.017000	0.00866025	-1.963	0.3000

----- NANO2=100 ppm ASKORBAT=400 ppm MIKROBIA=Acinetobacter PRODUK=PR -----

Dependent Variable: LOG\_BAKT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Regression	1	0.08820	0.08820	82.687	0.0697
Error	1	0.00107	0.00107		
C Total	2	0.08927			
Root MSE		0.03266	R-square	0.9881	
Dep Mean		5.32333	Adj R-sq	0.9761	
C.V.		0.61352			

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob >  T
INTERCEP	1	6.583333	0.13984118	47.077	0.0135
MENIT	1	-0.042000	0.00461880	-9.093	0.0697



----- NANO2=100 ppm ASKORBAT=400 ppm MIKROBIA=Candida PRODUK=MF -----

Dependent Variable: LOG\_BAKT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Regression	1	0.19220	0.19220	5.957	0.2476
Error	1	0.03227	0.03227		
C Total	2	0.22447			
Root MSE		0.17963	R-square	0.8563	
Dep Mean		5.48333	Adj R-sq	0.7125	
C.V.		3.27591			

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob >  T
INTERCEP	1	7.343333	0.76912649	9.548	0.0664
MENIT	1	-0.062000	0.02540341	-2.441	0.2476

----- NANO2=100 ppm ASKORBAT=400 ppm MIKROBIA=Candida PRODUK=PR -----

Dependent Variable: LOG\_BAKT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Regression	1	0.00605	0.00605	4.481	0.2809
Error	1	0.00135	0.00135		
C Total	2	0.00740			
Root MSE		0.03674	R-square	0.8176	
Dep Mean		5.53000	Adj R-sq	0.6351	
C.V.		0.66442			

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob >  T
INTERCEP	1	5.860000	0.15732133	37.249	0.0171
MENIT	1	-0.011000	0.00519615	-2.117	0.2809

----- NANO2=100 ppm ASKORBAT=400 ppm MIKROBIA=Pseudomonas PRODUK=MF -----

Dependent Variable: LOG\_BAKT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Regression	1	0.04805	0.04805	17.059	0.1512
Error	1	0.00282	0.00282		
C Total	2	0.05087			
Root MSE		0.05307	R-square	0.9446	
Dep Mean		5.47667	Adj R-sq	0.8893	
C.V.		0.96906			

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob >  T
INTERCEP	1	6.406667	0.22724192	28.193	0.0226
MENIT	1	-0.031000	0.00750555	-4.130	0.1512

----- NANO2=100 ppm ASKORBAT=400 ppm MIKROBIA=Pseudomonas PRODUK=PR -----

Dependent Variable: LOG\_BAKT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Regression	1	0.00605	0.00605	4.481	0.2809
Error	1	0.00135	0.00135		
C Total	2	0.00740			
Root MSE		0.03674	R-square	0.8176	
Dep Mean		5.32000	Adj R-sq	0.6351	
C.V.		0.69065			

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob >  T
INTERCEP	1	5.650000	0.15732133	35.914	0.0177
MENIT	1	-0.011000	0.00519615	-2.117	0.2809

----- NANO2=30 ppm ASKORBAT=300 ppm MIKROBIA=Acinetobacter PRODUK=MF -----

Dependent Variable: LOG\_BAKT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Regression	1	0.05780	0.05780	6.021	0.2464
Error	1	0.00960	0.00960		
C Total	2	0.06740			
Root MSE		0.09798	R-square	0.8576	
Dep Mean		5.41000	Adj R-sq	0.7151	
C.V.		1.81108			

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob >  T
INTERCEP	1	6.430000	0.41952354	15.327	0.0415
MENIT	1	-0.034000	0.01385641	-2.454	0.2464

----- NANO2=30 ppm ASKORBAT=300 ppm MIKROBIA=Acinetobacter PRODUK=PR -----

Dependent Variable: LOG\_BAKT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Regression	1	0.19845	0.19845	98.405	0.0640
Error	1	0.00202	0.00202		
C Total	2	0.20047			
Root MSE		0.04491	R-square	0.9899	
Dep Mean		5.26333	Adj R-sq	0.9799	
C.V.		0.85321			

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob >  T
INTERCEP	1	7.153333	0.19228162	37.202	0.0171
MENIT	1	-0.063000	0.00635085	-9.920	0.0640

----- NANO2=30 ppm ASKORBAT=300 ppm MIKROBIA=Candida PRODUK=MF -----

Dependent Variable: LOG\_BAKT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Regression	1	0.11520	0.11520	27.000	0.1210
Error	1	0.00427	0.00427		
C Total	2	0.11947			
Root MSE		0.06532	R-square	0.9643	
Dep Mean		5.81333	Adj R-sq	0.9286	
C.V.		1.12362			

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob >  T
INTERCEP	1	7.253333	0.27968236	25.934	0.0245
MENIT	1	-0.048000	0.00923760	-5.196	0.1210

----- NANO2=30 ppm ASKORBAT=300 ppm MIKROBIA=Candida PRODUK=PR -----

Dependent Variable: LOG\_BAKT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Regression	1	0.03125	0.03125	5.194	0.2632
Error	1	0.00602	0.00602		
C Total	2	0.03727			
Root MSE		0.07757	R-square	0.8386	
Dep Mean		5.71667	Adj R-sq	0.6771	
C.V.		1.35686			

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob >  T
INTERCEP	1	6.466667	0.33212280	19.471	0.0327
MENIT	1	-0.025000	0.01096966	-2.279	0.2632

----- NANO2=30 ppm ASKORBAT=300 ppm MIKROBIA=Pseudomonas PRODUK=MF -----

Dependent Variable: LOG\_BAKT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Regression	1	0.07220	0.07220	43.320	0.0960
Error	1	0.00167	0.00167		
C Total	2	0.07387			
Root MSE		0.04082	R-square	0.9774	
Dep Mean		5.44667	Adj R-sq	0.9549	
C.V.		0.74954			

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob >  T
INTERCEP	1	6.586667	0.17480147	37.681	0.0169
MENIT	1	-0.038000	0.00577350	-6.582	0.0960

----- NANO2=30 ppm ASKORBAT=300 ppm MIKROBIA=Pseudomonas PRODUK=PR -----

Dependent Variable: LOG\_BAKT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Regression	1	0.06845	0.06845	14.211	0.1651
Error	1	0.00482	0.00482		
C Total	2	0.07327			
Root MSE		0.06940	R-square	0.9343	
Dep Mean		5.53333	Adj R-sq	0.8685	
C.V.		1.25426			

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob >  T
INTERCEP	1	6.643333	0.29716251	22.356	0.0285
MENIT	1	-0.037000	0.00981495	-3.770	0.1651

----- NANO2=75 ppm ASKORBAT=350 ppm MIKROBIA=Acinetobacter PRODUK=MF -----

Dependent Variable: LOG\_BAKT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Regression	1	0.03920	0.03920	588.000	0.0262
Error	1	0.00007	0.00007		
C Total	2	0.03927			
Root MSE		0.00816	R-square	0.9983	
Dep Mean		5.14333	Adj R-sq	0.9966	
C.V.		0.15875			

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob >  T
INTERCEP	1	5.983333	0.03496029	171.147	0.0037
MENIT	1	-0.028000	0.00115470	-24.249	0.0262

----- NANO2=75 ppm ASKORBAT=350 ppm MIKROBIA=Acinetobacter PRODUK=PR -----

Dependent Variable: LOG\_BAKT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Regression	1	0.17405	0.17405	14.325	0.1644
Error	1	0.01215	0.01215		
C Total	2	0.18620			
Root MSE		0.11023	R-square	0.9347	
Dep Mean		5.15000	Adj R-sq	0.8695	
C.V.		2.14033			

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob >  T
INTERCEP	1	6.920000	0.47196398	14.662	0.0434
MENIT	1	-0.059000	0.01558846	-3.785	0.1644

----- NANO2=75 ppm ASKORBAT=350 ppm MIKROBIA=Candida PRODUK=MF -----

Dependent Variable: LOG\_BAKT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Regression	1	0.00125	0.00125	75.000	0.0732
Error	1	0.00002	0.00002		
C Total	2	0.00127			
Root MSE		0.00408	R-square	0.9868	
Dep Mean		5.68667	Adj R-sq	0.9737	
C.V.		0.07179			

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob >  T
INTERCEP	1	5.836667	0.01748015	333.903	0.0019
MENIT	1	-0.005000	0.00057735	-8.660	0.0732

----- NANO2=75 ppm ASKORBAT=350 ppm MIKROBIA=Candida PRODUK=PR -----

Dependent Variable: LOG\_BAKT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Regression	1	0.00605	0.00605	4.481	0.2809
Error	1	0.00135	0.00135		
C Total	2	0.00740			
Root MSE		0.03674	R-square	0.8176	
Dep Mean		5.58000	Adj R-sq	0.6351	
C.V.		0.65846			

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob >  T
INTERCEP	1	5.910000	0.15732133	37.566	0.0169
MENIT	1	-0.011000	0.00519615	-2.117	0.2809

----- NANO2=75 ppm ASKORBAT=350 ppm MIKROBIA=Pseudomonas PRODUK=MF -----

Dependent Variable: LOG\_BAKT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Regression	1	0.12500	0.12500	7.324	0.2253
Error	1	0.01707	0.01707		
C Total	2	0.14207			
Root MSE		0.13064	R-square	0.8799	
Dep Mean		5.38333	Adj R-sq	0.7597	
C.V.		2.42674			

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob >  T
INTERCEP	1	6.883333	0.55936472	12.306	0.0516
MENIT	1	-0.050000	0.01847521	-2.706	0.2253

----- NANO2=75 ppm ASKORBAT=350 ppm MIKROBIA=Pseudomonas PRODUK=PR -----

Dependent Variable: LOG\_BAKT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Regression	1	0.03125	0.03125	11.095	0.1857
Error	1	0.00282	0.00282		
C Total	2	0.03407			
Root MSE		0.05307	R-square	0.9173	
Dep Mean		5.55667	Adj R-sq	0.8346	
C.V.		0.95511			

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob >  T
INTERCEP	1	6.306667	0.22724192	27.753	0.0229
MENIT	1	-0.025000	0.00750555	-3.331	0.1857



----- NANO2=Tanpa ASKORBAT=Tanpa MIKROBIA=Acinetobacter PRODUK=MF -----

Dependent Variable: LOG\_BAKT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Regression	1	0.02645	0.02645	176.333	0.0479
Error	1	0.00015	0.00015		
C Total	2	0.02660			
Root MSE	0.01225	R-square	0.9944		
Dep Mean	5.66000	Adj R-sq	0.9887		
C.V.	0.21639				

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob >  T
INTERCEP	1	6.350000	0.05244044	121.090	0.0053
MENIT	1	-0.023000	0.00173205	-13.279	0.0479

----- NANO2=Tanpa ASKORBAT=Tanpa MIKROBIA=Acinetobacter PRODUK=PR -----

Dependent Variable: LOG\_BAKT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Regression	1	0.02205	0.02205	4.578	0.2783
Error	1	0.00482	0.00482		
C Total	2	0.02687			
Root MSE	0.06940	R-square	0.8207		
Dep Mean	5.74333	Adj R-sq	0.6414		
C.V.	1.20840				

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob >  T
INTERCEP	1	6.373333	0.29716251	21.447	0.0297
MENIT	1	-0.021000	0.00981495	-2.140	0.2783

----- NANO2=Tanpa ASKORBAT=Tanpa MIKROBIA=Candida PRODUK=MF -----

Dependent Variable: LOG\_BAKT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Regression	1	0.00180	0.00180	3.000	0.3333
Error	1	0.00060	0.00060		
C Total	2	0.00240			
Root MSE		0.02449	R-square	0.7500	
Dep Mean		5.74000	Adj R-sq	0.5000	
C.V.		0.42674			

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob >  T
INTERCEP	1	5.920000	0.10488088	56.445	0.0113
MENIT	1	-0.006000	0.00346410	-1.732	0.3333

----- NANO2=Tanpa ASKORBAT=Tanpa MIKROBIA=Candida PRODUK=PR -----

Dependent Variable: LOG\_BAKT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Regression	1	0.10580	0.10580	4.396	0.2833
Error	1	0.02407	0.02407		
C Total	2	0.12987			
Root MSE		0.15513	R-square	0.8147	
Dep Mean		5.87333	Adj R-sq	0.6294	
C.V.		2.64133			

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob >  T
INTERCEP	1	7.253333	0.66424560	10.920	0.0581
MENIT	1	-0.046000	0.02193931	-2.097	0.2833

----- NANO2=Tanpa ASKORBAT=Tanpa MIKROBIA=Pseudomonas PRODUK=MF -----

Dependent Variable: LOG\_BAKT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Regression	1	0.05445	0.05445	3.400	0.3164
Error	1	0.01602	0.01602		
C Total	2	0.07047			
Root MSE		0.12656	R-square	0.7727	
Dep Mean		5.82667	Adj R-sq	0.5454	
C.V.		2.17203			

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob >  T
INTERCEP	1	6.816667	0.54188457	12.580	0.0505
MENIT	1	-0.033000	0.01789786	-1.844	0.3164

----- NANO2=Tanpa ASKORBAT=Tanpa MIKROBIA=Pseudomonas PRODUK=PR -----

Dependent Variable: LOG\_BAKT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Regression	1	0.21125	0.21125	156.481	0.0508
Error	1	0.00135	0.00135		
C Total	2	0.21260			
Root MSE		0.03674	R-square	0.9937	
Dep Mean		6.12000	Adj R-sq	0.9873	
C.V.		0.60037			

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob >  T
INTERCEP	1	8.070000	0.15732133	51.296	0.0124
MENIT	1	-0.065000	0.00519615	-12.509	0.0508

OBS	PPM	ABSORBAN
1	10	0.442
2	20	0.469
3	30	0.482
4	40	0.506
5	50	0.519

Dependent Variable: ABSORBAN

#### Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Regression	1	0.00365	0.00365	206.107	0.0007
Error	3	0.00005	0.00002		
C Total	4	0.00370			
Root MSE		0.00421	R-square	0.9857	
Dep Mean		0.48360	Adj R-sq	0.9809	
C.V.		0.86996			

#### Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob >  T
INTERCEP	1	0.426300	0.00441248	96.612	0.0001
PPM	1	0.001910	0.00013304	14.356	0.0007

OBS	PERL	WAKTU	UL_1	UL_2	RERATA
1	PR1	25	0.471	0.468	0.4695
2	MF1	25	0.501	0.503	0.5020
3	PR2	25	0.452	0.453	0.4525
4	MF2	25	0.473	0.471	0.4720
5	PR3	25	0.503	0.501	0.5020
6	MF3	25	0.494	0.492	0.4930
7	PR1	30	0.467	0.467	0.4670
8	MF1	30	0.472	0.471	0.4715
9	PR2	30	0.488	0.488	0.4880
10	MF2	30	0.491	0.491	0.4910
11	PR3	30	0.501	0.502	0.5015
12	MF3	30	0.498	0.497	0.4975
13	PR1	35	0.459	0.459	0.4590
14	MF1	35	0.465	0.464	0.4645
15	PR2	35	0.479	0.479	0.4790
16	MF2	35	0.474	0.472	0.4730
17	PR3	35	0.485	0.485	0.4850
18	MF3	35	0.477	0.476	0.4765

OBS	PERL	WAKTU	UL_1	UL_2	RERATA
1	PR1	25	23.4031	21.8325	22.6178
2	MF1	25	39.1099	40.1571	39.6335
3	PR2	25	13.4555	13.9791	13.7173
4	MF2	25	24.4503	23.4031	23.9267
5	PR3	25	40.1571	39.1099	39.6335
6	MF3	25	35.4450	34.3979	34.9215
7	PR1	30	21.3089	21.3089	21.3089
8	MF1	30	23.9267	23.4031	23.6649
9	PR2	30	32.3037	32.3037	32.3037
10	MF2	30	33.8743	33.8743	33.8743
11	PR3	30	39.1099	39.6335	39.3717
12	MF3	30	37.5393	37.0157	37.2775
13	PR1	35	17.1204	17.1204	17.1204
14	MF1	35	20.2618	19.7382	20.0000
15	PR2	35	27.5916	27.5916	27.5916
16	MF2	35	24.9738	23.9267	24.4503
17	PR3	35	30.7330	30.7330	30.7330
18	MF3	35	26.5445	26.0209	26.2827

