

Lampiran 1. Pengukuran Berat Sel Kering untuk Pembuatan Kurva Pertumbuhan

No.	Keterangan	Berat kertas saring (g)	Berat cawan (g)	Berat akhir (g)	Berat residu kering (g)	Berat residu kering setelah koreksi (g)
1	Blanko	0.754	22.005	22.808	0.049	
2	Hari ke-1	0.719	18.758	19.623	0.145	0.096
3	Hari ke-2	0.720	18.714	19.580	0.146	0.098
4	Hari ke-3	0.559	16.069	16.777	0.150	0.101
5	Hari ke-4	0.615	20.993	21.778	0.170	0.121
6	Hari ke-5	0.643	18.351	19.174	0.180	0.131
7	Hari ke-6	0.632	20.581	21.415	0.202	0.153
8	Hari ke-7	0.567	24.488	25.275	0.219	0.170
9	Hari ke-8	0.562	22.378	23.163	0.223	0.174
10	Hari ke-10	0.561	18.496	19.271	0.215	0.166
11	Hari ke-12	0.633	19.124	19.971	0.214	0.165
12	Hari ke-14	0.555	21.404	22.121	0.163	0.114

Keterangan :

Berat akhir = berat cawan + kertas saring + residu setelah pengeringan

Berat residu kering = Berat akhir - (berat cawan + berat kertas saring)

Berat residu kering setelah koreksi hari ke-x = berat residu kering hari ke-x - berat residu blanko

Kecepatan platform shaker = 115 osilasi per menit

Lampiran 2. Perhitungan Laju Pertumbuhan Spesifik (μ)

$$\mu_{ab} = (\ln y_b - \ln y_a) / (t_b - t_a)$$

Keterangan :

- μ_{ab} = laju pertumbuhan spesifik antara hari ke-a dan hari ke-b (gram/hari)
- y_a = berat biomassa kering pada hari ke-a (gram)
- y_b = berat biomassa pada hari ke-b (gram)
- t_a = waktu inkubasi pada hari ke-a (hari)
- t_b = waktu inkubasi pada hari ke-b (hari)

Nilai y dihitung dengan persamaan kurva pertumbuhan yaitu

$$y = -0.0002x^3 + 0.0029x^2 - 0.0006x + 0.0896, \text{ dengan nilai } x \text{ sebesar } t.$$

Hari ke-	t_a	t_b	y_a	$\ln y_a$	y_b	$\ln y_b$	μ_{ab}
1-2	1	2	0.092	-2.389	0.098	-2.319	0.071
2-3	2	3	0.098	-2.319	0.109	-2.221	0.098
3-4	3	4	0.109	-2.221	0.121	-2.114	0.107
4-5	4	5	0.121	-2.114	0.134	-2.009	0.104
5-6	5	6	0.134	-2.009	0.147	-1.916	0.093
6-7	6	7	0.147	-1.916	0.159	-1.839	0.076
7-8	7	8	0.159	-1.839	0.168	-1.784	0.056

Keterangan : Perhitungan μ hanya dilakukan hingga hari ke-8 karena berdasarkan kurva pertumbuhan yang diperoleh (Gambar 2), pertumbuhan *Monascus purpureus* Went. pada hari ke-8 sudah mulai memasuki fase stasioner.

Lampiran 3. Pengukuran Kadar Air Hasil Rekayasa Media

Perlakuan (terigu:air)	Ulangan	Berat sampel basah (g)	Berat sampel kering (g)	Kehilangan berat (g)	Kadar air (%)
60:40	1	3.427	1.865	1.562	45.570
	2	2.983	1.621	1.362	45.670
	3	2.548	1.374	1.174	46.081
		Rerata		45.773	
55:45	1	6.034	3.059	2.975	49.301
	2	5.866	2.916	2.949	50.280
	3	3.459	1.743	1.716	49.612
		Rerata		49.731	
50:50	1	4.556	2.053	2.503	54.937
	2	5.293	2.381	2.912	55.022
	3	4.530	2.028	2.502	55.242
		Rerata		55.067	

Keterangan :

Kehilangan berat = berat sampel basah - berat sampel kering

Kadar air = (kehilangan berat/berat sampel basah) x 100%

Lampiran 4. Pengukuran Kadar Air Substrat

Substrat	Ulangan	Berat sampel basah (g)	Berat sampel kering (g)	Kehilangan berat (g)	Kadar air (%)
1	1	3.937	2.169	1.767	44.896
	2	3.690	2.053	1.637	44.361
	3	2.591	1.425	1.166	44.996
				Rerata	44.751
2	1	4.024	2.131	1.892	47.033
	2	3.548	1.848	1.700	47.923
	3	4.770	2.501	2.269	47.571
				Rerata	47.509
3	1	2.485	1.250	1.236	49.717
	2	4.256	2.153	2.103	49.407
	3	2.709	1.357	1.352	49.924
				Rerata	49.683
4	1	3.341	1.834	1.507	45.114
	2	3.547	1.929	1.618	45.622
	3	3.048	1.644	1.404	46.058
				Rerata	45.598

Keterangan :

Kehilangan berat = berat sampel basah - berat sampel kering

Kadar air = (kehilangan berat/berat sampel basah) x 100%

Substrat 1 = tepung terigu 58% + air 42%

Substrat 2 = tepung terigu 55% + air 45%

Substrat 3 = tepung terigu 52% + air 48%

Substrat 4 = nasi



Lampiran 5. Konsentrasi ZnSO₄ dalam Substrat Tepung Terigu

Substrat	Konsentrasi ZnSO ₄ dalam larutan		Konsentrasi ZnSO ₄ dalam substrat (% b/b)
	% b/v	g/ml	
Tepung terigu 58% + Air 42%	0.00	0.0000	0.0000
	0.01	0.0001	0.0042
	0.04	0.0004	0.0168
	0.07	0.0007	0.0294
	0.10	0.0010	0.0420
Tepung terigu 55% + Air 45%	0.00	0.0000	0.0000
	0.01	0.0001	0.0045
	0.04	0.0004	0.0180
	0.07	0.0007	0.0315
	0.10	0.0010	0.0450
Tepung terigu 52% + Air 48%	0.00	0.0000	0.0000
	0.01	0.0001	0.0048
	0.04	0.0004	0.0192
	0.07	0.0007	0.0336
	0.10	0.0010	0.0480

• Keterangan :

Konsentrasi ZnSO₄ dalam substrat (% b/b) dihitung dengan mengalikan konsentrasi ZnSO₄ dalam larutan (g/ml) dengan prosentase air dalam substrat

Lampiran 6. Data Hasil Pengukuran Absorbansi

Substrat	Konsentrasi $ZnSO_4$ dalam substrat (% b/b)	Absorbansi pada 510 nm		
		1	2	3
Tepung terigu 58% + Air 42%	0.0000	0.029	0.031	0.028
	0.0042	0.031	0.030	0.027
	0.0168	0.049	0.046	0.055
	0.0294	0.070	0.076	0.074
	0.0420	0.099	0.108	0.108
Tepung terigu 55% + Air 45%	0.0000	0.038	0.036	0.038
	0.0045	0.052	0.040	0.050
	0.0180	0.086	0.087	0.083
	0.0315	0.102	0.097	0.100
	0.0450	0.126	0.133	0.123
Tepung terigu 52% + Air 48%	0.0000	0.044	0.045	0.047
	0.0048	0.056	0.057	0.063
	0.0192	0.089	0.090	0.084
	0.0336	0.116	0.123	0.126
	0.0480	0.195	0.182	0.168
Nasi	0.0000	0.036	0.032	0.029

Lampiran 7. Analisis Statistik Deskriptif Data Hasil Pengukuran Absorbansi

Descriptives

Absorbansi	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Min	Max
					Lower Bound	Upper Bound		
Terigu58%, Zn0%	3	2.93E-02	1.53E-03	8.82E-04	2.55E-02	3.31E-02	.028	.031
Terigu58%, Zn0.0042%	3	2.93E-02	2.08E-03	1.20E-03	2.42E-02	3.45E-02	.027	.031
Terigu58%, Zn0.0168%	3	5.00E-02	4.58E-03	2.65E-03	3.86E-02	6.14E-02	.046	.055
Terigu58%, Zn0.0294%	3	7.33E-02	3.06E-03	1.76E-03	6.57E-02	8.09E-02	.070	.076
Terigu58%, Zn0.0420%	3	1.0500	5.20E-03	3.00E-03	9.21E-02	1.1791	.099	.108
Terigu55%, Zn0%	3	3.73E-02	1.15E-03	6.67E-04	3.45E-02	4.02E-02	.036	.038
Terigu55%, Zn0.0045%	3	4.73E-02	6.49E-03	3.71E-03	3.14E-02	6.33E-02	.040	.052
Terigu55%, Zn0.0180%	3	8.53E-02	2.08E-03	1.20E-03	8.02E-02	9.05E-02	.083	.087
Terigu55%, Zn0.0315%	3	9.97E-02	2.52E-03	1.45E-03	9.34E-02	1.0592	.097	.102
Terigu55%, Zn0.0450%	3	1.2733	5.13E-03	2.96E-03	.11459	.14008	.123	.133
Terigu52%, Zn0%	3	4.53E-02	1.53E-03	8.82E-04	4.15E-02	4.91E-02	.044	.047
Terigu52%, Zn0.0048%	3	5.87E-02	3.79E-03	2.19E-03	4.93E-02	6.81E-02	.056	.063
Terigu52%, Zn0.0192%	3	8.77E-02	3.21E-03	1.86E-03	7.97E-02	9.57E-02	.084	.090
Terigu52%, Zn0.0336%	3	.12167	5.13E-03	2.96E-03	.10892	.13441	.116	.126
Terigu52%, Zn0.0480%	3	.18167	1.35E-02	7.80E-03	.14812	.21521	.168	.195
Nasi, Zn0%	3	3.23E-02	3.51E-03	2.03E-03	2.36E-02	4.11E-02	.029	.036
Total	48	7.57E-02	4.25E-02	6.13E-03	6.34E-02	8.80E-02	.027	.195

Lampiran 8. Analisis Signifikansi Data Hasil Pengukuran Absorbansi

Absorbansi

Duncan^a

Substrat	N	Subset for alpha = .05								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Terigu58%, Zn0%	3	2.93E-02								
Terigu58%, Zn0.0042%	3	2.93E-02								
Nasi, Zn0%	3	3.23E-02								
Terigu55%, Zn0%	3	3.73E-02	3.73E-02							
Terigu52%, Zn0%	3	4.53E-02	4.53E-02	4.53E-02						
Terigu55%, Zn0.0045%	3			4.73E-02						
Terigu58%, Zn0.0168%	3			5.00E-02						
Terigu52%, Zn0.0048%	3			5.87E-02						
Terigu58%, Zn0.0294%	3				7.33E-02					
Terigu55%, Zn0.0180%	3					8.53E-02				
Terigu52%, Zn0.0192%	3						8.77E-02			
Terigu55%, Zn0.0315%	3							9.97E-02		
Terigu58%, Zn0.0420%	3								.10500	
Terigu52%, Zn0.0336%	3									.12167
Terigu55%, Zn0.0450%	3									.12733
Terigu52%, Zn0.0480%	3									.18167
Sig.		.078	.056	.284	1.000	1.000	.568	.196	.170	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

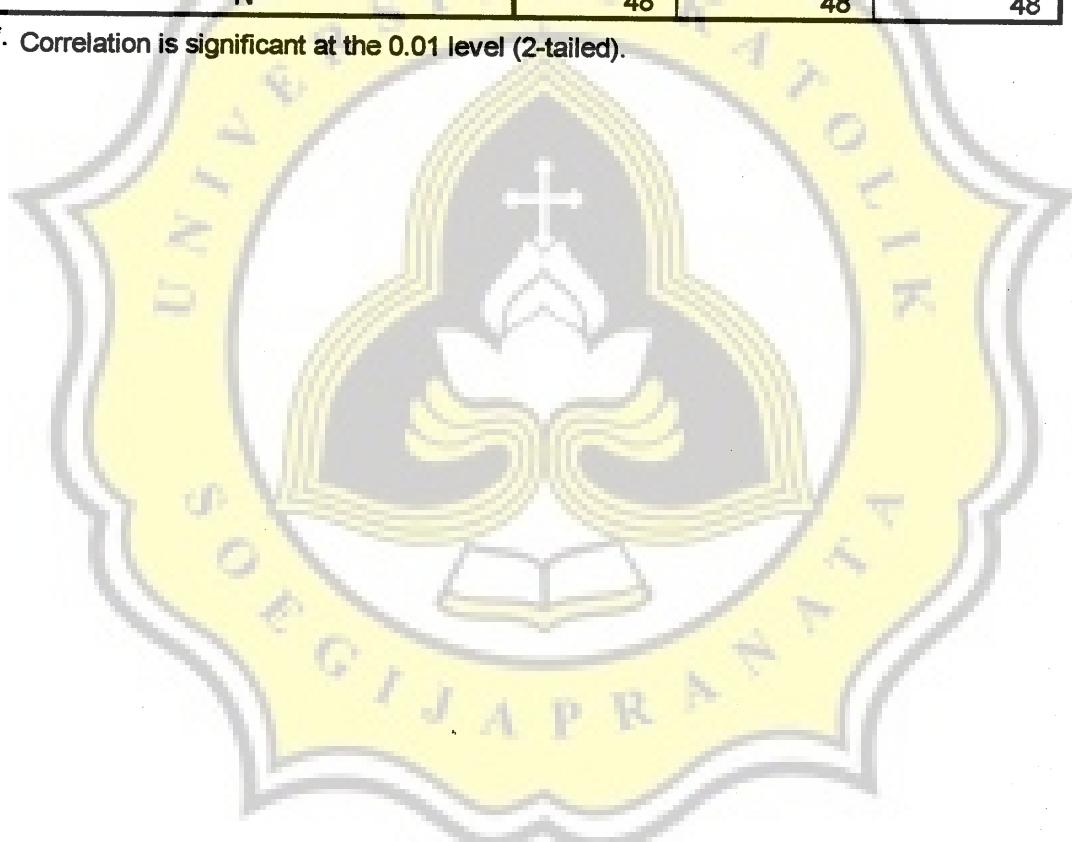
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 9. Analisis Korelasi Data Hasil Pengukuran Absorbansi

Correlations

		Kadar air	Konsentrasi ZnSO4	Absorbansi
Kadar air	Pearson Correlation	1.000	.640**	.418**
	Sig. (2-tailed)		.000	.003
	N	48	48	48
Konsentrasi ZnSO4	Pearson Correlation	.640**	1.000	.814**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	48	48	48
Absorbansi	Pearson Correlation	.418**	.814**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.003	.000	
	N	48	48	48

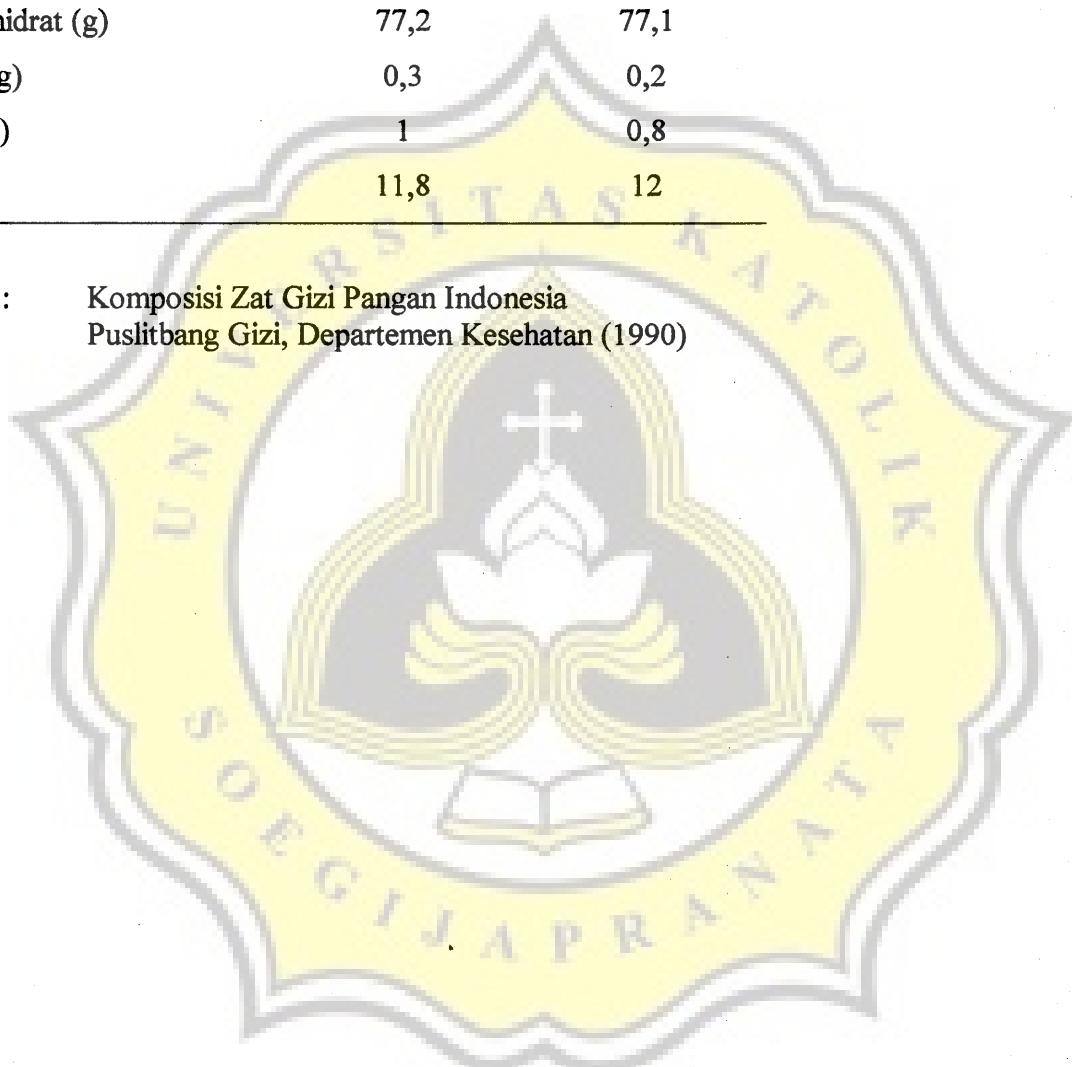
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



Lampiran 10. Komposisi Tepung Terigu dan Beras

Komposisi (dalam 100 g bahan)	Tepung terigu	Beras
Energi (Kal)	333	357
Protein (g)	9	8,4
Lemak (g)	1	1,7
Karbohidrat (g)	77,2	77,1
Serat (g)	0,3	0,2
Abu (g)	1	0,8
Air (g)	11,8	12

Sumber : Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia
Puslitbang Gizi, Departemen Kesehatan (1990)



Lampiran 11. Perhitungan Rasio C:N pada Tepung Terigu dan Beras

C (Karbon) diperhitungkan dari karbohidrat yang merupakan sumber karbon yang umum pada proses fermentasi (Rehm & Reed, 1981; Stanbury & Whitaker, 1984), dengan rumus umum monomernya $C_6H_{12}O_6$.

Berat molekul $C_6H_{12}O_6$

$$\begin{aligned}&= (\text{jumlah C} \times \text{berat atom C}) + (\text{jumlah H} \times \text{berat atom H}) + (\text{jumlah O} \times \text{berat atom O}) \\&= (6 \times 14) + (12 \times 1) + (6 \times 16) = 84 + 12 + 96 = 192\end{aligned}$$

Berat C dalam karbohidrat adalah sebesar 84/192 bagian dari berat karbohidrat.

N (Nitrogen) diperhitungkan dari protein dengan rumus :

$$\begin{aligned}\% \text{ Protein} &= \% \text{ N} \times \text{faktor konversi} \\ \% \text{ N} &= \% \text{ protein} \times \text{faktor konversi}\end{aligned}$$

Tepung terigu

$$\text{Karbohidrat} = 77,2 \text{ g} / 100 \text{ g bahan} = 77,2\% \text{ (Depkes, 1990)}$$

$$\text{Protein} = 9 \text{ g} / 100 \text{ g bahan} = 9\% \text{ (Depkes, 1990)}$$

$$\text{Faktor konversi} = 5,7 \text{ (Hoseney, 1994)}$$

$$\% \text{ C} = (84/192) \times 77,2\% = 33,775\%$$

$$\% \text{ N} = 9\% / 5,7 = 1,579\%$$

$$\text{C/N} = 33,775\% / 1,579\% = 21,39$$

Beras

$$\text{Karbohidrat} = 77,1 \text{ g} / 100 \text{ g bahan} = 77,1\% \text{ (Depkes, 1990)}$$

$$\text{Protein} = 8,4 \text{ g} / 100 \text{ g bahan} = 8,4\% \text{ (Depkes, 1990)}$$

$$\text{Faktor konversi} = 5,95 \text{ (Hoseney, 1994)}$$

$$\% \text{ C} = (84/192) \times 77,1\% = 33,73125\%$$

$$\% \text{ N} = 8,4\% / 5,95 = 1,412\%$$

$$\text{C/N} = 33,73\% / 1,412\% = 23,89$$