

DAFTAR PUSTAKA

- Anggriawan, A. I., Kambau, R. A., & Syafar, A. M. (2023). Sistem Monitoring Suhu Dan Kelembapan Pengeringan Cengkeh Berbasis Iot Menggunakan Fuzzy Mamdani. *Saintiskom*, 1(1), 10–17.
- Apriliani, R. N., Sahara, S., Soeswanto, B., Lintang, N., & Wahyuni, E. (2023). Chemica Isola Pengaruh Kecepatan Udara dan Adsorben pada Pengeringan Bunga Cengkeh (*Syzigium aromaticum* L.) Menggunakan Fluidized Bed Dryer. 3(1), 150–155.
- Graciafernandy, M. A., Ratnawati, R., & Buchori, L. (2012). Pengaruh suhu udara pengering dan komposisi zeolit 3a terhadap lama waktu pengeringan gabah pada fluidized bed dryer. *Jurnal Ilmiah Momentum*, 8(2).
- Hidayat, T., Nurdjannah, N., & Usmiati, S. (2009). Analisis Teknis Dan Finansial Paket Teknologi Pengolahan Lada Putih (White Pepper) Semi Mekanis. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat*, 20(1), 77–91.
- Irwan, T., & Muhidong, J. (2020). Passive Drying of Yum Tuber Slices (*Dioscorea alata* L.). *Jurnal Agritechno*, 127–134.
- Manfaati, R., Baskoro, H., & Rifai, M. M. (2019). Pengaruh Waktu Dan Suhu Terhadap Proses Pengeringan Bawang Merah Menggunakan Tray Dryer. *Fluida*, 12(2), 43–49.
- Mukhlis, A. M. A., Hartulistiyoso, E., & Purwanto, Y. A. (2017). Pengaruh Kadar Air Terhadap Beberapa Sifat Fisik Biji Lada Putih. *Agritech*, 37(1), 16–22.
- Mulyono, D., & Runanda, J. C. (2013). Pengeringan gabah menggunakan zeolit 3a pada alat unggun terfluidisasi. *Jurnal Teknologi Kimia Dan Industri*, 2(2), 40–45.
- Naufal, A., Nurliansyah, Y., Yani, R. D., & Pratomo, T. (2023). Design a Pepper Seed Drying Oven with a Capacity of 8-10 (kg/hour). *Jurnal E-Komtek*, 7(1), 195–203.
- Nurmuliana, E., Jamaluddin, J., & Mustarin, A. (2022). Model Matematika Lapisan Tipis Pengeringan Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 8(1), 57.
- Paul, S., Ara, R., Ahmad, M. R., Hajong, P., Paul, G., Kobir, M. S., & Rahman, M. H. (2021). Effect Of Blanching Time And Drying Method On Quality Of Black Pepper (*Piper Nigrum*). *Journal of Food Technology Research*, 8(1), 18–25.
- Rahman, A. G., Yohana, E., & Tauviquirrahman, M. (2021). Perancangan Dan Analisis Tegangan Struktur Fluidized Bed Dryer Dengan Tipe Horizontal Frame Menggunakan Metode Simulasi Numerik. *Jurnal Teknik Mesin*, 9(2), 283–290.
- 2009). Analisis Pengaruh Perlakuan Pengovenan Dan Waktu Di Desikator Terhadap Nilai Kadar Air Beras. (Skripsi).
djah Mada: Surakarta.
- ng, D., & Mursalim, M. (2018). Model matematis pengeringan i kopi arabika (*coffea arabica*) dan biji kopi robusta (*Coffea* *Journal Teknologi Pertanian Andalas*, 22(1), 86–95.



- Suryadi, Sukmawaty, & Putra, G. M. D. (2017). Scale Up dan Uji Teknis Alat Pengering Tipe Fluidized Bed Dryer. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*, 5(2), 452–461.
- Sutamihardja, R., Yuliani, N., & Rosani, O. (2018). Optimasi Suhu Pengeringan Dengan Menggunakan Oven Terhadap Mutu Lada Hitam Dan Lada Putih Bubuk. *Jurnal Sains Natural*, 8(2), 80. <https://doi.org/10.31938/jsn.v8i2.158>.
- Tarigan, M. S. (2009). Aplikasi satelit aqua modis untuk memprediksi model pemetaan kecerahan air laut di perairan teluk lada, Banten. *Ilmu Kelautan: Indonesian Journal of Marine Sciences*, 14(3), 126–132.
- Usmiati, S., & Nurdjannah, N. (2006). Pengaruh Lama Perendaman Dan Cara Pengeringan Terhadap Mutu Lada Putih. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 16(3).
- Yani, E., & Fajrin, S. (2013). Karakteristik Pengeringan Biji Kopi Berdasarkan Variasi Kecepatan Aliran Udara Pada Solar Dryer. *Teknika*, 20(1).



LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil perhitungan kadar air pada suhu 45 °C, kecepatan udara 1,5 m/s.

Waktu (Jam)	Berat Sampel (g)	Berat Padatan (g)	KaBb (%)	KaBk (%)
0	29,7	17	42,76	74,71
0,25	25,1		32,27	47,65
0,5	24,7		31,17	45,29
0,75	24,2		29,75	42,35
1	24		29,17	41,18
1,25	23,5		27,66	38,24
1,5	23,2		26,72	36,47
1,75	23		26,09	35,29
2	22,8		25,44	34,12
2,25	22,6		24,78	32,94
2,5	22,4		24,11	31,76
2,75	22,2		23,42	30,59
3	22,1		23,08	30,00
3,25	21,9		22,37	28,82
3,5	21,8		22,02	28,24
3,75	21,7		21,66	27,65
4	21,6		21,30	27,06
4,25	21,4		20,56	25,88
4,5	21,3		20,19	25,29
4,75	21,2		19,81	24,71
5	21,1		19,43	24,12
5,25	20,9		18,66	22,94
5,5	20,9		18,66	22,94
5,75	20,8		18,27	22,35
6	20,7		17,87	21,76
6,25	20,6		17,48	21,18
	20,6		17,48	21,18
	20,5		17,07	20,59
	20,3		16,26	19,41
	20,3		16,26	19,41
	20,2		15,84	18,82
	20,1		15,42	18,24



Lanjutan Lampiran 1. Hasil perhitungan kadar air pada suhu 45 °C, kecepatan udara 1,5 m/s.

Waktu (Jam)	Berat Sampel (g)	Berat Padatan (g)	KaBb (%)	KaBk (%)
8	20,1	17	15,42	18,24
8,25	20		15,00	17,65
8,5	20		15,00	17,65
8,75	19,9		14,57	17,06
9	19,9		14,57	17,06
9,25	19,8		14,14	16,47
9,5	19,8		14,14	16,47
9,75	19,7		13,71	15,88
10	19,6		13,27	15,29
10,25	19,5		12,82	14,71
10,5	19,5		12,82	14,71
10,75	19,5		12,82	14,71
11	19,5		12,82	14,71



Lampiran 2. Hasil perhitungan kadar air pada suhu 45 °C, kecepatan udara 3 m/s.

Waktu (Jam)	Berat Sampel (g)	Berat Padatan (g)	KaBb (%)	KaBk (%)
0	28,7	17,4	39,37	64,94
0,25	26,5		34,34	52,30
0,5	25,9		32,82	48,85
0,75	25,4		31,50	45,98
1	24,9		30,12	43,10
1,25	24,6		29,27	41,38
1,5	24,3		28,40	39,66
1,75	24		27,50	37,93
2	23,8		26,89	36,78
2,25	23,5		25,96	35,06
2,5	23,3		25,32	33,91
2,75	23,2		25,00	33,33
3	23		24,35	32,18
3,25	22,7		23,35	30,46
3,5	22,6		23,01	29,89
3,75	22,4		22,32	28,74
4	22,3		21,97	28,16
4,25	22,1		21,27	27,01
4,5	20,9		16,75	20,11
4,75	20,8		16,35	19,54
5	20,6		15,53	18,39
5,25	20,5		15,12	17,82
5,5	20,4		14,71	17,24
5,75	20,3		14,29	16,67
6	20,2		13,86	16,09
6,25	20,2		13,86	16,09
6,5	20,1		13,43	15,52
6,75	20,1		13,43	15,52
	20		13,00	14,94
	20		13,00	14,94
	19,9		12,56	14,37
	19,8		12,12	13,79
	19,8		12,12	13,79



Lanjutan Lampiran 2. Hasil perhitungan kadar air pada suhu 45 °C, kecepatan udara 3 m/s.

Waktu (Jam)	Berat Sampel (g)	Berat Padatan (g)	KaBb (%)	KaBk (%)
8,25	19,8	17,4	12,12	13,79
8,5	19,8		12,12	13,79



Lampiran 3. Hasil perhitungan kadar air pada suhu 55 °C, kecepatan udara 1,5 m/s.

Waktu (Jam)	Berat Sampel (g)	Berat Padatan (g)	KaBb (%)	KaBk (%)
0	30,7	17,3	43,65	77,46
0,25	26,1		33,72	50,87
0,5	25,1		31,08	45,09
0,75	24,4		29,10	41,04
1	23,8		27,31	37,57
1,25	23,4		26,07	35,26
1,5	23		24,78	32,95
1,75	22,5		23,11	30,06
2	22,3		22,42	28,90
2,25	22		21,36	27,17
2,5	21,7		20,28	25,43
2,75	21,5		19,53	24,28
3	21,3		18,78	23,12
3,25	21		17,62	21,39
3,5	20,9		17,22	20,81
3,75	20,7		16,43	19,65
4	20,6		16,02	19,08
4,25	20,4		15,20	17,92
4,5	20,3		14,78	17,34
4,75	20,2		14,36	16,76
5	19,9		13,07	15,03
5,25	19,7		12,18	13,87
5,5	19,6		11,73	13,29
5,75	19,6		11,73	13,29
6	19,5		11,28	12,72
6,25	19,5		11,28	12,72
6,5	19,4		10,82	12,14
6,75	19,3		10,36	11,56
	19,3		10,36	11,56
	19,3		10,36	11,56
	19,2		9,90	10,98
	19,2		9,90	10,98
	19,2		9,90	10,98



Lanjutan Lampiran 3. Hasil perhitungan kadar air pada suhu 55 °C, kecepatan udara 1,5 m/s.

Waktu (Jam)	Berat Sampel (g)	Berat Padatan (g)	KaBb (%)	KaBk (%)
8,25	19,2	17,3	9,90	10,98



Lampiran 4. Hasil perhitungan kadar air pada suhu 55 °C, kecepatan udara 3 m/s.

Waktu (Jam)	Berat Sampel (g)	Berat Padatan (g)	KaBb (%)	KaBk (%)
0	27,9	16,9	39,43	65,09
0,25	24,5		31,02	44,97
0,5	23,9		29,29	41,42
0,75	23,3		27,47	37,87
1	22,9		26,20	35,50
1,25	22,6		25,22	33,73
1,5	22,1		23,53	30,77
1,75	21,9		22,83	29,59
2	21,5		21,40	27,22
2,25	21,2		20,28	25,44
2,5	21,1		19,91	24,85
2,75	20,9		19,14	23,67
3	20,6		17,96	21,89
3,25	20,5		17,56	21,30
3,5	20,4		17,16	20,71
3,75	19,5		13,33	15,38
4	19,4		12,89	14,79
4,25	19,2		11,98	13,61
4,5	19,1		11,52	13,02
4,75	19,1		11,52	13,02
5	19		11,05	12,43
5,25	19		11,05	12,43
5,5	18,9		10,58	11,83
5,75	18,9		10,58	11,83
6	18,9		10,58	11,83
6,25	18,9		10,58	11,83



Lampiran 5. Hasil perhitungan laju pengeringan suhu 45 °C, kecepatan udara 1,5 m/s.

Waktu (Jam)	Berat Sampel (g)	Berat Padatan (g)	Laju Pengeringan
0	29,7	17	0
0,25	25,1		0,018039216
0,5	24,7		0,001568627
0,75	24,2		0,001960784
1	24		0,000784314
1,25	23,5		0,001960784
1,5	23,2		0,001176471
1,75	23		0,000784314
2	22,8		0,000784314
2,25	22,6		0,000784314
2,5	22,4		0,000784314
2,75	22,2		0,000784314
3	22,1		0,000392157
3,25	21,9		0,000784314
3,5	21,8		0,000392157
3,75	21,7		0,000392157
4	21,6		0,000392157
4,25	21,4		0,000784314
4,5	21,3		0,000392157
4,75	21,2		0,000392157
5	21,1		0,000392157
5,25	20,9		0,000784314
5,5	20,9		0
5,75	20,8		0,000392157
6	20,7		0,000392157
6,25	20,6		0,000392157
6,5	20,6		0
6,75	20,5		0,000392157
7	20,3		0,000784314
	20,3		0
	20,2		0,000392157
	20,1		0,000392157
	20,1		0
	20		0,000392157



Lanjutan Lampiran 5. Hasil perhitungan laju pengeringan suhu 45 °C, kecepatan udara 1,5 m/s.

Waktu (Jam)	Berat Sampel (g)	Berat Padatan (g)	Laju Pengeringan
8,5	20	17	0
8,75	19,9		0,000392157
9	19,9		0
9,25	19,8		0,000392157
9,5	19,8		0
9,75	19,7		0,000392157
10	19,6		0,000392157
10,25	19,5		0,000392157
10,5	19,5		0
10,75	19,5		0
11	19,5		0



Lampiran 6. Hasil perhitungan laju pengeringan suhu 45 °C, kecepatan udara 3 m/s.

Waktu (Jam)	Berat Sampel (g)	Berat Padatan (g)	Laju Pengeringan
0	28,7	17,4	0
0,25	26,5		0,008429119
0,5	25,9		0,002298851
0,75	25,4		0,001915709
1	24,9		0,001915709
1,25	24,6		0,001149425
1,5	24,3		0,001149425
1,75	24		0,001149425
2	23,8		0,000766284
2,25	23,5		0,001149425
2,5	23,3		0,000766284
2,75	23,2		0,000383142
3	23		0,000766284
3,25	22,7		0,001149425
3,5	22,6		0,000383142
3,75	22,4		0,000766284
4	22,3		0,000383142
4,25	22,1		0,000766284
4,5	20,9		0,004597701
4,75	20,8		0,000383142
5	20,6		0,000766284
5,25	20,5		0,000383142
5,5	20,4		0,000383142
5,75	20,3		0,000383142
6	20,2		0,000383142
6,25	20,2		0
6,5	20,1		0,000383142
6,75	20,1		0
7	20		0,000383142
	20		0
	19,9		0,000383142
	19,8		0,000383142
	19,8		0
	19,8		0



Lanjutan Lampiran 6. Hasil perhitungan laju pengeringan suhu 45 °C, kecepatan udara 3 m/s.

Waktu (Jam)	Berat Sampel (g)	Berat Padatan (g)	Laju Pengeringan
8,5	19,8	17,4	0



Lampiran 7. Hasil perhitungan laju pengeringan suhu 55 °C, kecepatan udara 1,5 m/s.

Waktu (Jam)	Berat Sampel (g)	Berat Padatan (g)	Laju Pengeringan
0	30,7	17,3	0
0,25	26,1		0,017726397
0,5	25,1		0,003853565
0,75	24,4		0,002697495
1	23,8		0,002312139
1,25	23,4		0,001541426
1,5	23		0,001541426
1,75	22,5		0,001926782
2	22,3		0,000770713
2,25	22		0,001156069
2,5	21,7		0,001156069
2,75	21,5		0,000770713
3	21,3		0,000770713
3,25	21		0,001156069
3,5	20,9		0,000385356
3,75	20,7		0,000770713
4	20,6		0,000385356
4,25	20,4		0,000770713
4,5	20,3		0,000385356
4,75	20,2		0,000385356
5	19,9		0,001156069
5,25	19,7		0,000770713
5,5	19,6		0,000385356
5,75	19,6		0
6	19,5		0,000385356
6,25	19,5		0
6,5	19,4		0,000385356
6,75	19,3		0,000385356
7	19,3		0
	19,3		0
	19,2		0,000385356
	19,2		0
	19,2		0
	19,2		0



Lampiran 8. Hasil perhitungan laju pengeringan suhu 55 °C, kecepatan udara 3 m/s.

Waktu (Jam)	Berat Sampel (g)	Berat Padatan (g)	Laju Pengeringan
0	27,9	16,9	0
0,25	24,5		0,013412229
0,5	23,9		0,002366864
0,75	23,3		0,002366864
1	22,9		0,001577909
1,25	22,6		0,001183432
1,5	22,1		0,001972387
1,75	21,9		0,000788955
2	21,5		0,001577909
2,25	21,2		0,001183432
2,5	21,1		0,000394477
2,75	20,9		0,000788955
3	20,6		0,001183432
3,25	20,5		0,000394477
3,5	20,4		0,000394477
3,75	19,5		0,003550296
4	19,4		0,000394477
4,25	19,2		0,000788955
4,5	19,1		0,000394477
4,75	19,1		0
5	19		0,000394477
5,25	19		0
5,5	18,9		0,000394477
5,75	18,9		0
6	18,9		0
6,25	18,9		0



Lampiran 9. Hasil perhitungan *moisture ratio* suhu 45 °C, kecepatan udara 1,5 m/s.

Waktu (Jam)	KaBk (%)	MR
0	74,71	1,00
0,25	47,65	0,55
0,5	45,29	0,51
0,75	42,35	0,46
1	41,18	0,44
1,25	38,24	0,39
1,5	36,47	0,36
1,75	35,29	0,34
2	34,12	0,32
2,25	32,94	0,30
2,5	31,76	0,28
2,75	30,59	0,26
3	30,00	0,25
3,25	28,82	0,24
3,5	28,24	0,23
3,75	27,65	0,22
4	27,06	0,21
4,25	25,88	0,19
4,5	25,29	0,18
4,75	24,71	0,17
5	24,12	0,16
5,25	22,94	0,14
5,5	22,94	0,14
5,75	22,35	0,13
6	21,76	0,12
6,25	21,18	0,11
6,5	21,18	0,11
6,75	20,59	0,10
7	19,41	0,08
	19,41	0,08
	18,82	0,07
	18,24	0,06
	18,24	0,06
	17,65	0,05



Lanjutan Lampiran 9. Hasil perhitungan *moisture ratio* suhu 45 °C, kecepatan udara 1,5 m/s.

Waktu (Jam)	KaBk (%)	MR
8,5	17,65	0,05
8,75	17,06	0,04
9	17,06	0,04
9,25	16,47	0,03
9,5	16,47	0,03
9,75	15,88	0,02
10	15,29	0,01
10,25	14,71	0,00
10,5	14,71	0,00
10,75	14,71	0,00
11	14,71	0,00



Lampiran 10. Hasil perhitungan *moisture ratio* suhu 45 °C, kecepatan udara 3 m/s.

Waktu (Jam)	KaBk (%)	MR
0	64,94	1,00
0,25	52,30	0,75
0,5	48,85	0,69
0,75	45,98	0,63
1	43,10	0,57
1,25	41,38	0,54
1,5	39,66	0,51
1,75	37,93	0,47
2	36,78	0,45
2,25	35,06	0,42
2,5	33,91	0,39
2,75	33,33	0,38
3	32,18	0,36
3,25	30,46	0,33
3,5	29,89	0,31
3,75	28,74	0,29
4	28,16	0,28
4,25	27,01	0,26
4,5	20,11	0,12
4,75	19,54	0,11
5	18,39	0,09
5,25	17,82	0,08
5,5	17,24	0,07
5,75	16,67	0,06
6	16,09	0,04
6,25	16,09	0,04
6,5	15,52	0,03
6,75	15,52	0,03
7	14,94	0,02
	14,94	0,02
	14,37	0,01
	13,79	0,00
	13,79	0,00
	13,79	0,00



Lanjutan Lampiran 10. Hasil perhitungan *moisture ratio* suhu 45 °C, kecepatan udara 3 m/s.

Waktu (Jam)	KaBk (%)	MR
8,5	13,79	0,00



Lampiran 11. Hasil perhitungan *moisture ratio* suhu 55 °C, kecepatan udara 1,5 m/s.

Waktu (Jam)	KaBk (%)	MR
0	77,46	1,00
0,25	50,87	0,60
0,5	45,09	0,51
0,75	41,04	0,45
1	37,57	0,40
1,25	35,26	0,37
1,5	32,95	0,33
1,75	30,06	0,29
2	28,90	0,27
2,25	27,17	0,24
2,5	25,43	0,22
2,75	24,28	0,20
3	23,12	0,18
3,25	21,39	0,16
3,5	20,81	0,15
3,75	19,65	0,13
4	19,08	0,12
4,25	17,92	0,10
4,5	17,34	0,10
4,75	16,76	0,09
5	15,03	0,06
5,25	13,87	0,04
5,5	13,29	0,03
5,75	13,29	0,03
6	12,72	0,03
6,25	12,72	0,03
6,5	12,14	0,02
6,75	11,56	0,01
7	11,56	0,01
	11,56	0,01
	10,98	0,00
	10,98	0,00
	10,98	0,00
	10,98	0,00



Lampiran 12. Hasil perhitungan *moisture ratio* suhu 55 °C, kecepatan udara 3 m/s.

Waktu (Jam)	KaBk (%)	MR
0	65,09	1,00
0,25	44,97	0,62
0,5	41,42	0,56
0,75	37,87	0,49
1	35,50	0,44
1,25	33,73	0,41
1,5	30,77	0,36
1,75	29,59	0,33
2	27,22	0,29
2,25	25,44	0,26
2,5	24,85	0,24
2,75	23,67	0,22
3	21,89	0,19
3,25	21,30	0,18
3,5	20,71	0,17
3,75	15,38	0,07
4	14,79	0,06
4,25	13,61	0,03
4,5	13,02	0,02
4,75	13,02	0,02
5	12,43	0,01
5,25	12,43	0,01
5,5	11,83	0,00
5,75	11,83	0,00
6	11,83	0,00
6,25	11,83	0,00



Lampiran 13. Persiapan sampel lada putih.



Lampiran 14. Penimbangan sampel.



Lampiran 15. Fluidized bed dryer tipe batch terbuka.



Lampiran 16. Penentuan suhu 45 °C pada alat pengering.



Lampiran 17. Penentuan suhu 55 °C pada alat pengering.



Lampiran 18. Suhu output 45 °C pada alat pengering.



Lampiran 19. Suhu output 55 °C pada alat pengering.



Lampiran 20. Penentuan kecepatan aliran udara 1,5 m/s menggunakan anemometer.



Lampiran 21. Penentuan kecepatan aliran udara 3 m/s menggunakan anemometer.



Lampiran 22. Pengovenan sampel pada suhu 105 °C.

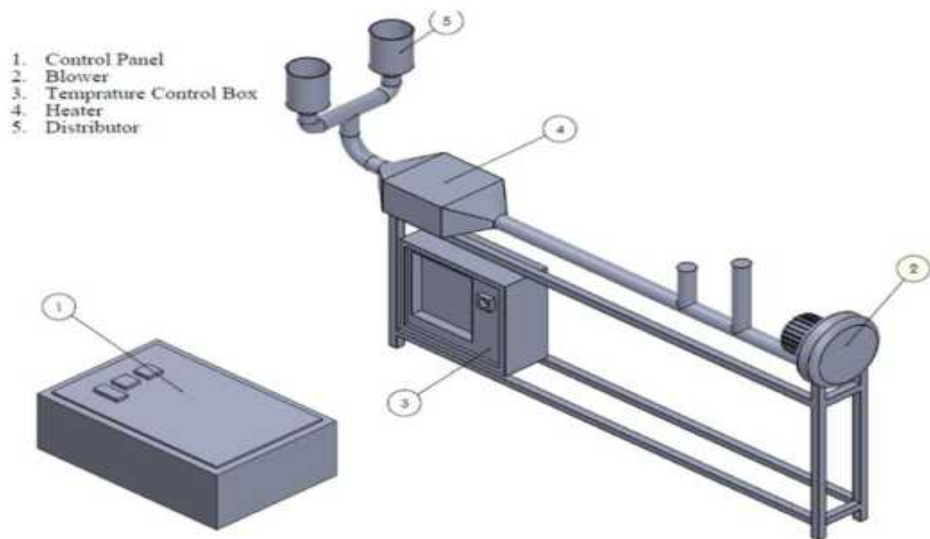


Lampiran 23. Hasil pengeringan lada putih.



Lampiran 24. Proses pengeringan sampel di dalam bak pengering.



Lampiran 25. Skema alat pengering.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Data Pribadi

1. Nama : Moch. Tajrid Tamrin
2. Tempat, tgl. lahir : Kalosi, 12 Oktober 1999
3. Alamat : Pondok Rahma, Jalan Damai 3
4. Kewarganegaraan : Warga Negara Indonesia

B. Riwayat Pendidikan

1. Tamat SMA tahun 2017 di MA Muhammadiyah Kalosi
2. Tamat SMP tahun 2014 di MTs Muhammadiyah Kalosi
3. Tamat SD tahun 2011 di MI Muhammadiyah Kalosi

C. Pekerjaan dan Riwayat Pekerjaan/Organisasi

1. Riwayat organisasi : HPMM Kom. UNHAS dan HIMATEPA-UH
2. NIP atau identitas lain (NIK) : 7316081210990001
3. Pangkat/Jabatan : Anggota

