

LAMPIRAN II
PERHITUNGAN

1. Menghitung kadar air jahe merah

Berdasarkan literature kadar air pada jahe merah adalah 81 %

Kadar air awal :

Berat cawan kosong	= 54,279	gr
Berat sampel (W1)	= 5,0144	gr
Berat cawan kosong + sampel setelah dikeringkan	= 55,23	gr
Berat sampel setelah dikeringkan (W2)	= 0,951	gr
Selisih berat (W3)	= 4,0634	gr
% kadar air (berat kering, bk)	= 427,276551	%
%kadar air (berat basah, bb)	= 81,0346	%

Untuk menghitung W3 dari jahe merah awal adalah

$$W3 = W1 - W2$$

$$W3 = (5,0144 - 0,951)$$

$$W3 = 4,0634 \text{ gr}$$

Untuk menghitung %kadar air (berat basah, bb)

$$\begin{aligned} \text{\%kadar air (bb)} &= \frac{W3}{W1} \times 100 \% \\ &= \frac{4,0634}{5,0144} \times 100 \% \\ &= 81,0346 \% \end{aligned}$$

2. Menghitung kadar air dalam sampel setelah pengeringan kemoreaksi 24 jam pada ketebalan 1 mm

Data sampel untuk ketebalan 1 mm

Waktu (jam)	Ketebalan (mm)	W1 (gram)	W2 (gram)	W3 (gram)
15		5,002	4,033	0,972
19	1	5,010	4,018	0,992
24		5,023	4,066	0,957

Waktu ke 15 jam

$$\begin{aligned} \% \text{kadar air (bb)} &= \frac{W_3}{W_1} \times 100 \% \\ &= \frac{0,972}{5,0021} \times 100 \% \\ &= 19,4338 \% \end{aligned}$$

Waktu ke 19 jam

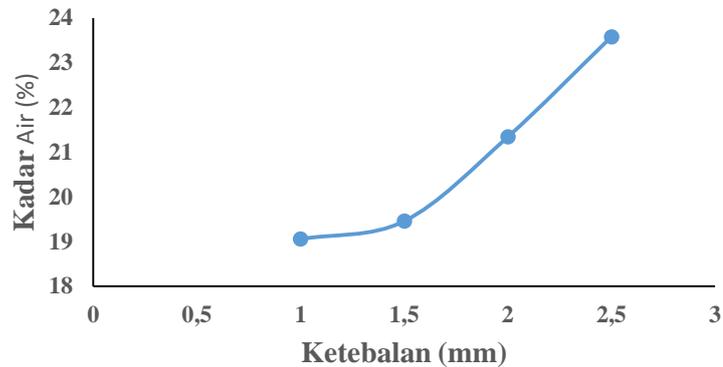
$$\begin{aligned} \% \text{kadar air (bb)} &= \frac{W_3}{W_1} \times 100 \% \\ &= \frac{0,992}{5,010} \times 100 \% \\ &= 19,8003 \% \end{aligned}$$

Waktu ke 24 jam

$$\begin{aligned} \% \text{kadar air (bb)} &= \frac{W_3}{W_1} \times 100 \% \\ &= \frac{0,957}{5,023} \times 100 \% \\ &= 19,0523 \% \end{aligned}$$

Dengan cara dan perhitungan yang sama maka didapatkan %kadar air jahe merah setelah pengeringan kemoreaksi dengan berbagai variasi ketebalan sebagai berikut :

Waktu (jam)	Ketebalan (mm)	kadar air (%)
15		20,5892
19	1,5	21,1891
24		19,4531
15		20,8706
19	2	22,7544
24		21,3388
15		21,8924
19	2,5	22,5185
24		23,5785

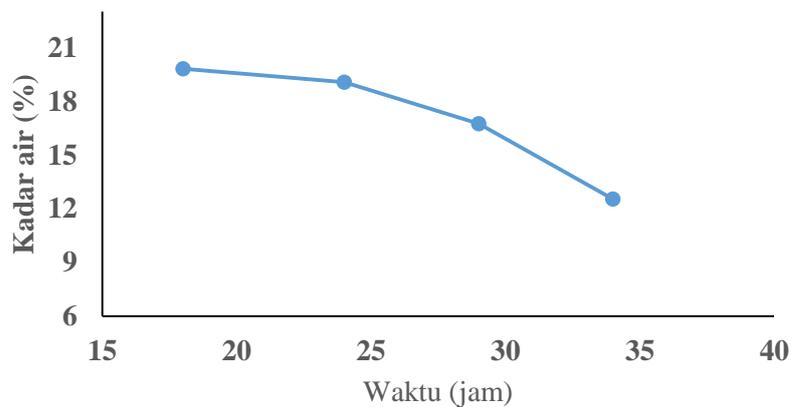


Grafik pengaruh ketebalan terhadap kadar air selama 24 jam

3. Menghitung kadar air dalam sempel setelah pengeringan kemoreaksi 34 jam pada ketebalan 1 mm

Dengan cara dan perhitungan yang sama maka didapatkan %kadar air jahe merah setelah pengeringan kemoreaksi dengan ketebalan 1 mm selama 34 jam sebagai berikut :

Waktu (jam)	Ketebalan (mm)	Kadar Air (%)
19	1	19,8003
24		19,0523
29		16,7391
34		12,5348



Grafik pengaruh waktu terhadap kadar air pada ketebalan 1 mm selama 34 jam

4. Menghitung energi penyerapan dan penguapan pengeringan kemoreaksi dengan berbagai variasi ketebalan

Data sampel dengan ketebalan 1 mm

Waktu (jam)	↓ Berat bahan (g)	Δ Berat bahan (g)	↑ Berat kapur (g)	Δ Berat kapur (g)
0	50	0	500	0
15	32,247	17,753	526,070	26,070
19	23,397	26,603	537,172	37,172
24	14,672	35,328	546,909	46,909

Untuk menghitung energi penyerapan menggunakan rumus :

$$q = W_a \times h_{tg}$$

Waktu ke 15 jam

$$\begin{aligned} q &= (26,070 / 18,02) * 64,8 \text{ kJ} \\ &= 93,7478 \text{ kJ} \end{aligned}$$

Waktu ke 19 jam

$$\begin{aligned} q &= (37,172 / 18,02) * 64,8 \text{ kJ} \\ &= 133,6706 \text{ kJ} \end{aligned}$$

Waktu ke 24 jam

$$\begin{aligned} q &= (46,909 / 18,02) * 64,8 \text{ kJ} \\ &= 168,6849 \text{ kJ} \end{aligned}$$

untuk menghitung energi penguapan menggunakan rumus :

$$q_2 = w \times h_{fg}$$

Waktu ke 15 jam

$$\begin{aligned} q &= (17,753 * 0,001) * 3046,25 \text{ kJ/kg} \\ &= 54,0800 \text{ kJ} \end{aligned}$$

Waktu ke 19 jam

$$q = (26,603 * 0,001) * 3046,25 \text{ kJ/kg}$$

$$= 81,0393 \text{ kJ}$$

Waktu ke 24 jam

$$q = (35,328 * 0,001) * 3046,25 \text{ kJ/kg}$$

$$= 107,6179 \text{ kJ}$$

Dengan cara dan perhitungan yang sama maka didapatkan energi penyerapan dan energi penguapan pengeringan kemoreaksi dengan berbagai variasi ketebalan sebagai berikut :

Waktu (jam)	Ketebalan (mm)	Energi Kemoreaksi Penyerapan (kJ)	Energi Kemoreaksi Penguapan (kJ)
15	1,5	99,4007	47,6859
19		134,5948	79,2542
24		134,5948	106,9294
15	2	172,5398	47,4331
19		103,8346	78,4257
24		139,7659	108,0596
15	2,5	105,0428	45,4683
19		113,0224	65,8507
24		182,2994	106,241

Dengan cara dan perhitungan yang sama maka didapatkan energi penyerapan dan energi penguapan pengeringan kemoreaksi untuk ketebalan 1 mm dengan waktu pengeringan 34 jam sebagai berikut :

Waktu (jam)	Ketebalan (mm)	Energi Kemoreaksi Penyerapan (kJ)	Energi Kemoreaksi Penguapan (kJ)
19	1	133,6706	81,0393
24		168,6849	107,6179
29		151,1400	121,5392
34		125,7226	121,7226

5. Menghitung efisiensi pengeringan kemoreaksi dengan berbagai variasi ketebalan

Data sampel dengan ketebalan 1 mm selama 24 jam

No	Ketebalan (mm)	Waktu (jam)	Energi Kemoreaksi Penyerapan (kJ)	Energi Kemoreaksi Penguapan (kJ)
1		15	93,7478	54,08
2	1	19	133,6706	81,0398
3		24	168,6849	107,6179

Untuk menghitung efisiensi pengeringan kemoreaksi digunakan rumus :

$$\text{Efisiensi energi pengeringan} = (q_2 / q) \times 100\%$$

Waktu ke 15 jam

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi} &= (54,08 / 93,7478) \times 100 \% \\ &= 57,6867 \% \end{aligned}$$

Waktu ke 19 jam

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi} &= (81,0398 / 133,6706) \times 100 \% \\ &= 60,6261\% \end{aligned}$$

Waktu ke 24 jam

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi} &= (107,6179 / 168,6849) \times 100 \% \\ &= 63,7981 \% \end{aligned}$$

Dengan cara dan perhitungan yang sama maka didapatkan efisiensi pengeringan kemoreaksi dengan berbagai variasi ketebalan sebagai berikut :

Waktu (jam)	Ketebalan (mm)	Efisiensi pengeringan (%)
15		47,9734
19	1,5	58,8835
24		61,9737
15		45,6814
19	2	56,1121
24		61,3526
15		45,6814
19	2,5	56,1121
24		61,3526

Dengan cara dan perhitungan yang sama maka didapatkan efisiensi pengeringan kemoreaksi untuk ketebalan 1 mm dalam waktu 34 jam sebagai berikut :

Waktu (jam)	Ketebalan (mm)	Efisiensi pengeringan kemoreaksi (%)
19	1	60,6261
24		63,7981
29		80,4149
34		82,8006