



## APPENDIX

1. Data yang diperoleh pada hasil penelitian untuk penyusunan persamaan model matematik laju penguapan

a. Cara membuat larutan yang menyerupai air laut kadar Be 2,5%

$$\text{Volume air} = 1.500 \text{ liter} = 1.500.000 \text{ ml}$$

$$\text{kadar Be \%} = \frac{\text{berat bahan}}{\text{ml}} \times 100\%$$

$$2,5 \% = \frac{\text{berat bahan}}{1500000 \text{ ml}} \times 100\%$$

$$\text{berat bahan} = \frac{2,5 \times 1.500.000 \text{ ml}}{100}$$

$$\text{berat bahan} = 37500 \text{ gram}$$

$$\text{berat bahan} = 37,5 \text{ kg}$$

b. Menentukan volume akhir larutan

$$v1 \times n1 = v2 \times n2$$

$$1.071.428,5714 \text{ cm}^3 \times 3,5\% = v2 \times 5\%$$

$$1.071.428,5714 \text{ cm}^3 \times 3,5\% = v2 \times 5\%$$

$$v2 = \frac{1071428,5714 \times 3,5\%}{5\%}$$

$$v2 = 750000,0000 \text{ cm}^3$$

c. Menentukan volume yang menguap

$$\text{Volume awal} = 1.500.000 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volume akhir} = 1.071.428,5714 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volume yang menguap} = \text{volume awal} - \text{volume akhir}$$

$$\text{Volume yang menguap} = 1.500.000 \text{ cm}^3 - 1.071.428,5714 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volume yang menguap} = 428.571,4286 \text{ cm}^3$$

d. Menghitung X sebagai parameter variabel bebas

$$x = \frac{Q.N}{t.An.Be}$$

$$x = \frac{1665895,4188 \times 3}{2 \text{ jam} \times 12 \text{ mm}^2 \times 3,5\%}$$

$$x = 5.9496,2650$$

Tabel 1. Data Hasil Eksperimen Jumlah Spray 3 Proses Evaporasi Air Laut pada debit 1403763,4955 cm<sup>3</sup>/jam

Run ke-	Waktu (jam)	Volume awal (cm <sup>3</sup> )	Kadar Be (%)	Volume akhir (cm <sup>3</sup> )	Volume yang menguap (cm <sup>3</sup> )	Debit (cm <sup>3</sup> /jam)	Luas Nozzel (cm <sup>3</sup> )
1	2	1500000	3,5	1071428,6	428571,4	1665895,4	12
2	4	1071428,6	5	750000	32142857,1	1616161,6	12
3	6	750000	7	535714,9	21428571,4	1443464,3	12
4	8	535714,9	9	416666,7	11904761,9	1438274	12
5	10	416666,7	11,5	326086,9	9057971	1375620,9	12
6	12	326086,9	14	267857,1	5822981,4	1322314	12
7	14	267857,1	16,5	227272,1	4058441,6	1261166,6	12
8	16	227272,1	19	197368,4	2990430,6	1203007,5	12
9	18	197368,4	21,5	174418,6	2294981,6	1172,2566	12
10	20	174418,6	24	156250	1816860,4	1163,3543	12

Tabel 2. Data Hasil Eksperimen Jumlah Spray 5 Proses Evaporasi Air Laut pada debit 1403763,4955 cm<sup>3</sup>/jam

Run ke-	Waktu (jam)	Volume awal (cm <sup>3</sup> )	Kadar Be (%)	Volume akhir (cm <sup>3</sup> )	Volume yang menguap (cm <sup>3</sup> )	Debit (cm <sup>3</sup> /jam)	Luas Nozzel (cm <sup>3</sup> )
1	2	1500000	3,5	1071428,6	428571,4	1623816	12
2	4	1071428,6	5	750000	321428,6	1580333,6	12
3	6	750000	7	535714,3	214285,7	1539119,3	12
4	8	535714,3	9,5	394736,8	140977,4	1469687,7	12
5	10	394736,8	12	312500	82236,8	1278182,1	12
6	12	312500	15	250000	62500	1244598,1	12
7	14	250000	18	208333,3	41666,7	1219718,8	12
8	16	208333,3	21	178571,4	29761,9	1193436,1	12
9	18	178571,4	24	156250	22321,4	1159233,6	12

Tabel 3. Data Hasil Eksperimen Jumlah Spray 7 Proses Evaporasi Air Laut pada debit 1403763,4955 cm<sup>3</sup>/jam

Run ke-	Waktu (jam)	Volume awal (cm <sup>3</sup> )	Kadar Be (%)	Volume akhir (cm <sup>3</sup> )	Volume yang menguap (cm <sup>3</sup> )	Debit (cm <sup>3</sup> /jam)	Luas Nozzel (cm <sup>3</sup> )
1	2	1500000	3.5	1071428,6	428571,4	1604993,3	12
2	4	1071428,6	5	750000	321428,6	1554404,1	12
3	6	750000	7	535714,3	214285,7	1519628,5	12
4	8	535714,3	9.5	394736,8	140977,4	1462820	12
5	10	394736,8	12	312500	82236,8	1438274,1	12
6	12	312500	15.5	241935,5	70564,5	1342782,5	12
7	14	241935,5	19	197368,4	44567,1	1390498,3	12
8	16	197368,4	24	156250	41118,4	1235415,2	12

Tabel 4. Data Hasil Eksperimen Jumlah Spray 9 Proses Evaporasi Air Laut pada debit 1403763,4955 cm<sup>3</sup>/jam

Run ke-	Waktu (jam)	Volume awal (cm <sup>3</sup> )	Kadar Be (%)	Volume akhir (cm <sup>3</sup> )	Volume yang menguap (cm <sup>3</sup> )	Debit (cm <sup>3</sup> /jam)	Luas Nozzel (cm <sup>3</sup> )
1	2	1500000	4	937500	562500	1650619	12
2	4	937500	6.5	576923,1	360576,9	1583113,5	12
3	6	576923,1	9	416666,7	160256,4	1558104,3	12
4	8	416666,7	12	312500	104166,7	1554404,1	12
5	10	312500	15	250000	62500	1381692,6	12
6	12	250000	18.5	202702,7	47297,3	1302931,6	12
7	14	202702,7	24	156250	46452,7	1262714,8	12

Tabel 5. Data Hasil Eksperimen Jumlah Spray 3 Proses Evaporasi Air Laut pada debit 1615348,1843 cm<sup>3</sup>/jam

Run ke-	Waktu (jam)	Volume awal (cm <sup>3</sup> )	Kadar Be (%)	Volume akhir (cm <sup>3</sup> )	Volume yang menguap (cm <sup>3</sup> )	Debit (cm <sup>3</sup> /jam)	Luas Nozzel
1	2	1500000	4	937500	562500	1708185	12
2	4	937500	5,5	681818,1	255681,8	1665895,4	12
3	6	681818,1	7	535714,2	146103,8	1585204,7	12
4	8	535714,2	9	416666,6	119047,6	1514832,7	12
5	10	416666,6	11	340909,1	75757,5	1489449,7	12
6	12	340909,1	14	267857,1	73051,9	1456016,1	12
7	14	267857,1	17	220588,2	47268,9	1356187,6	12
8	16	220588,2	20,5	182926,8	37661,4	1244598,1	12
9	18	182926,8	24	156250	26676,8	1200600,3	12

Tabel 6. Data Hasil Eksperimen Jumlah Spray 5 Proses Evaporasi Air Laut pada debit 1615348,1843 cm<sup>3</sup>/jam

Run ke-	Waktu (jam)	Volume awal (cm <sup>3</sup> )	Kadar Be (%)	Volume akhir (cm <sup>3</sup> )	Volume yang menguap (cm <sup>3</sup> )	Debit (cm <sup>3</sup> /jam)	Luas Nozzel
1	2	1500000	4,5	833333,3	666666,6	1749696,2	12
2	4	833333,3	6,5	576923,1	256410,2	1709401,7	12
3	6	576923,1	9	416666,6	160256,4	1644586,5	12
4	8	416666,6	12	312500	104166,6	1565557,7	12
5	10	312500	15	250000	62500	1521233,8	12
6	12	250000	18	208333,3	41666,6	1449275,3	12
7	14	208333,3	21	178571,4	29761,9	1410934,7	12
8	16	178571,4	24	156250	22321,4	1375883,8	12

Tabel 7. Data Hasil Eksperimen Jumlah Spray 7 Proses Evaporasi Air Laut pada debit 1615348,1843 cm<sup>3</sup>/jam

Run ke-	Waktu (jam)	Volume awal (cm <sup>3</sup> )	Kadar Be (%)	Volume akhir (cm <sup>3</sup> )	Volume yang menguap (cm <sup>3</sup> )	Debit (cm <sup>3</sup> /jam)	Luas Nozzel
1	2	1500000	5,0	750000	750000	1852804,9	12
2	4	750000	7,5	500000	250000	1844640,2	12
3	6	500000	10,5	357142,8	142857	1698914,5	12
4	8	357142,8	13,5	277777,7	79365,1	1665895,4	12
5	10	277777,7	17,0	220588,2	57189,5	1597869,5	12
6	12	220588,2	20,5	182926,8	37661,4	1587231,6	12
7	14	182926,8	24,0	156250	26676,8	1491362,5	12

Tabel 8. Data Hasil Eksperimen Jumlah Spray 9 Proses Evaporasi Air Laut pada debit 1615348,1843 cm<sup>3</sup>/jam

Run ke-	Waktu (jam)	Volume awal (cm <sup>3</sup> )	Kadar Be (%)	Volume akhir (cm <sup>3</sup> )	Volume yang menguap (cm <sup>3</sup> )	Debit (cm <sup>3</sup> /jam)	Luas Nozzel
1	2	1500000	5,5	681818,1	818181,8	2142219,5	12
2	4	681818,1	8,5	441176,4	240641,7	2068371,1	12
3	6	441176,4	12,0	312500	128676,4	1900237,5	12
4	8	312500	16,0	234375	78125	1785714,2	12
5	10	234375	20,0	187500	46875	1628590,8	12
6	12	187500	24,0	156250	31250	1549053,3	12

Tabel 9. Data Hasil Eksperimen Jumlah Spray 3 Proses Evaporasi Air Laut pada debit 1777891,3439 cm<sup>3</sup>/jam

Run ke-	Waktu (jam)	Volume awal (cm <sup>3</sup> )	Kadar Be (%)	Volume akhir (cm <sup>3</sup> )	Volume yang menguap (cm <sup>3</sup> )	Debit (cm <sup>3</sup> /jam)	Luas Nozzel
1	2	1500000	4	937500	562500	1725790,9	12
2	4	937500	6	625000	312500	1708995,9	12
3	6	625000	8	468750	156250	1675197,7	12
4	8	468750	10	375000	93750	1668211,3	12
5	10	375000	13	288461,5	86538,4	1574803,1	12
6	12	288461,5	16	234375	54086,5	1518346,6	12
7	14	234375	20	187500	46875	1414260,4	12
8	16	187500	24	156250	31250	1389424,9	12

Tabel 10. Data Hasil Eksperimen Jumlah Spray 5 Proses Evaporasi Air Laut pada debit 1777891,3439 cm<sup>3</sup>/jam

Run ke-	Waktu (jam)	Volume awal (cm <sup>3</sup> )	Kadar Be (%)	Volume akhir (cm <sup>3</sup> )	Volume yang menguap (cm <sup>3</sup> )	Debit (cm <sup>3</sup> /jam)	Luas Nozzel
1	2	1500000	3,5	1071428,5	428571,4	1840020,4	12
2	4	1071428,5	5	750000	321428,5	1785714,2	12
3	6	750000	8	468750	281250	1709401,7	12
4	8	468750	11	340909,1	127840,9	1595391,1	12
5	10	340909,1	15	250000	90909,1	1558104,3	12
6	12	250000	19	197368,4	52631,5	1502817,7	12
7	14	197368,4	24	156250	41118,4	1464605,3	12



Tabel 11. Data Hasil Eksperimen Jumlah Spray 7 Proses Evaporasi Air Laut pada debit 1777891,3439 cm<sup>3</sup>/jam

Run ke-	Waktu (jam)	Volume awal (cm <sup>3</sup> )	Kadar Be (%)	Volume akhir (cm <sup>3</sup> )	Volume yang menguap (cm <sup>3</sup> )	Debit (cm <sup>3</sup> /jam)	Luas Nozzel
1	2	1500000	4	937500	562500	2044699,4	12
2	4	937500	6	625000	312500	1961211,5	12
3	6	625000	9	416666,6	208333,3	1888623,6	12
4	8	416666,6	13	288461,5	128205,1	1804059,1	12
5	10	288461,5	18	208333,3	80128,2	1746258,8	12
6	12	208333,3	24	156250	52083,3	1631802,0	12

Tabel 12. Data Hasil Eksperimen Jumlah Spray 9 Proses Evaporasi Air Laut pada debit 1777891,3439 cm<sup>3</sup>/jam

Run ke-	Waktu (jam)	Volume awal (cm <sup>3</sup> )	Kadar Be (%)	Volume akhir (cm <sup>3</sup> )	Volume yang menguap (cm <sup>3</sup> )	Debit (cm <sup>3</sup> /jam)	Luas Nozzel
1	2	1500000	4,5	833333,3	666666,6	2383080,1	12
2	4	833333,3	9	416666,6	416666,6	2167956,4	12
3	6	416666,6	13,5	277777,7	138888,8	2001056,1	12
4	8	277777,7	18,5	202702,7	75075,1	1869542,2	12
5	10	202702,7	24	156250	46452,7	1800855,4	12

## 2. Perhitungan Laju Penguapan Hasil Eksperimen

### a. Rumus laju penguapan eksperimen

$$\text{laju penguapan (Y)} = \frac{\text{volume yang menguap}}{\frac{\text{waktu}}{\text{jumlah spray}}}$$

$$\text{laju penguapan (Y)} = \frac{\frac{428571,4286 \text{ cm}^3}{2 \text{ jam}}}{3}$$

$$\text{laju penguapan (Y)} = 71428,5714 \text{ cm}^3/\text{jam}$$



3. Menghitung persen kesalahan (%)

a. Menghitung persen kesalahan (%)

$$\% \text{ kesalahan} = \frac{Y \text{ model matematik} - Y \text{ model eksperimen}}{Y \text{ model matematik}} \times 100\%$$

$$\% \text{ persen kesalahan} = \frac{71186,4479 - 71428,5714}{71186,4579} \times 100\%$$

$$\% \text{ persen kesalahan} = 0,3401\%$$