

7. LAMPIRAN

7.1. Analisis Data Brix

7.1.1. Normalitas Data Brix

Lampiran 1. *Test of Normality* (Brix)

Tests of Normality

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Brix | .108 | 45 | .200* | .959 | 45 | .111 |

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

7.1.2. Homogenitas Variance Brix

Lampiran 2. *Levene's Test of Equality of Error Variances* (Brix)

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Brix

| F | df1 | df2 | Sig. |
|-------|-----|-----|------|
| 5.015 | 14 | 30 | .000 |

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + mesh + C_etanol + mesh * C_etanol

7.1.3. Interaksi Antar Variabel terhadap Brix

Lampiran 3. *Tests of Between-Subjects Effects* (Brix)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Brix

| Source | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-----------------|-------------------------|----|-------------|-----------|------|
| Corrected Model | 60.948 ^a | 14 | 4.353 | 27.131 | .000 |
| Intercept | 5787.029 | 1 | 5787.029 | 36065.242 | .000 |
| mesh | 19.960 | 4 | 4.990 | 31.098 | .000 |
| C_etanol | 38.423 | 2 | 19.211 | 119.727 | .000 |
| mesh * C_etanol | 2.565 | 8 | .321 | 1.998 | .081 |
| Error | 4.814 | 30 | .160 | | |
| Total | 5852.790 | 45 | | | |
| Corrected Total | 65.761 | 44 | | | |

a. R Squared = .927 (Adjusted R Squared = .893)

7.1.4. *Duncan* Ukuran Daun (*mesh*) terhadap Brix

Lampiran 4. *Duncan* Ukuran Daun (*mesh*) terhadap Brix

| | | Brix | | | |
|-----------------------|---|---------|---------|---------|---------|
| Duncan ^{a,b} | | Subset | | | |
| mesh | N | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 60 mesh | 9 | 10.4878 | | | |
| 80 mesh | 9 | | 10.9900 | | |
| 40 mesh | 9 | | 11.0833 | | |
| 100 mesh | 9 | | | 11.7256 | |
| 20 mesh | 9 | | | | 12.4144 |
| Sig. | | 1.000 | .625 | 1.000 | 1.000 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .160.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.

b. Alpha = .05.

7.1.5. *Duncan* Konsentrasi Etanol terhadap Brix

Lampiran 5. *Duncan* Konsentrasi Etanol terhadap Brix

Brix

Duncan^{a,b}

| C_etanol | N | Subset | | |
|----------|----|---------|---------|---------|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 50% | 15 | 10.0767 | | |
| 70% | 15 | | 11.6833 | |
| 90% | 15 | | | 12.2607 |
| Sig. | | 1.000 | 1.000 | 1.000 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .160.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15.000.

b. Alpha = .05.

7.1.6. *Duncan* Ukuran Daun (*mesh*) dan Konsentrasi Etanol terhadap Brix

Lampiran 6. *Duncan* Ukuran Daun (*mesh*) dan Konsentrasi Etanol terhadap Brix

Brix

Duncan^{a,b}

| mesh_Cetanol | N | Subset | | | | |
|--------------|---|--------|---------|---------|---------|---------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 80 mesh;50% | 3 | 9.5367 | | | | |
| 60 mesh;50% | 3 | 9.5433 | | | | |
| 40 mesh;50% | 3 | 9.6700 | | | | |
| 60 mesh;70% | 3 | | 10.4267 | | | |
| 100 mesh;50% | 3 | | 10.5133 | | | |
| 20 mesh;50% | 3 | | 11.1200 | 11.1200 | | |
| 80 mesh;70% | 3 | | | 11.4300 | 11.4300 | |
| 60 mesh;90% | 3 | | | 11.4933 | 11.4933 | |
| 100 mesh;70% | 3 | | | 11.7367 | 11.7367 | |
| 40 mesh;70% | 3 | | | 11.7867 | 11.7867 | |
| 40 mesh;90% | 3 | | | 11.7933 | 11.7933 | |
| 80 mesh;90% | 3 | | | | 12.0033 | |
| 100 mesh;90% | 3 | | | | | 12.9267 |
| 20 mesh;70% | 3 | | | | | 13.0367 |
| 20 mesh;90% | 3 | | | | | 13.0867 |
| Sig. | | .705 | .053 | .078 | .133 | .649 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .160.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

b. Alpha = .05.

7.2. Analisis Data Rendemen

7.2.1. Normalitas Data Rendemen

Lampiran 7. *Tests of Normality* (Rendemen)

Tests of Normality

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|----------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Rendemen | .095 | 45 | .200* | .977 | 45 | .505 |

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

7.2.2. Homogenitas Variance Rendemen

Lampiran 8. *Levene's Test of Equality of Error Variances* (Rendemen)

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Rendemen

| F | df1 | df2 | Sig. |
|-------|-----|-----|------|
| 3.203 | 14 | 30 | .004 |

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + mesh + C_etanol + mesh * C_etanol

7.2.3. Interaksi Antar Variabel terhadap Rendemen

Lampiran 9. *Tests of Between-Subjects Effects* (Rendemen)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Rendemen

| Source | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-----------------|-------------------------|----|-------------|----------|------|
| Corrected Model | 374.538 ^a | 14 | 26.753 | 40.263 | .000 |
| Intercept | 4197.850 | 1 | 4197.850 | 6317.749 | .000 |
| mesh | 340.625 | 4 | 85.156 | 128.160 | .000 |
| C_etanol | 24.175 | 2 | 12.088 | 18.192 | .000 |
| mesh * C_etanol | 9.738 | 8 | 1.217 | 1.832 | .110 |
| Error | 19.934 | 30 | .664 | | |
| Total | 4592.321 | 45 | | | |
| Corrected Total | 394.471 | 44 | | | |

a. R Squared = .949 (Adjusted R Squared = .926)

7.2.4. *Duncan* Ukuran Daun (*mesh*) terhadap Rendemen

Lampiran 10. *Duncan* Ukuran Daun (*mesh*) terhadap Rendemen

Rendemen

Duncan^{a,b}

| mesh | N | Subset | | | | |
|----------|---|--------|--------|--------|---------|---------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 20 mesh | 9 | 5.5278 | | | | |
| 40 mesh | 9 | | 8.0533 | | | |
| 60 mesh | 9 | | | 9.9278 | | |
| 80 mesh | 9 | | | | 11.1278 | |
| 100 mesh | 9 | | | | | 13.6556 |
| Sig. | | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .664.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.

b. Alpha = .05.

7.2.5. *Duncan* Konsentrasi Etanol terhadap Rendemen

Lampiran 11. *Duncan* Konsentrasi Etanol terhadap Rendemen

Rendemen

Duncan^{a,b}

| C_etanol | N | Subset | |
|----------|----|--------|---------|
| | | 1 | 2 |
| 50% | 15 | 8.6667 | |
| 70% | 15 | | 9.8933 |
| 90% | 15 | | 10.4153 |
| Sig. | | 1.000 | .090 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .664.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15.000.

b. Alpha = .05.

7.2.6. *Duncan* Ukuran Daun (*mesh*) dan Konsentrasi Etanol terhadap Rendemen

Lampiran 12. *Duncan* Ukuran Daun (*mesh*) dan Konsentrasi Etanol terhadap Rendemen

Rendemen

Duncan^{a,b}

| mesh_Cetanol | N | Subset | | | | | | |
|--------------|---|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 20 mesh;50% | 3 | 3.6667 | | | | | | |
| 20 mesh;70% | 3 | | 6.2500 | | | | | |
| 40 mesh;50% | 3 | | 6.4333 | | | | | |
| 20 mesh;90% | 3 | | 6.6667 | | | | | |
| 40 mesh;70% | 3 | | | 8.5167 | | | | |
| 40 mesh;90% | 3 | | | 9.2100 | 9.2100 | | | |
| 60 mesh;50% | 3 | | | 9.5667 | 9.5667 | 9.5667 | | |
| 60 mesh;70% | 3 | | | 9.6500 | 9.6500 | 9.6500 | | |
| 60 mesh;90% | 3 | | | | 10.5667 | 10.5667 | 10.5667 | |
| 80 mesh;50% | 3 | | | | | 10.8333 | 10.8333 | |
| 80 mesh;70% | 3 | | | | | | 11.1333 | |
| 80 mesh;90% | 3 | | | | | | 11.4167 | |
| 100 mesh;50% | 3 | | | | | | | 12.8333 |
| 100 mesh;70% | 3 | | | | | | | 13.9167 |
| 100 mesh;90% | 3 | | | | | | | 14.2167 |
| Sig. | | 1.000 | .561 | .129 | .070 | .091 | .254 | .057 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .664.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

b. Alpha = .05.

7.3. Analisis Data Total Gula

7.3.1. Normalitas Data Total Gula

Lampiran 13. *Tests of Normality* (Total Gula)

Tests of Normality

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|------------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Total_Gula | .087 | 45 | .200 [*] | .983 | 45 | .735 |

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

7.3.2. Homogenitas Variance Total Gula

Lampiran 14. *Levene's Test of Equality of Error Variances* (Total Gula)

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Total_Gula

| F | df1 | df2 | Sig. |
|-------|-----|-----|------|
| 5.166 | 14 | 30 | .000 |

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + mesh + C_etanol + mesh * C_etanol

7.3.3. Interaksi Antar Variabel terhadap Total Gula

Lampiran 15. *Tests of Between-Subjects Effects* (Total Gula)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Total_Gula

| Source | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-----------------|-------------------------|----|-------------|----------|------|
| Corrected Model | 57450.003 ^a | 14 | 4103.572 | 29.630 | .000 |
| Intercept | 540770.807 | 1 | 540770.807 | 3904.628 | .000 |
| mesh | 43018.192 | 4 | 10754.548 | 77.653 | .000 |
| C_etanol | 13306.653 | 2 | 6653.326 | 48.040 | .000 |
| mesh * C_etanol | 1125.158 | 8 | 140.645 | 1.016 | .446 |
| Error | 4154.845 | 30 | 138.495 | | |
| Total | 602375.655 | 45 | | | |
| Corrected Total | 61604.848 | 44 | | | |

a. R Squared = .933 (Adjusted R Squared = .901)

7.3.4. *Duncan* Ukuran Daun (*mesh*) terhadap Total Gula

Lampiran 16. *Duncan* Ukuran Daun (*mesh*) terhadap Total Gula

Total_Gula

Duncan^{a,b}

| mesh | N | Subset | | | | |
|----------|---|---------|---------|----------|----------|----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 20 mesh | 9 | 69.7856 | | | | |
| 40 mesh | 9 | | 90.3467 | | | |
| 60 mesh | 9 | | | 104.4600 | | |
| 80 mesh | 9 | | | | 122.6700 | |
| 100 mesh | 9 | | | | | 160.8511 |
| Sig. | | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 138.495.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.

b. Alpha = .05.

7.3.5. *Duncan* Konsentrasi Etanol terhadap Total Gula

Lampiran 17. *Duncan* Konsentrasi Etanol terhadap Total Gula

Total_Gula

Duncan^{a,b}

| C_etanol | N | Subset | | |
|----------|----|---------|----------|----------|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 50% | 15 | 86.5047 | | |
| 70% | 15 | | 114.6453 | |
| 90% | 15 | | | 127.7180 |
| Sig. | | 1.000 | 1.000 | 1.000 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 138.495.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15.000.

b. Alpha = .05.

7.3.6. *Duncan* Ukuran Daun (*mesh*) dan Konsentrasi Etanol terhadap Total Gula

Lampiran 18. *Duncan* Ukuran Daun (*mesh*) dan Konsentrasi Etanol terhadap Total Gula

Total_Gula

Duncan^{a,b}

| mesh_Cetanol | N | Subset | | | | | | | | |
|--------------|---|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 20 mesh;50% | 3 | 40.7833 | | | | | | | | |
| 40 mesh;50% | 3 | | 62.2900 | | | | | | | |
| 20 mesh;70% | 3 | | 81.3967 | 81.3967 | | | | | | |
| 20 mesh;90% | 3 | | | 87.1767 | 87.1767 | | | | | |
| 60 mesh;50% | 3 | | | 91.2800 | 91.2800 | | | | | |
| 40 mesh;70% | 3 | | | 100.1400 | 100.1400 | 100.1400 | | | | |
| 60 mesh;70% | 3 | | | 100.6567 | 100.6567 | 100.6567 | | | | |
| 80 mesh;50% | 3 | | | 103.2800 | 103.2800 | 103.2800 | | | | |
| 40 mesh;90% | 3 | | | | 108.6100 | 108.6100 | 108.6100 | | | |
| 60 mesh;90% | 3 | | | | | 121.4433 | 121.4433 | 121.4433 | | |
| 80 mesh;70% | 3 | | | | | | 127.7033 | 127.7033 | | |
| 100 mesh;50% | 3 | | | | | | | 134.8900 | | |
| 80 mesh;90% | 3 | | | | | | | 137.0267 | | |
| 100 mesh;70% | 3 | | | | | | | | 163.3300 | |
| 100 mesh;90% | 3 | | | | | | | | | 184.3333 |
| Sig. | | 1.000 | .056 | .052 | .057 | .055 | .069 | .148 | 1.000 | 1.000 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 138.495.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

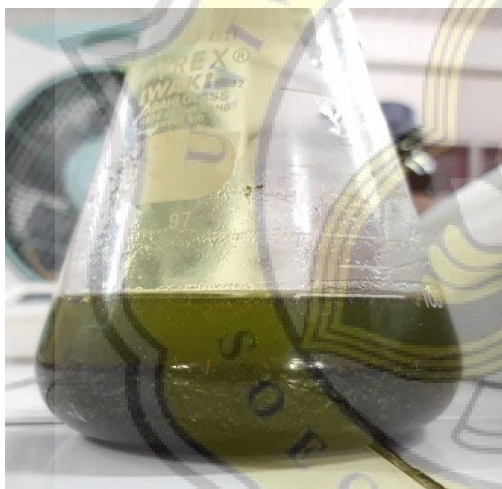
b. Alpha = .05.

7.4. Dokumentasi Penelitian

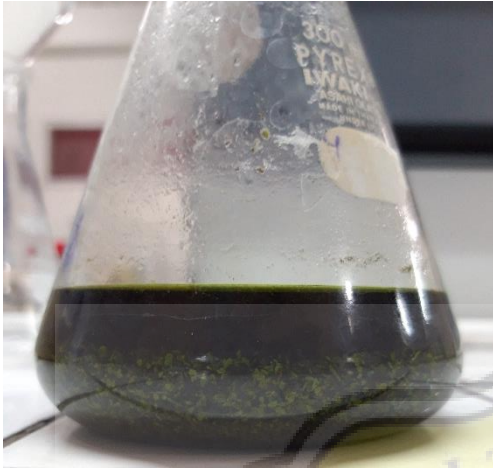
Lampiran 19. Serbuk Daun Yakon



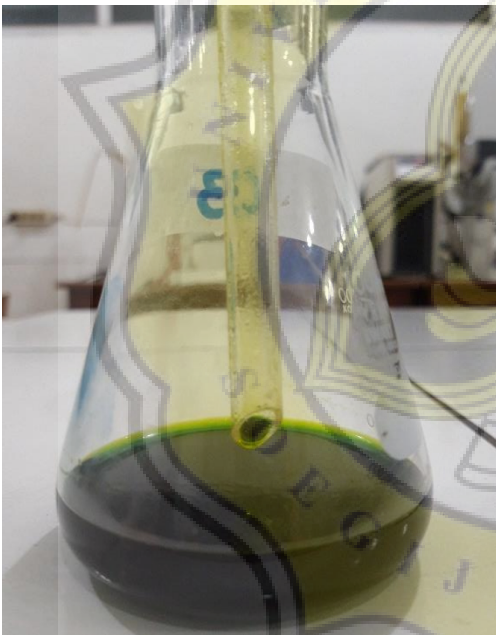
Lampiran 20. Campuran Serbuk Daun Yakon dan Pelarut Etanol Sebelum Proses Ekstraksi



Lampiran 21. Setelah Proses Ekstraksi (Ekstrak Daun Yakon Cair)



Lampiran 22. Ekstrak Daun Yakon Cair Setelah Proses Penyaringan



Lampiran 23. Ekstrak Daun Yakon Pekat



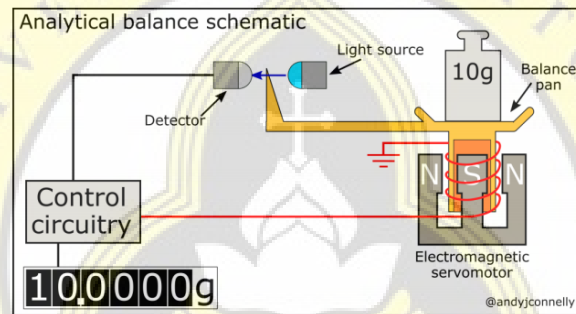
7.5. Instrumen Penelitian

7.5.1. Timbangan Analitik

Timbangan analitik merupakan alat untuk mengukur massa secara akurat dengan tingkat ketelitian 0,1 mg – 0,01 mg (AE, 2019). Prinsip kerja dari timbangan analitik adalah mengukur gaya (berat) yang diakibatkan oleh penempatan sampel di atas *balance pan*. Pada umumnya, timbangan analitik adalah timbangan elektromagnetik, sehingga pengukuran berat dilakukan menggunakan elektromagnet. Pada Gambar 4, dapat dilihat bahwa *electromagnetic servo motor* menghasilkan gaya (*force counter*) berat massa yang diukur. Arus listrik yang dibutuhkan untuk menghasilkan gaya tersebut sebanding dengan berat sampel yang ditimbang. Massa sampel yang terukur tersebut akan ditampilkan nilainya pada layar (*display*) (Connelly, 2017).



Lampiran 24. Timbangan Analitik
(Dokumen Pribadi, 2021)



Lampiran 25. *Electromagnetic Servo Motor*
(Connelly, 2017)

7.5.2. Oven

Oven merupakan alat untuk memanaskan atau mengeringkan suatu bahan atau peralatan. Prinsip kerja dari oven yaitu dengan konduksi panas. Pada awalnya, panas akan diabsorpsi oleh bagian luar dari permukaan suatu bahan dan kemudian akan merambat ke bagian dalam dari bahan (APM, 2019a).



Lampiran 26. Oven

(Dokumen Pribadi, 2021)

7.5.3. *Moisture Analyzer*

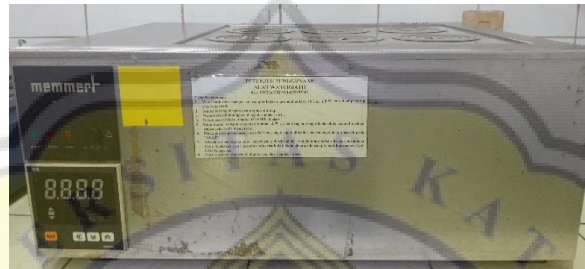
Moisture analyzer merupakan alat untuk analisis kelembaban dengan metode *Loss on Drying* (LOD). Metode LOD merupakan metode yang paling umum digunakan untuk analisis kadar air pada sampel. Prinsip kerja dari alat *moisture analyzer* adalah sampel ditimbang menggunakan unit timbangan *moisture analyzer* sebelum dan sesudah penghilangan uap air untuk menghitung kadar air (Precisa, 2020).

Lampiran 27. *Moisture Analyzer*

(Dokumen Pribadi, 2021)

7.5.4. *Water Bath*

Water bath merupakan alat untuk memanaskan sampel di dalam air pada temperatur konstan selama periode waktu yang telah ditentukan. Prinsip kerja dari *water bath* adalah mengubah energi listrik menjadi energi panas yang disalurkan ke air yang berada dalam *bath/chamber*, kemudian air akan memanaskan sampel pada suhu konstan selama periode waktu yang telah ditentukan (APM, 2020b).



Lampiran 28. *Water Bath*

(Dokumen Pribadi, 2021)

7.5.5. Refraktometer

Refraktometer merupakan alat untuk mengukur jumlah padatan terlarut dalam suatu cairan. Prinsip kerja dari refraktometer adalah pembiasan cahaya melalui cairan. Ketika cahaya dilewatkan pada sampel maka cahaya akan mengalami perubahan arah. Perubahan arah cahaya atau disebut juga sebagai indeks bias tersebut akan diukur oleh refraktometer dan ditampilkan pada skala dengan satuan % brix (Laboratory Resources, 2014 ; Hanna Instruments, 2021).



Lampiran 29. Refraktometer

(Dokumen Pribadi, 2021)

7.5.6. *Rotary Vacuum Evaporator*

Rotary vacuum evaporator merupakan alat untuk menguapkan pelarut. Prinsip kerja dari *rotary vacuum evaporator* adalah penurunan titik didih cairan melalui penurunan tekanan, sehingga memungkinkan pelarut untuk diuapkan pada suhu yang jauh lebih rendah daripada titik didihnya pada tekanan normal. Labu alas bulat terus berputar dengan tujuan untuk meningkatkan luas permukaan cairan. Gaya sentrifugal membuat cairan menempel pada permukaan bagian dalam labu alas bulat sehingga kontak antara cairan dengan bagian dalam labu alas bulat menjadi lebih besar, dengan demikian proses penguapan dapat berjalan lebih cepat (Nina, 2017).



Lampiran 30. *Rotary Vacuum Evaporator*
(Dokumen Pribadi, 2021)

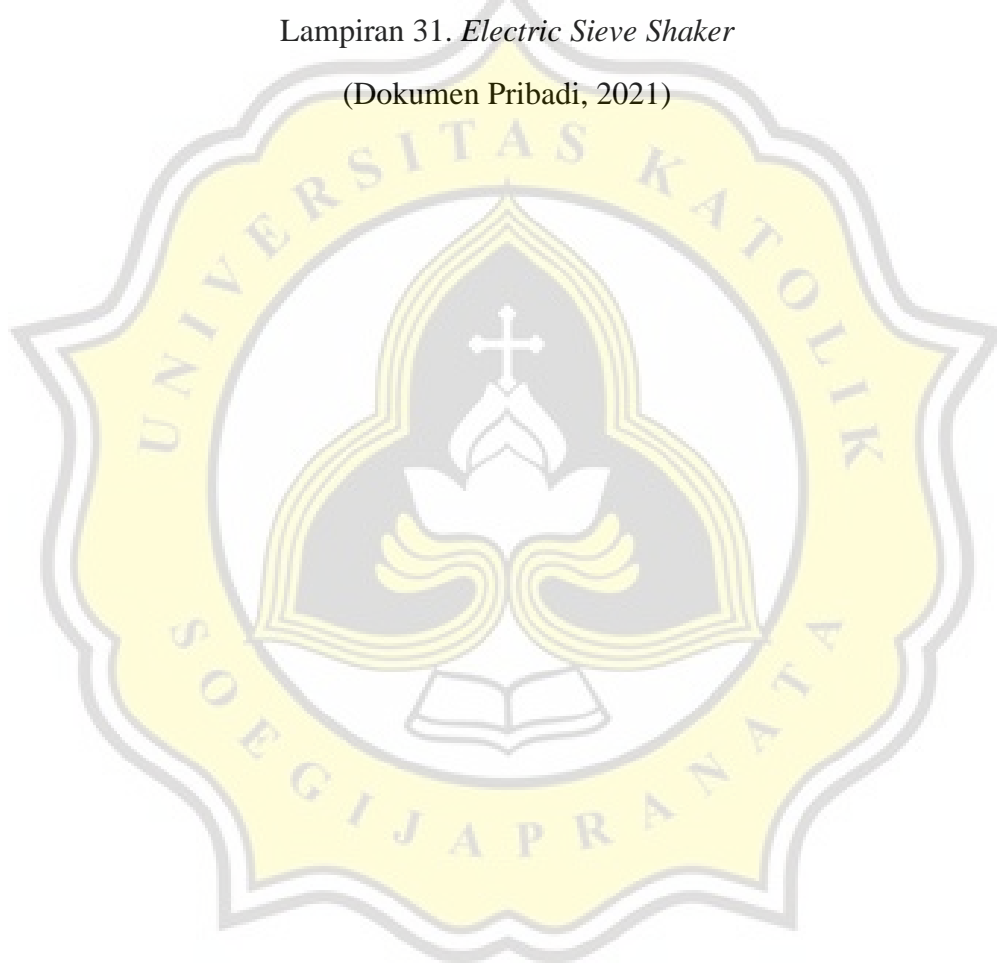
7.5.7. *Electric Sieve Shaker*

Electric sieve shaker merupakan alat untuk memisahkan campuran padatan yang memiliki ukuran yang berbeda-beda dengan menggunakan saringan (ayakan) berlapis yang memiliki nilai mesh yang berbeda-beda. Ukuran saringan (ayakan) umumnya dinyatakan dalam *mesh*, yaitu jumlah lubang suatu kasa pada luasan 1 inci persegi kasa yang dapat dilalui oleh padatan. Prinsip kerja dari alat *electric sieve shaker* adalah proses pengayakan dengan gerakan horizontal. Bahan yang disaring atau diayak akan bergerak secara horizontal dan terpisah sesuai ukuran padatan. Padatan yang memiliki ukuran lebih kecil dibandingkan diameter *mesh* akan lolos, sedangkan padatan yang memiliki ukuran padatan lebih besar dibandingkan *mesh* akan tertahan di permukaan kasa saringan (ayakan).



Lampiran 31. *Electric Sieve Shaker*

(Dokumen Pribadi, 2021)





6.08% PLAGIARISM
APPROXIMATELY

Report #14218703

BAB I PENDAHULUAN Latar Belakang Berdasarkan data dari Databoks (2018), dapat diketahui bahwa Indonesia menempati posisi pertama dari 10 negara dengan volume impor gula terbesar pada tahun 2017-2018. Selama 5 tahun terakhir, Indonesia masih belum dapat memenuhi kebutuhan gula konsumsi secara mandiri, sehingga masih perlu melakukan impor gula. Volume impor gula tertinggi yaitu pada tahun 2018 dengan jumlah impor sebanyak 5 juta ton (Databoks, 2020). Berdasarkan berita dari Kontan (2021), didapatkan informasi bahwa Kementerian Pertanian akan mengimpor gula konsumsi sebanyak 646.944 ton (323.472 di bulan Februari dan 323.472 di bulan Maret) untuk memenuhi kebutuhan gula konsumsi dalam negeri dikarenakan produksi gula dalam negeri pada bulan Februari dan Maret masing-masing hanya berkisar 2.388 ton dan 9.449 ton, sedangkan kebutuhan gula setiap bulannya adalah 237.000 ton. Berdasarkan International Diabetes Federation (IDF) (2019), didapatkan informasi bahwa Indonesia menempati peringkat ke-7 dari 10 negara dengan