

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Hasil uji kualitatif ekstrak cangkang biji buah kadara menunjukkan adanya senyawa metabolit sekunder yaitu, flavonoid, tannin, saponin dan terpenoid.

Berdasarkan hasil penelitian uji daya hambat ekstrak cangkang biji buah kadara terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro menggunakan metode sumuran, dapat disimpulkan bahwa ekstrak cangkang biji buah kadara memiliki potensi sebagai anti bakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada penelitian ini Ekstrak cangkang biji buah kadara dengan konsentrasi 100% memiliki zona hambat yang paling besar dibandingkan dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%. Dan 100%

#### 5.2 Saran

1. Diharapkan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai ekstrak cangkang biji buah kadara terkait manfaatnya terhadap dalam menghambat bakteri lain yang merugikan anggota tubuh seperti infeksi saluran kemih
2. Diharapkan peneliti selanjutnya untuk menguji berapa kadar senyawa metabolit sekunder yang ada dalam ekstrak cangkang biji buah kadara khususnya senyawa , tannin, flavonoid, saponin dan terpenoid.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asep kusrahman, d. (2012). *Isolasi, karakterisasi senyawa aktif dan uji farmaka ekstrak biji kebiul pada mencit (mus musculus) serta penerapannya dalam pembelajaran kimia di sman 1 bengkulu selatan konsentrasi.*
- Dhea a. Arief, d. (2017). *Skrining fitokimia dan uji toksisitas ekstrak biji aren ( arenga pinnata merr .). 6(2), 12–15.*
- Elok kamilah hayati, a. Ghanaim fasyah, dan I. S. (1907). *Fraksinasi dan identifikasi senyawa tanin pada daun belimbing wuluh (averrhoa bilimbi l.). 193–200.*
- Febriyanti, p., & iswarin, s. J. (2016). *Hitam ( piper liquid chromatography tandem mass spectrometry ( lc – ms / ms ). 1(2), 69–80.*
- L, b. C., malik, a., edward, f., & waris, r. (n.d.). *Flavonoid total ekstrak metanolik herba. 1(1), 1–5.*
- Mimiek marukmihadi, d. (2013). *Determination of alkaloid content of ethanolic extract of hibiscus rosa-sinensis l . Flower penetapan kadar alkaloid dari ekstrak etanolik bunga kembang. 18(may), 1–3.*
- Mukriani. (2011). *Ekstraksi, pemisahan senyawa, dan identifikasi senyawa aktif.*
- Ningsih, c. Astuti. (2012). *Isolasi dan identifikasi senyawa alkaloid buah mahkota dewa (. 9(2), 66–70.*
- Nuryanti, s., & pursitasari, d. (2014). *Uji kualitatif senyawa metabolit sekunder pada daun palado ( agave angustifolia ) yang diekstraksi dengan pelarut air dan etanol qualitative test of secondary metabolites compounds in palado leaves ( agave angustifolia ) extracted with water and ethanol. 3(august), 165–172.*
- Rovianti, e (2017). *Isolasi dan identifikasi senyawa metabolit sekunder (alkaloid, flavonoid, terpenoid/steroid, fenolik dan rimpang kunyit putih (curcuma zedoaria (berg.) Roscoe) dan saponin) dari rimpang kencur (kaempferia galanga linn.), biji mahoni (swietenia mahagoni (l. 2017, (l).*
- Sri susilowati, m. C. N. Dan a. B. F. (2011). *Identifikasi kandungan senyawa kimia ekstrak etanol herba alfalfa (medicago sativa, l) sri. 9(2).*
- Susanti, fairuz bachmid. (2016). *Perbandingan metode ekstraksi maserasi dan refluks terhadap kadar fenolik dari ekstrak tongkol jagung (zea mays l.) (susanty, fairus bachmid). 87–93.*
- Uyatmi, y., inorih, e., & marwanto, m. (2019). *Pematahan dormansi benih kebiul (caesalpinia bonduc l.) Dengan berbagai metode. Akta agrosia, 19(2), 147–156. <https://doi.org/10.31186/aa.19.2.147-156>*

- Achmad, S.A. 1986. Kimia Organik Bahan Alam. Jakarta: Karnunika.
- Afif, S. 2013. *Ekstraksi Uji Toksisitas Dengan Metode BSLT dan Identifikasi Golongan Senyawa Aktif Ekstrak Alga Merah (eucheuma spinosum) dari Perairan Sumenep Madura*. Skripsi. Malang; Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Agrianto Paliling, Jimmy Posangi, P. S. Anindita. 2016. *Uji daya hambat ekstrak bunga cengkeh (Syzygium aromaticum) terhadap bakteri Porphyromonas gingivalis*. Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulagi. Manado.
- Ajizah, A. 2004. *Sensitivitas Salmonella Typhimurium Terhadap Ekstrak Daun Psidium Guajava L.* Bioscientiae. Vol.1, No.1:8-31.
- Ayoola, G.A., Lawore, F.M., Adelowotan, T., Aibinu, I.E., Adenipekun, E., Coker, H.A.B., Odugbemi, T.O., 2008. *Chemical Analysis and Antimicrobial Activity of The Essential Oil Sygium Aromaticum (Clove)*. African Journal of Microbiology Research 2 (1):14-15.
- Brooks, G.F., Butel, J.S., Morse, S.A. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*. Penerjemah: Mudihardi, E., Kuntaman, Wasito, E.B., Salemba Medika. Jakarta. p. 11-15.
- Bonang Gerhard, S. Enggar dan Koeswardono, 1982, *Mikrobiologi Kedokteran*, P.T Gramedia, Jakarta.
- Darsana, I. Besung, I. Mahatmi, H. 2012, *Potensi Daun Binahong (Anredera Cordifolia (Tenore) Steenis) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli secara In Vitro*. Indonesia Medicus Veterinus.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. Farmakope Herbal Indonesia Edisi 1. Jakarta: Standar Nasional Indonesia.
- Ditjen POM, Depkes RI, 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 9-11,16.
- Gunawan, mulyani. 2004. *Ilmu Obat Alam ( Farmakognosi)*. Bogor. Penerbar Swadaya.
- Greenwood., 1995, *Antibiotics Susceptibility (Sensitivity) Test*, Antimicrobial and Chemoteraphy, Mc Graw Hill Company, USA.
- Halimah, 2010. *Uji Fitokimia dan Uji Toksisitas Ekstrak Tanaman Anting-Anting (Acalypha Indica Linn) Terhadap Larva Udang (Artemia Salina Leach)*. Skripsi Tidak Diterbitkan. Malang: Jurusan Kimia Universitas Islam Negeri Malang.
- Harbone, J.B., 1996. *Metode fitokimia penuntun cara modern menganalisis tumbuhan*. Bandung: Penerbit ITB.

- Harbone ,J.B.,(1987), *Metode Fitokimia*,Edisi ke dua, ITB, Bandung.
- Hermawan, A.,Hana, W., dan Wiwiek, T. 2007. *Pengaruh Ekstrak Daun Sirih ( Piper betle L ). Terhadap pertumbuhan Staphylococcus aureus dan Escherichia coli dengan metode Difusi Disk*. Universitas Erlangga.
- Juventus R. Andries, Paulina N. Gunawan, Aurelia Supit. 2014.*Uji efek anti bakteri ekstrak bunga cengkeh terhadap bakteri Streptococcus mutans secara in vitro*. Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Kumala, S., Indriani, D., 2008.*Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Cengkeh (Eugenia Aromaticum L)*. *Jurnal Farmasi Indonesia*. Vol.4. (2): 82-87.
- Laitupa, F., Susane, H., 2010. *Pemanfaatan Eugenol dari Minyak Cengkeh untuk Mengatasi Ranciditas Pada Minyak Kelapa*. (Serial Online) Available from:<http://www.core.kmi.open.ac.uk/download/pdf/1174272.pdf>. Accessed August 16,2012.
- Li , H. Wang Z, Liu Y. 2003. Review in the studies on tannins activity of cancer prevention and anticancer. *Zhong-Yao-Cai* 26(6): 444-448.
- Nuria, maulita cut, Faizaitun, Arvin, Sumantri, 2009,*Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (Jatropha Curcas L) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus Atcc 25923, Escherichia Coli Atcc 25922, Dan Salmonella Typhi Atcc 1408*, *Mediagro*;5(2):26–37.
- Pratiwi, S. T. 2008. *Mikrobiologi farmasi*. Penerbit Erlangga. Jakarta .
- Radji, Maksum. 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi: Panduan Mahasiswa Farmasi & Kedokteran*. EGC. Jakarta.
- Ramadhan, A.E. dan Phasa, H.A (2010).*Pengaruh Konsentrasi Etanol, Suhu dan Jumlah Stage pada Ekstraksi Oleoresin Jahe (Zingiber Officinale Rosc) secara Batch*. Skripsi. Jurusan Teknik Kimia. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Rahayu, W.P. 2000.*Aktivitas Antimikroba Bumbu Masakan Tradisional Hasil Olahan Industri terhadap Bakteri Pathogen*.*Buletin Teknologi dan Industri Pangan* XI(2) : 42-48.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. ITB.Bandung.
- Warbung, Y.Y., Wowor, V.N.S., 2013. Posangi, J., *Daya Hambat Ekstrak Spons Laut Callyspongia sp terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus*. (SerialOnline) Available from: <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/egigi/article/view/3151>. Accessed August 20,2011.





## Lampiran 1. Surat ijin penelitian Laboratorium D3 Farmasi UMMAT

 MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
STATUS INSTITUSI TERAKREDITASI B  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
Alamat : Jl. K. H. Ahmad Dahlan No. 1 Telp. (0370) 6848700 Fax. (0370) 625285 Pagerungan Mataram  
Web : <http://www.fk.ummat.ac.id> email: [fk@ummat.ac.id](mailto:fk@ummat.ac.id)

Nomor : 138/IL.3.AU/FIK/VII/2019  
Lampiran : -  
Hal : Permohonan Izin Penelitian  
Kepada :  
Yth : Kepala Laboratorium D3 Farmasi UMMat  
di\_ \_\_\_\_\_  
Tempat \_\_\_\_\_

*Bismillahirrohmanirrohim*  
*Assalamu 'alaikum War...Wah...*

Dengan hormat, sehubungan dengan Mahasiswa kami yang akan menyelesaikan penulisan Karya Tulis Ilmiah (KTI), dengan ini kami permaklumkan kepada Bapak/Ibu kiranya berkenan memberikan Rekomendasi Penelitian kepada Mahasiswa kami yang namanya tersebut dibawah ini untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) dimaksud:

Nama : Zaifan  
NIM : 516020061  
Fakultas : Fakultas Ilmu Kesehatan  
Program Study : D3 Farmasi  
Judul Penelitian : Uji Kualitatif Dan Uji Daya Hambat Ekstrak Cangkang Biji Buah Kadara (*caesalpinia bonduc*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro  
Pembimbing 1 : Yuli Fitriana, M, Farm., Apt  
Pembimbing 2 : Dzun Haryadi Ittiqo, M, Sc., Apt

Demikian atas perhatian dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.

*Wabillahitasfiq walhidayah*  
*Wassalamu 'alaikum War... Wah...*

Mataram, 14 Juli 2019  
Dekan  
  
Nurul Qivaam, M.Farm., Klin., Apt  
NIDN. 0827108403

**Lampiran 2. Surat ijin penelitian Laboratorium Kesehatan Pengujian Kalibrasi Dan Penunjang Medis.**

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
STATUS INSTITUSI TERAKREDITASI B  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN

Alamat : Jl. K. H. Ahmad Dahlan No. 1 Telp. (0370) 6848700 Fax. (0370) 625285 Pagersangan Mataram  
Web : <http://www.fk.ummat.ac.id> email: [fk@ummat.ac.id](mailto:fk@ummat.ac.id)

Nomor : 149/II.3.AU/FIK/VIII/2019  
Lampiran : -  
Hal : Permohonan Izin Penelitian  
Kepada :  
Yth : Balai Laboratorium Kesehatan Masyarakat  
di \_\_\_\_\_  
Tempat \_\_\_\_\_

*Bismillahirrohmanirrohim  
Assalamu'alaikum War... Wab...*


Dengan hormat, sehubungan dengan Mahasiswa kami yang akan menyelesaikan penulisan Karya Tulis Ilmiah (KTI), dengan ini kami permaklumkan kepada Bapak/Ibu kiranya berkenan memberikan Rekomendasi Penelitian kepada Mahasiswa kami yang namanya tersebut dibawah ini untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) dimaksud:

Nama : Zaifan  
NIM : 516020061  
Fakultas : Fakultas Ilmu Kesehatan  
Program Study : D3 Farmasi  
Judul Penelitian : Uji Kualitatif dan Uji Daya Hambat Ekstrak Cangkang Biji Buah Kadara (*caesalpinia bonduc*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro  
Pembimbing 1 : Yuli Fitriana, M, Farm., Apt  
Pembimbing 2 : Dzun Haryadi Iltiqo, M, Sc., Apt

Demikian atas perhatian dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.

*Wabillahittaufiq walhidayah  
Wassalamu'alaikum War... Wab...*

Mataram, 9 Agustus 2019

  
Nurul Qivaam, M.Farm., Klin., Apt  
NTDN. 0827108403

**Lampiran 3. Proses maserasi cangkang biji buah kadara (*Caesalpinia bonduc*).**





#### Lampiran 4. Perhitungan rendemen.

- Bobot serbuk :500 gr
- Bobot ekstrak :265.3 gr

$$\begin{aligned} 1. \text{ Rendemen} &= \frac{\text{berat ekstrak}}{\text{berat serbuk}} \times 100\% \\ &= \frac{265.3\text{gr}}{500\text{gr}} \times 100\% \\ &= 53.6 \% \text{ b/b} \end{aligned}$$



### Lampiran 5. Hasil uji kualitatif

Alkoloid.

Penambahan 5 tetes dragendroff



Saponin

Di panaskan di atas penangas air

Di kocok dan di diamkan selama 15 menit



Tanin

Penambahan  $\text{FeCl}_3$  1%



Terpenoid  
Penambahan HCl pekat  
Dan  $\text{H}_2\text{SO}_4$





Flafonoid  
Penambahan logam Mg 0,1 gr  
Dan Hcl pekat 5 tetes



**Lampiran 6. Pengenceran sampel dan penanaman bakteri staphylococcus aureus**

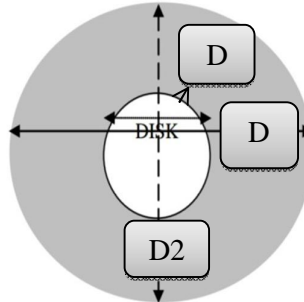




Lampiran 7. Daya hambat ekstrak cangkang biji buah kadara (*Caesalpinia bonduc*)



### Lampiran 8. Rumus Perhitungan Daya Hambat



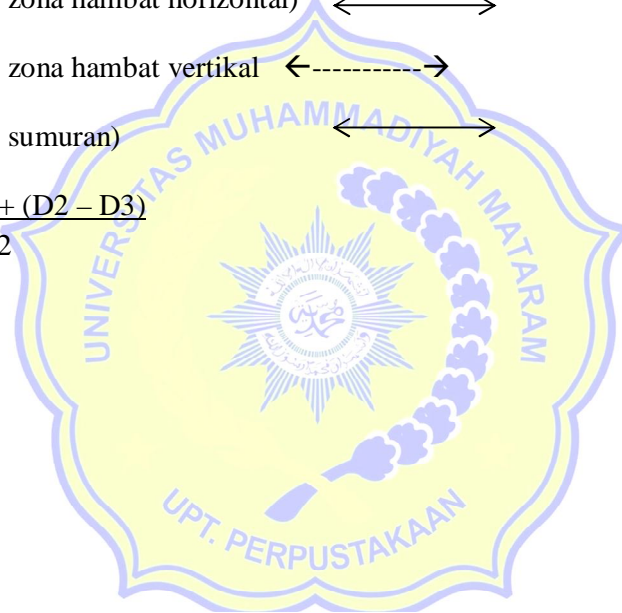
Keterangan:

D1 = (diameter zona hambatan horizontal)  $\longleftrightarrow$

D2 = (diameter zona hambatan vertikal)  $\longleftrightarrow$

D3 = (diameter sumuran)  $\longleftrightarrow$

$$L = \frac{(D1 - D3) + (D2 - D3)}{2}$$



**Lampiran 9. Uji Konsentrasi Ekstrak Cangkang Biji Buah Kadara Menggunakan Uji One Way Anova.**

**NPar Tests**

[DataSet1] D:\proposal jaifan\data spss jaifan.sav

**Descriptive Statistics**

|             | N  | Mean    | Std. Deviation | Minimum | Maximum |
|-------------|----|---------|----------------|---------|---------|
| konsentrasi | 35 | 10.9429 | 12.97723       | .00     | 30.00   |

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

|                                |                | konsentrasi |
|--------------------------------|----------------|-------------|
| N                              |                | 35          |
| Normal Parameters <sup>a</sup> | Mean           | 10.9429     |
|                                | Std. Deviation | 12.97723    |
| Most Extreme Differences       | Absolute       | .343        |
|                                | Positive       | .343        |
|                                | Negative       | -.200       |
| Kolmogorov-Smirnov Z           |                | 2.031       |
| Asymp. Sig. (2-tailed)         |                | .001        |

a. Test distribution is Normal.

**Kruskal-Wallis**

**Ranks**

| kelompok                        | N  | Mean Rank |
|---------------------------------|----|-----------|
| konsentrasi 20%                 | 5  | 10.00     |
| 40%                             | 5  | 10.00     |
| 60%                             | 5  | 12.70     |
| 80%                             | 5  | 22.30     |
| 100%                            | 5  | 28.50     |
| kontrol positif (ciproloxacin)  | 5  | 32.50     |
| kontrol negatif(aquades steril) | 5  | 10.00     |
| Total                           | 35 |           |

**Test Statistics<sup>a,b</sup>**

|             | konsentrasi |
|-------------|-------------|
| Chi-Square  | 31.878      |
| df          | 6           |
| Asymp. Sig. | .000        |

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: kelompok

## Mann-Whitney

Ranks

| kel...          | N  | Mean Rank | Sum of Ranks |
|-----------------|----|-----------|--------------|
| konsentrasi 20% | 5  | 5.50      | 27.50        |
| 40%             | 5  | 5.50      | 27.50        |
| Total           | 10 |           |              |

Test Statistics<sup>b</sup>

|                                | konsentrasi        |
|--------------------------------|--------------------|
| Mann-Whitney U                 | 12.500             |
| Wilcoxon W                     | 27.500             |
| Z                              | .000               |
| Asymp. Sig. (2-tailed)         | 1.000              |
| Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)] | 1.000 <sup>a</sup> |

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: kelompok

## Mann-Whitney

Ranks

| kel...          | N  | Mean Rank | Sum of Ranks |
|-----------------|----|-----------|--------------|
| konsentrasi 40% | 5  | 5.00      | 25.00        |
| 60%             | 5  | 6.00      | 30.00        |
| Total           | 10 |           |              |

Test Statistics<sup>b</sup>

|                                | konsentrasi       |
|--------------------------------|-------------------|
| Mann-Whitney U                 | 10.000            |
| Wilcoxon W                     | 25.000            |
| Z                              | -1.000            |
| Asymp. Sig. (2-tailed)         | .317              |
| Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)] | .690 <sup>a</sup> |

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: kelompok

## Mann-Whitney

Ranks

| kel...          | N  | Mean Rank | Sum of Ranks |
|-----------------|----|-----------|--------------|
| konsentrasi 60% | 5  | 3.70      | 18.50        |
| 80%             | 5  | 7.30      | 36.50        |
| Total           | 10 |           |              |

Test Statistics<sup>b</sup>

|                                | konsentrasi       |
|--------------------------------|-------------------|
| Mann-Whitney U                 | 3.500             |
| Wilcoxon W                     | 18.500            |
| Z                              | -1.946            |
| Asymp. Sig. (2-tailed)         | .052              |
| Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)] | .056 <sup>a</sup> |

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: kelompok



## Mann-Whitney

Ranks

| kel...          | N  | Mean Rank | Sum of Ranks |
|-----------------|----|-----------|--------------|
| konsentrasi 80% | 5  | 3.00      | 15.00        |
| 100%            | 5  | 8.00      | 40.00        |
| Total           | 10 |           |              |

Test Statistics<sup>b</sup>

|                                | konsentrasi       |
|--------------------------------|-------------------|
| Mann-Whitney U                 | .000              |
| Wilcoxon W                     | 15.000            |
| Z                              | -2.619            |
| Asymp. Sig. (2-tailed)         | .009              |
| Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)] | .008 <sup>a</sup> |

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: kelompok