

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Data hasil penelitian ini berupa data hasil pengukuran lebar zona hambat atau zona bening pertumbuhan. Zona bening yaitu jarak antara koloni bakteri *Staphylococcus aureus* dengan sisi terluar *paper disc* pada medium NA (*Nutrien Agar*) yang mengandung ekstrak daun Inai (*Lawsonia inermis* L).⁵⁸

Pengukuran dilakukan pada saat kultur *Staphylococcus aureus* yang ditumbuhkan pada medium NA (*Nutrien Agar*) yang berumur 1x24 jam, 2x24 jam, 3x24 jam dan 4x24 jam dengan keadaan suhu yang telah dikondisikan yaitu 35°C, karena bakteri *Staphylococcus aureus* ini merupakan bakteri yang hidup di daerah suhu optimum antara 25°C-40°C atau juga disebut bakteri mesofil.⁵⁹

1. Hasil Pengukuran Lebar Zona Bening (mm) Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada Umur 1x24 jam.

Data hasil pengukuran lebar zona bening pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 1x24 jam, selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 1.1 dan 1.2 pada halaman 87, adapun hasil rata-ratanya disajikan pada Tabel 4.1 di bawah ini.

⁵⁸Muhammad Oktriandana, "Pengaruh Ekstrak Daun Meniran (*Phyllanthus niruri*, L) Terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, h,

⁵⁹Sayuti Taher, Mikrobiologi untuk Mahasiswa dan keperawatan, Jakarta Timur: trans info media, 2008, h 28

Tabel 4.1 Rata-rata Zona bening (mm) Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada Umur 1x24 Jam Setelah Ditransformasikan ke $\sqrt{y + 1/2}$

| Perlakuan | Data Asli | | Data Transformasi | |
|----------------------|-----------|-----------|-------------------|-----------|
| | Jumlah | Rata-rata | Jumlah | Rata-rata |
| S ₀ (0%) | 0 | 0 | 2,121 | 0,707 |
| S ₁ (60%) | 18,07 | 3,614 | 10,135 | 2,027 |
| S ₂ (70%) | 19,57 | 3,914 | 10,494 | 2,098 |
| S ₃ (80%) | 22,26 | 4,532 | 11,213 | 2,242 |
| S ₄ (90%) | 15,26 | 3,052 | 9,414 | 1,883 |

Data pada Tabel 4.1 di atas menunjukkan hasil pengukuran rata-rata lebar zona bening pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang disebabkan oleh pemberian ekstrak daun Inai, dengan taraf perlakuan yang bervariasi. Hal ini terlihat pada hasil rata-rata lebar zona bening yang terkecil adalah 0,707mm pada S₀(0%) sebagai kontrol kemudian 1,883 pada taraf perlakuan S₄(90%), dan hasil rata-rata zona bening terbesar adalah 2,242 mm pada taraf perlakuan S₃(80%).

Hasil analisis variansi juga dapat diketahui bahwa pengaruh ekstrak daun Inai terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada tabel ringkasan analisis variansi yang terdapat pada Tabel 4.2 di bawah ini.

Tabel 4.2 Ringkasan Analisis Variansi untuk Pemberian Ekstrak Daun Inai Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 1x24 jam setelah ditransformasikan ke $\sqrt{y + 1/2}$

| Sumber Keragaman | Derajat Bebas | Jumlah Kuadrat | Kuadrat Tengah | F _{hitung} | F _{tabel 1%} |
|------------------|---------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------------|
| Perlakuan | 4 | 11,078 | 2,769 | 40,720** | 4.430 |
| Galat | 20 | 1,367 | 0,068 | | |
| Total | 24 | 12,454 | | | |

Keterangan: ** = berbeda nyata ($F_{hitung} \geq F_{tabel 1\%}$)
 tn = tidak berbeda nyata ($F_{hitung} < F_{tabel 1\%}$)

Tabel 4.2 di atas menunjukkan bahwa perlakuan pemberian ekstrak daun Inai terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* mempunyai pengaruh yang sangat nyata, terlihat dari nilai $F_{hitung}(40,720^{**})$ yang lebih besar dari nilai $F_{tabel 1\%}$ (4,430), sehingga hipotesis penelitian (H_1) dapat diterima sedangkan hipotesis penelitian (H_0) ditolak pada taraf signifikansi 1% untuk parameter pertumbuhan *Staphylococcus aureus* umur 1x24 jam.

Pengamatan pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 1x24 jam memiliki nilai Koefisien Keragaman (KK) sebesar 2,896%, mendukung nilai $F_{hitung}(40,720^{**})$ yang lebih besar dari nilai $F_{tabel 1\%}$ (4,430) menunjukkan adanya variasi data yang masuk dalam syarat keragaman taraf 1%.

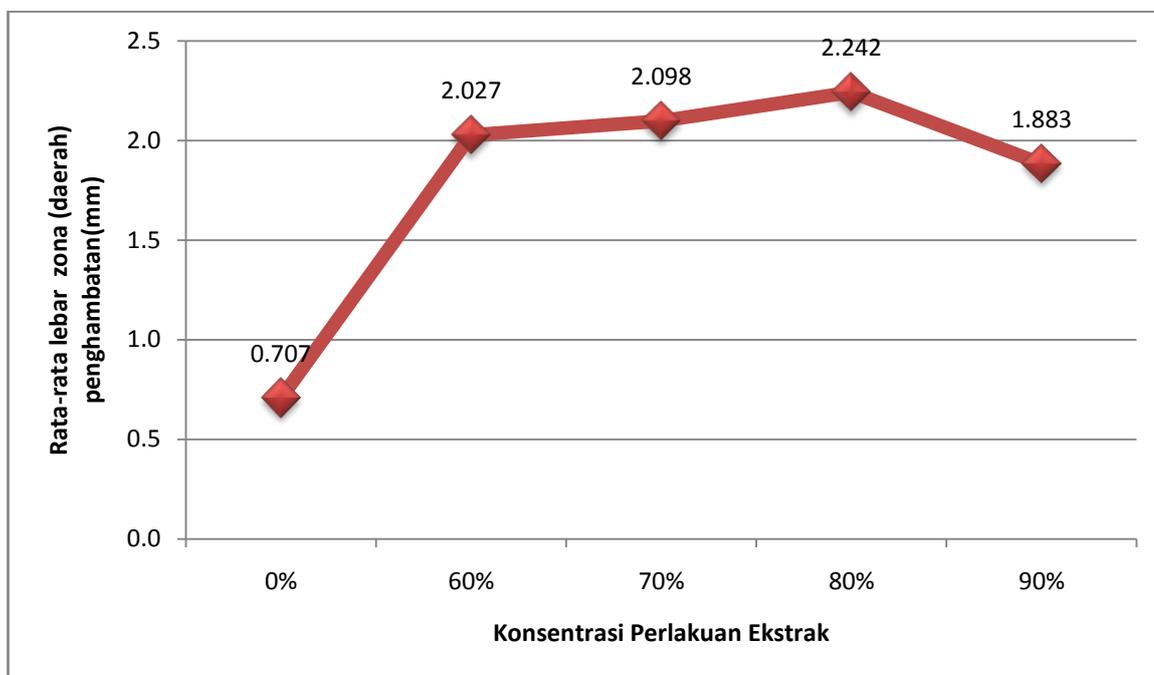
Uji lanjut yang digunakan untuk mengetahui taraf optimum dari pengaruh setiap taraf perlakuan pemberian ekstrak daun Inai terhadap daya hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yaitu dilakukan dengan Uji BNT 1% karena nilai $F_{hitung}(40,720)$.

Tabel 4.3 Uji BNT 1% untuk Pemberian Ekstrak Daun Inai Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 1x24 jam setelah ditransformasikan ke $\sqrt{y + 1/2}$

| No. | Perlakuan | Total | Rata-rata | Notasi |
|------------------------|----------------------|--------|-----------|--------|
| 1 | S ₀ (0%) | 1,121 | 0,707 | a |
| 2 | S ₄ (90%) | 9,419 | 1,883 | b |
| 3 | S ₁ (60%) | 10,135 | 2,027 | b |
| 4 | S ₂ (70%) | 10,494 | 2,098 | b |
| 5 | S ₃ (80%) | 11,213 | 2,242 | b |
| BNT 1 % = 0,534 | | | | |

Berdasarkan dari uji BNT (1%) diketahui bahwa perlakuan ekstrak daun Inai terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* tidak terdapat perbedaan yang nyata antara masing-masing taraf perlakuan sebagaimana tampak pada tabel di atas. Taraf perlakuan S₄(90%) tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan taraf perlakuan S₁ (60%), S₂ (70%) dan S₃ (80%). Data di atas dapat dipahami bahwa pengaruh pemberian ekstrak daun Inai terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada umur 1x24 jam mempunyai pengaruh yang signifikan, tetapi tidak memiliki perbedaan yang nyata diantara masing-masing taraf perlakuan tersebut. Perbedaan antara masing-masing taraf perlakuan sangat kecil, sehingga tidak berbeda nyata. Adapun taraf yang paling optimal dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* adalah pada taraf S₁(60%) dengan notasi b.

Gambar 4.1 Grafik Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Inai (*Lawsonia inermis* L.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, Umur 1x24 Jam



Berdasarkan Gambar 4.1 di atas terlihat bahwa perlakuan dari beberapa taraf perlakuan ekstrak daun Inai terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 1x24 jam memiliki pengaruh penghambatan terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, hal ini dibuktikan dengan adanya rata-rata lebar zona bening yang dihasilkan dari setiap taraf konsentrasi perlakuan.

2. Hasil Pengukuran Lebar Zona bening (mm) Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada Umur 2x24 jam.

Data hasil pengukuran lebar zona bening pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 2x24 jam, selengkapnya dapat dilihat

pada Lampiran 2.1 dan 2.2 pada halaman 91, adapun hasil rata-ratanya disajikan pada Tabel 4.4 di bawah ini.

Tabel 4.4 Rata-rata Zona bening (mm) Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada Umur 2x24 Jam Setelah Ditransformasikan ke $\sqrt{y + 1/2}$

| Perlakuan | Data Asli | | Data Transformasi | |
|----------------------|-----------|-----------|-------------------|-----------|
| | Jumlah | Rata-rata | Jumlah | Rata-rata |
| S ₀ (0%) | 0 | 0 | 2,121 | 0,707 |
| S ₁ (60%) | 15,93 | 3,186 | 9,569 | 1,913 |
| S ₂ (70%) | 16,67 | 3,334 | 9,785 | 1,957 |
| S ₃ (80%) | 20,65 | 4,13 | 10,837 | 2,167 |
| S ₄ (90%) | 14,14 | 2,828 | 9,116 | 1,823 |

Data pada Tabel 4.4 di atas menunjukkan hasil pengukuran rata-rata zona bening pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang disebabkan oleh pemberian ekstrak daun Inaidengan setiap taraf perlakuan yang bervariasi. Hal ini terlihat pada hasil rata-rata lebar zona bening yang terkecil adalah pada taraf S₀(0%)0,707mm, pada perlakuan S₄(90%) 1,823, dan hasil rata-rata zona beningterbesar adalah 2,167 mm pada perlakuan S₃(80%).

Hasil analisis variansi juga dapat diketahui bahwa pengaruh ekstrak daun Inaiterhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada tabel ringkasan analisis variansi yang terdapat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Ringkasan Analisis Variansi untuk Pemberian Ekstrak Daun Inai Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 2x24 jam setelah ditransformasikan ke $\sqrt{y + 1/2}$

| Sumber Keragaman | Derajat Bebas | Jumlah Kuadrat | Kuadrat Tengah | F _{hitung} | F _{tabel 1%} |
|------------------|---------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------------|
| Perlakuan | 4 | 9,818 | 2,454 | 29,926** | 4,430 |
| Galat | 20 | 1,641 | 0,082 | | |
| Total | 24 | 11,459 | | | |

Keterangan: ** = berbeda nyata ($F_{hitung} \geq F_{tabel 1\%}$)

tn = tidak berbeda nyata ($F_{hitung} < F_{tabel 1\%}$)

Tabel 4.5 di atas menunjukkan bahwa perlakuan pemberian ekstrak daun Inai terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* mempunyai pengaruh yang sangat nyata, terlihat dari nilai F_{hitung} (29,926**) yang lebih besar dari F_{tabel} (4,430), sehingga hipotesis penelitian (H_1) dapat diterima sedangkan hipotesis penelitian (H_0) di tolak pada taraf signifikan 1% untuk parameter pertumbuhan *Staphylococcus aureus* umur 2x24 jam.

Pengamatan pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 2x24 jam memiliki nilai Koefisien Keragaman (KK) sebesar 3,338%, mendukung nilai F_{hitung} (29,926**) yang lebih besar dari nilai $F_{tabel 1\%}$ (4,430) menunjukkan adanya variasi data yang masuk dalam syarat keragaman taraf 1%.

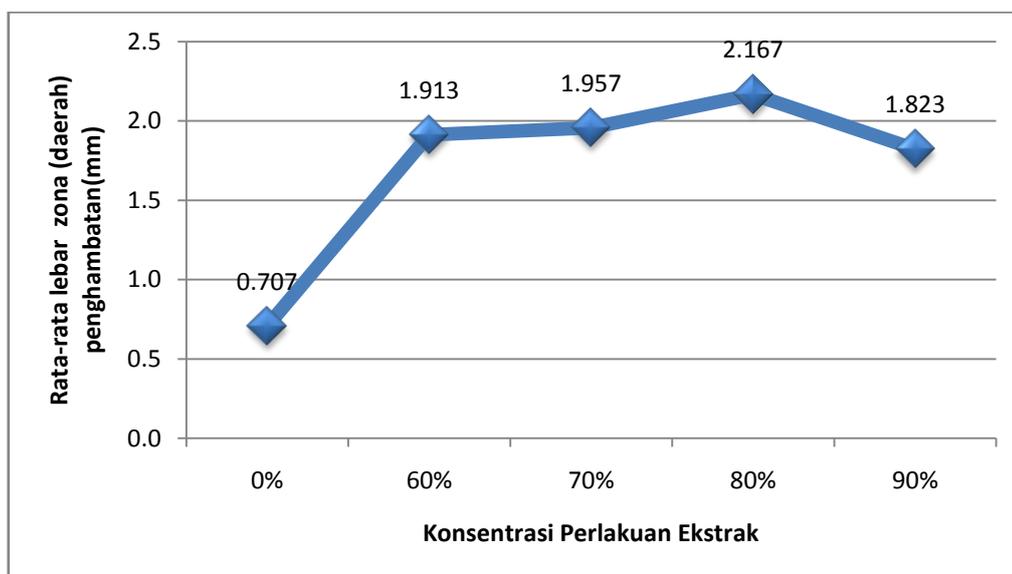
Uji lanjut yang digunakan untuk mengetahui taraf optimum dari pengaruh setiap taraf perlakuan pemberian ekstrak daun Inai terhadap daya hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yaitu dilakukan dengan Uji BNT 1%.

Tabel 4.6 Uji BNT 1% untuk Pemberian Ekstrak Daun Inai Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 2x24 jam setelah ditransformasikan ke $\sqrt{y + 1/2}$

| No. | Perlakuan | Total | Rata-rata | Notasi |
|------------------------|----------------------|--------|-----------|--------|
| 1 | S ₀ (0%) | 1,121 | 0,707 | a |
| 2 | S ₄ (90%) | 9,116 | 1,823 | b |
| 3 | S ₁ (60%) | 9,569 | 1,913 | b |
| 4 | S ₂ (70%) | 9,785 | 1,957 | b |
| 5 | S ₃ (80%) | 10,837 | 2,167 | b |
| BNT 1 % = 0,515 | | | | |

Berdasarkan hasil dari Uji BNT (1%) bahwa perlakuan ekstrak daun Inai terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada taraf S₄(90%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan ekstrak daun Inai terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada taraf perlakuan S₁(60%), S₂(70%), S₃(80%) yang sama-sama memiliki notasi b. data di atas dapat dipahami bahwa pengaruh pemberian ekstrak daun Inai terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* mempunyai pengaruh signifikan, tetapi tidak memiliki perbedaan yang nyata jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Adapun perlakuan ekstrak daun Inai terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yang optimal adalah pada taraf perlakuan S₁(60%) dengan notasi b.

Gambar 4.2 Grafik Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Inai (*Lawsonia inermis* L.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, Umur 2x24 Jam



Gambar 4.2 diatas terlihat bahwa perlakuan dari beberapa taraf perlakuan ekstrak daun Inai terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 2x24 jam memiliki pengaruh penghambatan terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, hal ini dibuktikan dengan adanya rata-rata lebar daerah yang dihasilkan dari setiap konsentrasi taraf perlakuan.

3. Hasil Pengukuran Lebar Zona bening (mm) Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada Umur 3x24 jam.

Data hasil pengukuran lebar zona bening pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 3x24 jam, selengkapnya dapat dilihat

pada Lampiran 3.1 dan 3.2 pada halaman 95, adapun hasil rata-ratanya disajikan pada Tabel 4.6:

Tabel 4.7 Rata-rata Daerah (Daerah) Hambat (mm) Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada Umur 3x24 Jam Setelah Ditransformasikan ke $\sqrt{y + 1/2}$

| Perlakuan | Data Asli | | Data Transformasi | |
|----------------------|-----------|-----------|-------------------|-----------|
| | Jumlah | Rata-rata | Jumlah | Rata-rata |
| S ₀ (0%) | 0 | 0 | 2,121 | 0,707 |
| S ₁ (60%) | 11,52 | 2,304 | 8,369 | 1,673 |
| S ₂ (70%) | 10,31 | 2,062 | 7,789 | 1,557 |
| S ₃ (80%) | 16,03 | 3,206 | 9,606 | 1,921 |
| S ₄ (90%) | 12,05 | 2,41 | 8,525 | 1,705 |

Data pada Tabel 4.6 di atas menunjukkan hasil pengukuran rata-rata zona bening pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang disebabkan oleh pemberian ekstrak daun Inai, dengan setiap taraf perlakuan yang bervariasi. Hal ini terlihat pada hasil rata-rata lebar daerah penghambat yang terkecil adalah 0,707mm, pada perlakuan S₀(0%), dan hasil rata-rata zona beningterbesar adalah 1,921 mm pada perlakuan S₃(80%).

Hasil analisis variansi juga dapat diketahui bahwa bahwa pengaruh ekstrak daun Inaiterhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada tabel ringkasan analisis variansi yang terdapat pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8 Ringkasan Analisis Variansi untuk Pemberian Ekstrak Daun Inai Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 3x24 jam setelah ditransformasikan ke $\sqrt{y + 1/2}$

| Sumber Keragaman | Derajat Bebas | Jumlah Kuadrat | Kuadrat Tengah | F _{hitung} | F _{tabel 1%} |
|------------------|---------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------------|
| Perlakuan | 4 | 7,004 | 1,751 | 15,495** | 4,430 |
| Galat | 20 | 2,279 | 0,113 | | |
| Total | 24 | 9,283 | | | |

Keterangan: ** = berbeda nyata ($F_{hitung} \geq F_{tabel 1\%}$)

tn = tidak berbeda nyata ($F_{hitung} < F_{tabel 1\%}$)

Tabel 4.5 di atas menunjukkan bahwa perlakuan pemberian ekstrak daun Inai terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* mempunyai pengaruh yang nyata, terlihat dari nilai F_{hitung} (15,495**) yang lebih besar dari F_{tabel} (4,430), sehingga hipotesis penelitian (H_1) dapat diterima sedangkan hipotesis penelitian (H_0) di tolak pada taraf signifikan 1% untuk parameter pertumbuhan *Staphylococcus aureus* umur 3x24 jam.

Pengamatan pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 3x24 jam memiliki nilai Koefisien Keragaman (KK) sebesar 4,442%, mendukung nilai F_{hitung} (15,495**) yang lebih besar dari nilai F_{tabel} 1% (4,430) menunjukkan adanya variasi data yang masuk dalam syarat keragaman taraf 1%.

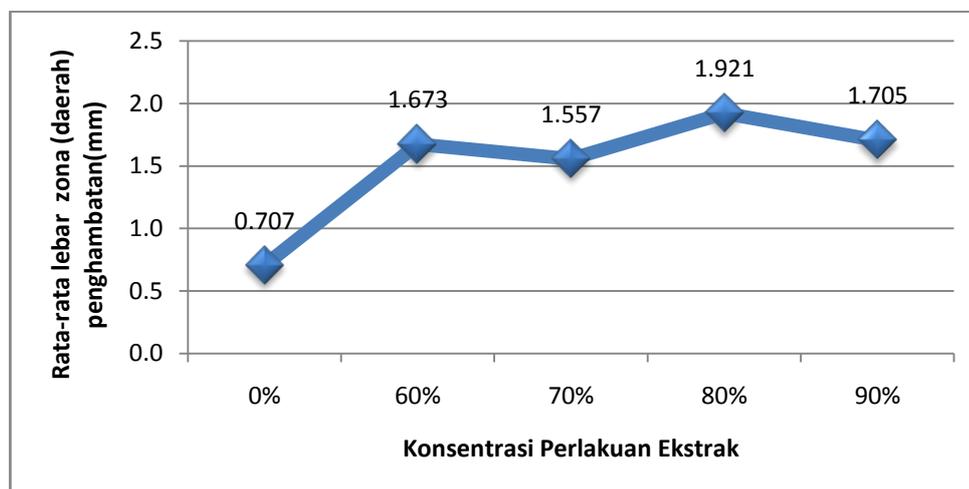
Uji lanjut yang digunakan untuk mengetahui taraf optimum dari pengaruh setiap taraf perlakuan pemberian ekstrak daun Inai terhadap daya hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yaitu dilakukan dengan Uji BNT 1%.

Tabel 4.9 Uji BNT 1% untuk Pemberian Ekstrak Daun Inai Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 3x24 jam setelah ditransformasikan ke $\sqrt{y+1/2}$

| No. | Perlakuan | Total | Rata-rata | Notasi |
|------------------------|----------------------|-------|-----------|--------|
| 1 | S ₀ (0%) | 1,121 | 0,707 | a |
| 2 | S ₂ (70%) | 7,789 | 1,557 | b |
| 3 | S ₁ (60%) | 8,369 | 1,673 | b |
| 4 | S ₄ (90%) | 8,525 | 1,705 | b |
| 5 | S ₃ (80%) | 9,606 | 1,921 | b |
| BNT 1 % = 0,603 | | | | |

Berdasarkan hasil dari Uji BNT (1%) pada perlakuan ekstrak daun Inai terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada taraf perlakuan S₁(60%) tidak berbeda nyata dengan konsentrasi S₂ (70%), S₃ (80%) dan S₄ (90%). Pemberian ekstrak daun Inai terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* mempunyai pengaruh yang signifikan, tetapi perbedaan antara masing-masing taraf perlakuan sangat kecil, sehingga tidak berbeda nyata. Adapun konsentrasi yang optimal dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* adalah pada konsentrasi S₁ (60%) yang juga memiliki notasi b.

Gambar 4.3 Grafik Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Inai (*Lawsonia inermis* L.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, Umur 3x24 Jam



Berdasarkan Gambar 4.3 di atas terlihat bahwa perlakuan dari beberapa taraf konsentrasi perlakuan ekstrak daun Inai terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 3x24 jam memiliki pengaruh dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, hal ini dibuktikan dengan adanya rata-rata lebar zona bening yang dihasilkan pada setiap konsentrasi taraf perlakuan. Namun pada umur 3x24 jam ini terlihat rata-rata lebar zona bening dari setiap taraf konsentrasi perlakuan mulai mengalami penurunan dari umur sebelumnya, hal ini menunjukkan bahwa zat-zat antimikroba yang terkandung pada ekstrak daun Inai sudah mulai kurang efektif dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

4. Hasil Pengukuran Lebar Zona bening (mm) Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada Umur 4x24 jam.

Data hasil pengukuran lebar zona bening pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 4x24 jam, selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 4.1 dan 4.2 pada halaman 99, adapun hasil rata-ratanya disajikan pada Tabel 4.6:

Tabel 4.10 Rata-rata Zona bening (mm) Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada Umur 4x24 Jam Setelah Ditransformasikan ke $\sqrt{y + 1/2}$

| Perlakuan | Data Asli | | Data Transformasi | |
|----------------------|-----------|-----------|-------------------|-----------|
| | Jumlah | Rata-rata | Jumlah | Rata-rata |
| S ₀ (0%) | 0 | 0 | 2,121 | 0,707 |
| S ₁ (60%) | 7,61 | 1,552 | 7,158 | 1,431 |
| S ₂ (70%) | 8,12 | 1,624 | 7,275 | 1,455 |
| S ₃ (80%) | 11,42 | 2,284 | 8,3 | 1,660 |
| S ₄ (90%) | 7,64 | 1,528 | 7,106 | 1,421 |

Data pada Tabel 4.6 di atas menunjukkan hasil pengukuran rata-rata lebar zona bening pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang disebabkan oleh pemberian ekstrak daun Inai, dengan setiap taraf perlakuan yang bervariasi. Hal ini terlihat pada hasil rata-rata lebar daerah penghambat yang terkecil adalah 0,707 mm, pada perlakuan S₀(0%), dan hasil rata-rata zona bening terbesar adalah 1,660 mm pada perlakuan S₃(80%).

Hasil analisis variansi juga dapat diketahui bahwa pengaruh ekstrak daun Inai terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada tabel ringkasan analisis variansi yang terdapat pada Tabel 4.7

Tabel 4.11 Ringkasan Analisis Variansi untuk Pemberian Ekstrak Daun Inai Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 4x24 jam setelah ditransformasikan ke $\sqrt{y + 1/2}$

| Sumber Keragaman | Derajat Bebas | Jumlah Kuadrat | Kuadrat Tengah | F _{hitung} | F _{tabel} 1% |
|------------------|---------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------------|
| Perlakuan | 4 | 4,751 | 1,187 | 13,337** | 4,430 |
| Galat | 20 | 1,792 | 0.089 | | |
| Total | 24 | 6,543 | | | |

Keterangan: ** = berbeda nyata ($F_{hitung} \geq F_{tabel} 1\%$)

tn = tidak berbeda nyata ($F_{hitung} < F_{tabel} 1\%$)

Tabel 4.11 di atas menunjukkan bahwa perlakuan pemberian ekstrak daun Inai terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* mempunyai pengaruh yang nyata, terlihat dari nilai F_{hitung} (13,337**) yang lebih besar dari F_{tabel} (4,430), sehingga hipotesis penelitian (H_1) dapat diterima sedangkan hipotesis penelitian (H_0) di tolak pada taraf signifikansi 1% untuk parameter pertumbuhan *Staphylococcus aureus* umur 4x24 jam.

Pengamatan pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 4x24 jam memiliki nilai Koefisien Keragaman (KK) sebesar 4,461%, mendukung nilai F_{hitung} (13,337**) yang lebih besar dari nilai F_{tabel} 1% (4,430) menunjukkan adanya variasi data yang masuk dalam syarat keragaman taraf 1%.

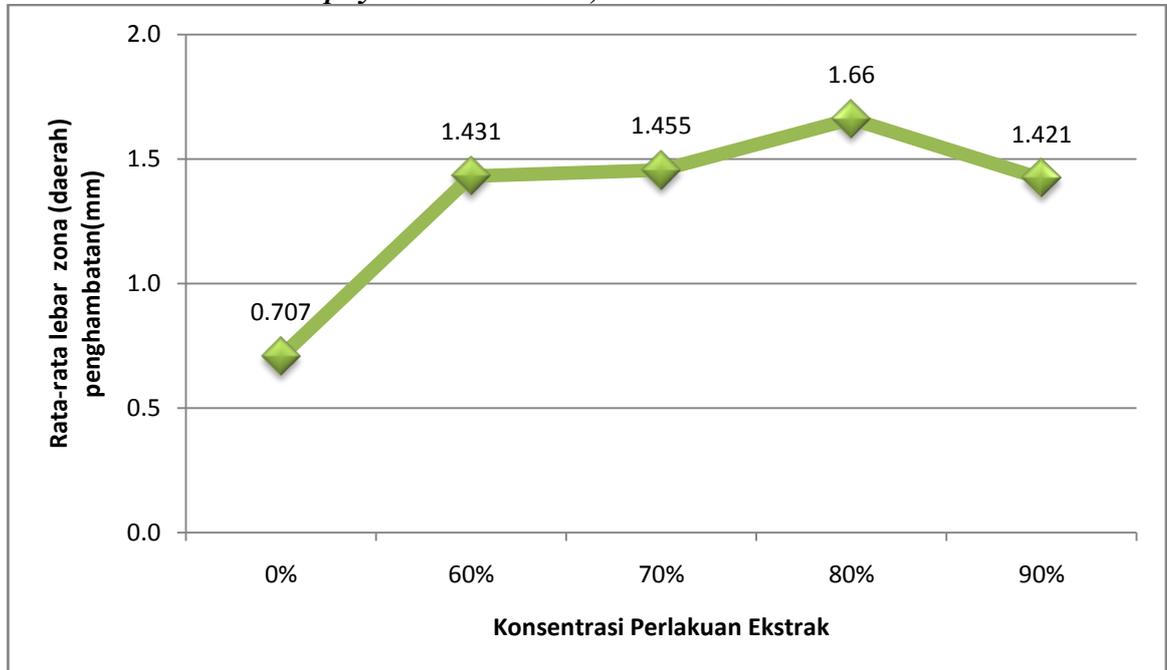
Uji lanjut yang digunakan untuk mengetahui taraf optimum dari pengaruh setiap taraf perlakuan pemberian ekstrak daun Inai terhadap daya hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yaitu dilakukan dengan Uji BNT 1%.

Tabel 4.12 Uji BNT 1% untuk Pemberian Ekstrak Daun Inai Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 4x24 jam setelah ditransformasikan ke $\sqrt{y + 1/2}$

| No. | Perlakuan | Total | Rata-rata | Notasi |
|------------------------|----------------------|-------|-----------|--------|
| 1 | S ₀ (0%) | 1,121 | 0,707 | a |
| 2 | S ₄ (70%) | 7,106 | 1,421 | b |
| 3 | S ₁ (60%) | 7,158 | 1,431 | b |
| 4 | S ₂ (90%) | 7,275 | 1,455 | b |
| 5 | S ₃ (80%) | 8,300 | 1,660 | b |
| BNT 1 % = 0,534 | | | | |

Berdasarkan hasil Uji BNT(1%) di atas bahwa perlakuan ekstrak daun Inai terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada taraf perlakuan S₄(70%), S₁ (60%), S₂ (90%) dan S₃ (80%) tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, tetapi memiliki pengaruh yang signifikan. Perbedaan antara masing-masing perlakuan sangat kecil, sehingga tidak berbeda nyata. Adapun taraf perlakuan yang optimal dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* adalah pada taraf S₁ (60%) dengan notasi b.

Gambar 4.4 Grafik Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Inai (*Lawsonia inermis* L.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, Umur 4x24 Jam



Berdasarkan Gambar 4.4 di atas bahwa perlakuan dari beberapa taraf konsentrasi perlakuan ekstrak daun Inai terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 4x24 jam memiliki pengaruh penghambatan terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, hal ini dibuktikan dengan adanya rata-rata lebar zona bening yang dihasilkan dari setiap konsentrasi taraf perlakuan. Namun pada umur 4x24 jam ini terlihat rata-rata lebar zona bening dari setiap taraf konsentrasi perlakuan mulai mengalami penurunan dari umur sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa zat-zat antimikroba yang terkandung pada ekstrak daun Inai sudah mulai kurang efektif dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

5. Hasil Pengukuran Lebar Zona bening (mm) Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada Umur 1x24,2x24, 3x24 dan 4x24 jam.

Rangkuman dari hasil analisis pengaruh ekstrak daun Inai terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, dapat dilihat pada Tabel 4.13 berikut.

Tabel 4.13 Pengaruh Ekstrak Daun Inai (*Lawsonia inermis* L.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, pada Umur 1x24, 2x24, 3x24, dan 4x24 Jam

| Perlakuan | Zona bening Umur Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> pada Umur: | | | | F _{Tabel} |
|-----------|--|----------|----------|-----------|--------------------|
| | F _{hitung} | | | | 1%** |
| S | 1x24 jam | 2x24 jam | 3x24 jam | 4x 24 jam | 4,430 |
| | 40,70** | 29,926** | 15,495** | 13,337** | |

Keterangan: ** = berbeda nyata $F_{hitung} \geq F_{tabel} 1\%$

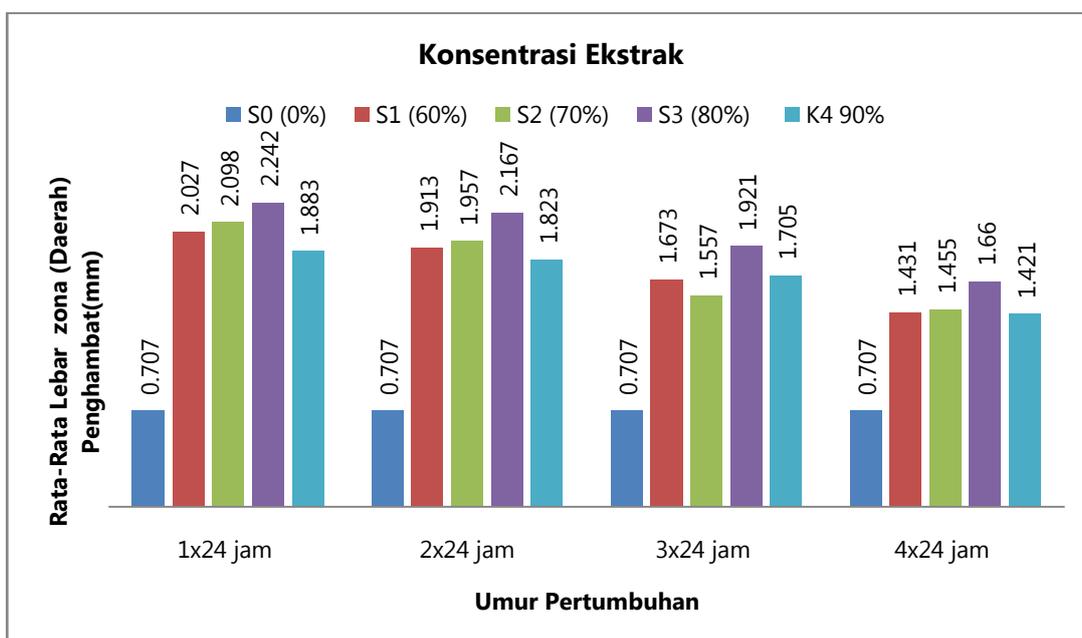
tn = tidak berbeda nyata $F_{hitung} < F_{tabel} 1\%$

Tabel di atas merupakan rangkuman dari keseluruhan hasil analisis pengaruh ekstrak daun Inai terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, pada umur 1x24, 2x24, 3x24, dan 4x24jam karena dilihat dari F_{hitung} dan F_{hitung} yang hasilnya lebih besar dari Syarat Ketentuan dari $F_{Tabel} 1\%$, sehingga hipotesis penelitian (H_1) dapat diterima sedangkan hipotesis penelitian (H_0) ditolak.

Ringkasan pengaruh ekstrak daun Inai terhadap daya hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, pada umur 1x24, 2x24, 3x24, dan 4x24jam, terjadi penurunan daya hambat pertumbuhan dari senyawa-

senyawa yang ada di dalam daun Inai. Meskipun senyawa-senyawa tersebut memberikan pengaruh yang sangat nyata pada setiap hari pengukuran lebar daerah hambat pertumbuhan.

Gambar 4.5 Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Inai (*Lawsonia inermis* L.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Pada umur 1x24, 2x24, 3x24, dan 4x24 jam



Berdasarkan Grafik 4.5 di atas terlihat bahwa perlakuan dari beberapa taraf konsentrasi ekstrak daun Inai terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 1x24 jam dihasilkan lebar zona hambat tertinggi yaitu pada perlakuan S_3 (80%) dengan lebar zona hambat sebesar 2,242 mm dengan notasi b meskipun tidak berbeda nyata dengan taraf S_1 (60%) yang juga mempunyai notasi b, tetapi memiliki luas zona hambat rata-rata tertinggi dibandingkan dengan taraf lainnya. Adapun pada umur selanjutnya taraf S_3 (80%) lebih efektif dan berbeda nyata dari pada taraf yang lainnya, terutama pada umur 3x24 jam. Lebar zona hambat yang

dihasilkan adalah sebesar 1,921 mm dengan notasi b. Tetapi taraf perlakuan yang optimal dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* adalah pada taraf perlakuan S₁(60%) karena memiliki notasi yang sama yaitu b pada setiap konsentrasi di setiap hari.

Pada Grafik 4.5 di atas juga terlihat adanya penurunan rata-rata lebar zona hambat pada tiap umur perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa antibakteri yang terdapat di dalam daun Inai dipengaruhi oleh waktu yang menyebabkan daya hambatnya semakin hari semakin menurun.

B. Pembahasan

Taraf perlakuan ekstrak daun Inai dengan berbagai konsentrasi menunjukkan hasil bahwa ekstrak tersebut berpengaruh sangat nyata terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang ditunjukkan dengan adanya zona bening. Konsentrasi yang digunakan untuk menguji daya hambat ekstrak daun Inai (*Lawsonia inermis* L.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ini dibuat dalam 5 taraf perlakuan yaitu: (60%), (70%), (80%), (90%) dan (0%) yang digunakan sebagai kontrol perlakuan. Selama penelitian berlangsung, setiap taraf diinkubasi dalam kondisi yang sama yaitu 35°C, karena bakteri *Staphylococcus aureus* ini merupakan kelompok bakteri mesofil yaitu kelompok bakteri yang dapat tumbuh pada suhu 25°C - 40°C.⁶⁰ Pengujian efektivitas antibakteri dari ekstrak daun Inai ini dilakukan terhadap *Staphylococcus aureus* yang termasuk dalam bakteri

⁶⁰Sayuti Taher, Mikrobiologi untuk Mahasiswa dan Keperawatan, Jakarta Timur: Trans Info Media, 2008, h 29

gram negatif dengan menggunakan metode difusi cakram. Metode ini dilakukan dengan cara mengukur jarak zona bening di sisi luar *paper disc*.

1. Hasil Pengukuran Zona bening (mm) pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 1x24 jam.

Pengujian daya hambat ekstrak daun Ina dilakukan terhadap *Staphylococcus aureus* yang termasuk dalam bakteri gram negatif menggunakan metode difusi cakram. Metode ini dilakukan dengan cara mengukur jarak zona bening antara koloni bakteri *Staphylococcus aureus* dengan sisi terluar *paper disc*.

Hasil pengukuran uji daya hambat ekstrak daun Ina pada umur 1 x 24 jam pada taraf konsentrasi perlakuan S_1 (60%), S_2 (70%), S_3 (80%), S_4 (90%) serta S_0 (0%) yang digunakan sebagai kontrol menunjukkan bahwa ekstrak daun Ina berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, hal ini terlihat dari nilai F_{hitung} yang lebih besar dari $F_{tabel} 1\%$. Taraf konsentrasi perlakuan yang optimal pada umur 1 x 24 Jam berada pada taraf S_3 (80%), karena setelah dilakukan uji lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 1% pada taraf konsentrasi perlakuan S_3 (80%) berbeda nyata dengan taraf konsentrasi perlakuan S_0 (0%), S_1 (60%), S_2 (70%) dan S_4 (90%).

2. Hasil Pengukuran Zona bening (mm) pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 2x24 jam.

Pengaruh ekstrak daun Ina terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 2x24 jam pada taraf konsentrasi perlakuan S_1 (60%), S_2 (70%), S_3 (80%), S_4 (90%) serta S_0 (0%) yang digunakan sebagai kontrol menunjukkan bahwa ekstrak daun Ina berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, hal ini terlihat dari hasil F_{hitung} (29,926) yang lebih besar dari syarat ketentuan F_{tabel} (4,430) pada taraf 1%. Ekstrak daun Ina memiliki pengaruh yang optimal pada konsentrasi S_2 (70%), karena pada taraf S_2 (70%) berbeda sangat nyata dari perlakuan S_1 (60%), S_4 (90%) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pengaruh ekstrak daun Ina pada umur 1x24 dan 2x24 jam mempunyai pengaruh yang cukup signifikan meskipun lebar zona bening penghambat yang dicapai pada umur 1x24 jam, mengalami penurunan pada umur 2x24 jam. Hal ini disebabkan oleh sifat daya antibakteri dalam daun Ina yang semakin hari semakin menurun.

3. Hasil Pengukuran Zona bening (mm) pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 3x24 jam.

Pengaruh ekstrak daun Ina terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 3x24 jam ini menunjukkan bahwa ekstrak daun Ina berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan

Staphylococcus aureus, hal ini dapat dilihat berdasarkan data hasil penelitian yang menunjukkan bahwa taraf perlakuan S₃ (80%) berbeda sangat nyata dengan perlakuan S₁ (60%) dan S₂ (70%) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Adapun perlakuan ekstrak daun Inaipada pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yang optimal adalah pada taraf perlakuan S₃ (80%).

Pada umur kultur 3x24 jam mempunyai daya penghambat yang semakin menurun jika dibandingkan dengan umur 1x24 dan 2x24 jam, hal ini memperlihatkan bahwa sifat antibakteri yang ada pada daun Inaisudah sangat berkurang sehingga daya hambatnya sudah semakin menurun.

4. Hasil Pengukuran Zona bening (mm) pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 3x24 jam.

Pengaruh ekstrak daun Inaiterhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 4x24 jam ini menunjukkan bahwa ekstrak daun Inaiberpengaruh nyata terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, hal ini dapat dilihat berdasarkan data hasil penelitian yang menunjukkan bahwa taraf perlakuan S₃(80%) berbeda sangat nyata dengan perlakuan S₁ (60%) dan S₂ (70%)dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pada umur 4x24 jam ini menunjukkan bahwa lebar zona bening pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 4x24 jam ini semakin

mengalami penurunan dari umur 1x24, 2x24 dan 3x24 jam. Hal ini semakin menunjukkan bahwa kemampuan daya antibakteri dari zat yang terkandung dalam daun Inai semakin berkurang sehingga daya hambatnya semakin menurun.

5. Hasil Pengukurangn Zona bening (mm) pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada umur 1x24, 2x24, 3x24 dan 4x24 jam.

Berdasarkan hasil pengamatan pada umur 1x24 hingga 4x24 jam menunjukkan bahwa terjadi penurunan daya hambat dari senyawa-senyawa yang ada di dalam daun Inai. Senyawa-senyawa tersebut memberikan pengaruh yang nyata disetiap hari pengukuran lebar zona bening ekstrak daun Inai.

Ekstrak daun Inai (*Lawsonia inermis* L.) mengandung zat antibakteri sehingga dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Zat yang terkandung di dalam tumbuhan Inai bersifat menghambat pertumbuhan bakteri, hal ini diketahui dari perlakuan ekstrak tumbuhan Inai (*Lawsonia inermis* L.) dengan berbagai konsentrasi berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kemampuan ekstrak daun Inai (*Lawsonia inermis* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri disebabkan karena adanya kandungan zat kimia yang terdapat pada ekstrak daun Inai (*Lawsonia inermis* L.) yaitu senyawa *flavonoid, tanin, alkaloid, glikosida,*

saponin, *fenol* dan *flavonoid* merupakan senyawa aktif yang banyak ditemukan. *Saponin* yang merupakan golongan senyawa fenol dan alkohol. Senyawa fenol pada tumbuhan dan senyawa fenol pada umumnya adalah golongan bahan yang mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Hal ini diperkuat dengan teori yang menyatakan senyawa fenolat dapat bersifat bakterisidal bakteriostatik tergantung pada konsentrasi yang digunakan.⁶¹

Daya kerja antimikroba dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti: konsentrasi atau intensitas zat antimikroba, jumlah organisme yang ada, spesies mikroorganisme, serta tingkat keasaman (pH) atau kebasaan (pOH), suhu, serta adanya bahan organik asing.⁶²

Pemberian konsentrasi yang berbeda-beda menunjukkan pengaruh yang berbeda pula terhadap zona bening yang dihasilkan. Semakin luas daerah zona bening yang terbentuk di sekitar *paper disc*, maka semakin besar pula daya antimikroba yang terdapat pada ekstrak daun Inai (*Lawsonia inermis* L.). Hal ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa wilayah jernih di sekitar zat antimikroba merupakan kekuatan hambatan antimikroba terhadap penghambat pertumbuhan mikroorganisme.⁶³

Hal ini ditunjukkan dengan adanya zona bening atau daerah transparan di sekitar *paper disc* pada pertumbuhan *Staphylococcus*

⁶¹Michael, J., Pelczar, Jr dan E.C.S Chan, *Dasar-Dasar Mikrobiologi Jilid 2*. Jakarta: Universitas Indonesia. 2009. H.489-490

⁶²Ibid, h.456

⁶³Ibid, h. 503

aureus, yang menyebabkan nilai konsentrasi 90% lebih rendah dibandingkan 80% pada umur 1x24 jam, hal ini diduga karena semakin pekatnya bahan antimikroba maka akan berpengaruh pada proses difusi mikroorganisme tersebut, serta kelemahan dari metoda *paper disc* yaitu pada konsentrasi tinggi bahan antimikroba akan memperkecil daya serap bahan antimikroba pada medium yang ditumbuhi bakteri, akibatnya pengaruh bahan antimikroba kurang meluas sehingga dihasilkan zona bening kecil.

Zat antimikroba mempunyai berbagai cara dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Kerusakan pada salah satu struktur penyusun sel bakteri dapat menyebabkan perubahan-perubahan struktur dan kerja bakteri. Hal ini dapat mengakibatkan pertumbuhan bakteri terhambat bahkan mengakibatkan kematian sel.⁶⁴ Membran sitoplasma merupakan bagian terluar sitoplasma yang terletak dibawah dinding sel, tersusun oleh senyawa protein, lipid dan karbohidrat. Membran ini berperan untuk mengatur materi-materi yang keluar masuk sel seperti air dan garam-garam mineral yang dibutuhkan sel. Bagian-bagian sel di daerah sitoplasma antara lain ribosom, nukleus, granula dan mesosom. Ribosom berbentuk partikel kecil yang terdiri dari protein dan asam ribonukleat (RNA), yang berfungsi sebagai sintesis protein. Nukleus mengandung asam dioksiribonukleat (DNA) sebagai pembawa informasi genetika. Granula merupakan substansi kimia yang

⁶⁴Ibid, h.457

dapat berfungsi sebagai cadangan makanan bagi sel. Mesosom merupakan lipatan membran sitoplasma ke dalam sitoplasma. Sehubungan dengan hal itu, maka kerusakan pada membran sel oleh zat antibakteri dapat mengakibatkan pertumbuhan sel terlambat bahkan mengakibatkan kematian sel bakteri.⁶⁵

C. Implikasi Hasil Penelitian Terhadap Pendidikan

Antibakteri merupakan zat yang dapat menghambat pertumbuhan, penggolongan antibakteri dikenal dengan antiseptik, dan antibiotik. Berbeda dengan antibiotik yang tidak merugikan sel-sel jaringan manusia, daya kerja antiseptik tidak membedakan antara mikroorganisme dan jaringan tubuh.

Lawsonia inermis L. adalah suatu tumbuhan berbunga, spesies tunggal dari genus *Lawsonia* dari famili Lythraceae tumbuhan asli daerah tropis dan subtropis. Tumbuhan ini selain digunakan untuk mewarnai kuku dan rambut ternyata memiliki khasiat sebagai antibakteri, anti-iritan, antioksidan, anti-karsinogenik, anti-inflamasi, analgetik dan antipiretik. Di dalam jaringan daun *Lawsonia inermis* L. terdapat senyawa *2-hydroxy-1:4-naphthoquinone (lawsone)*, asam *p-coumaric*, *2-methoxy-3-methyl-1,4-naphthoquinone*, *apiin*, *apigenin*, *luteolin* dan *cosmosiin*. Selain itu daun *Lawsonia inermis* L. juga mengandung golongan senyawa aktif seperti

⁶⁵Ibid, h. 457-478

alkaloid, glikosida, flavonoid, fenol, saponin, tanin dan minyak atsiri. Fenol dan flavonoid merupakan senyawa aktif yang paling banyak ditemukan.⁶⁶

Penelitian ini dilakukan dengan memberikan beberapa perlakuan berupa ekstrak. Perlakuan ini diberikan untuk mengetahui lebar zona bening dari ekstrak daun Inaiterhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Penelitian ini diperoleh hasil bahwa daun Inaimemiliki senyawa-senyawa yang berpotensi sebagai antibakteri, hal ini membuktikan bahwasanya ciptaan Allah di langit dan di bumi tidak ada yang sia-sia. Sebagaimana yang tercantum dalam firman Allah surat Asy-Syu'araa' (26) ayat 7di bawah ini:



Artinya:Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuhan yang baik?⁶⁷

Berdasarkan ayat diatas menunjukkan bahwasanya tumbuhan yang baik adalah tumbuhan yang bermanfaat bagi makhluk hidup. Salah satu tumbuhan yang bermanfaat adalah tumbuhan Inaiyaitu sebagai antibakteri. Senyawa yang berperan sebagai antibakteri diantaranya yaitu Saponin dan fenol.

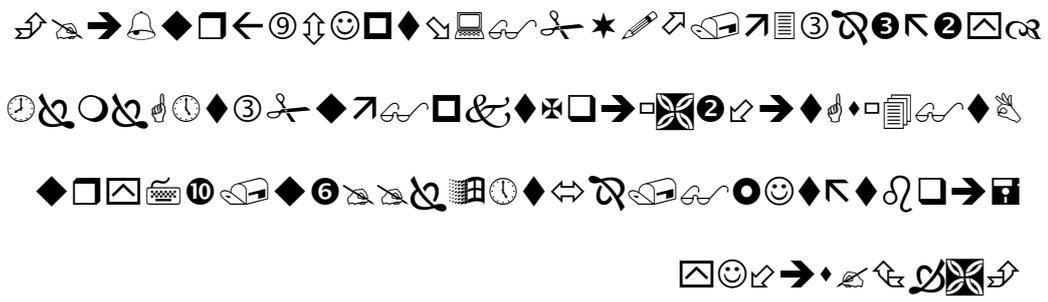
Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai masukan dalam kepentingan pelajaran, dan sarana menunjang materi yang disusun

⁶⁶Zubardiah. *Efek antibakteri daun Lawsonia inermis L terhadap Actinobacillus actinomycetemcomitans – secara in vitro* M.I. Kedokteran Gigi 2006

⁶⁷Arif Rifhan, *Al-Qur'an Tiga Bahasa*, Depok: Al-Huda, 2009 h. 705

serta dikembangkan pada materi praktikum mata kuliah mikrobiologi. Proses pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan pembelajaran kontekstual, karena dengan pendekatan ini, mahasiswa mampu memperoleh pendidikan kecakapan hidup.

Allah menyeru untuk melihat tanda-tanda kebesaran-Nya dan berusaha memahami ilmu kekuasaan dan kreasi seni-Nya yang tak terhingga ini dengan mengingat dan merenungkan hal-hal tersebut, sebab Allah menciptakan segala sesuatu dengan sempurna tanpa cacat dan bermanfaat besar bagi umat manusia, sebagaimana dijelaskan dalam Firman-Nya QS,An-Naml (27):93 di bawah ini:



Artinya: Dan Katakanlah: "Segala puji bagi Allah, Dia akan memperlihatkan kepadamu tanda-tanda kebesaran-Nya, Maka kamu akan mengetahuinya. dan Tuhanmu tiada lalai dari apa yang kamu kerjakan".

D. Integrasi Islam dan Sains

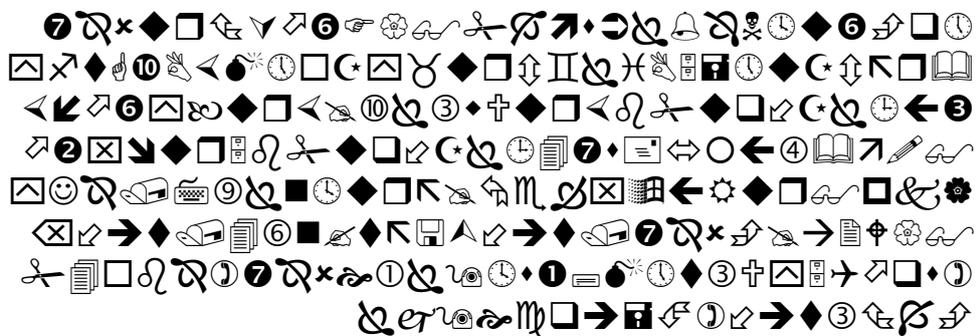
Sebagai manusia yang dikaruniai akal, manusia diperintahkan untuk selalu memikirkan tentang kekuasaan dan keesaan Allah SWT, seperti yang dijelaskan dalam firman-Nya Q.S Al-Imran (3):190





Artinya: Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal.⁶⁸

Selain itu Allah SWT juga memerintahkan kepada manusia agar berpikir dan mencari sesuatu yang belum diketahui manfaatnya baik benda mati maupun makhluk hidup seperti hewan dan tumbuhan. Hal ini seperti yang telah dijelaskan dalam firman Allah Q.S Ar-ra'd (13): 4 di bawah ini:



Artinya: Dan di bumi ini terdapat bagian-bagian yang berdampingan, dan kebun-kebun anggur, tanaman-tanaman dan pohon korma yang bercabang dan yang tidak bercabang, disirami dengan air yang sama. Kami melebihkan sebahagian tanam-tanaman itu atas sebahagian yang lain tentang rasanya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berfikir.⁶⁹

Asbabun nuzul ayat Q.S Al-Imran (3): 190 di atas adalah “pada suatu ketika orang-orang Quraiys datang dan bertanya kepada orang-orang Yahudi: “Mu’jizat apakah yang di bawa Musa kepadamu?” Jawab mereka datang kepada Nasrani dan mengajukan pertanyaan: “Mu’jizat apakah yang di bawa Isa kepadamu?” Jawab mereka: “menyembuhkan orang buta

⁶⁸Arif Rifhan, *Al-Qur’an Tiga Bahasa*, Depok: Al-Huda, 2009 h. 134

⁶⁹Ibid,h. 459

sehingga dapat melihat, menyembuhkan orang sakit kulit, dan menghidupkan orang yang sudah mati”. Kemudian mereka datang kepada Rasulullah SAW dengan mengajukan permohonan: “ Wahai Muhammad, berdoalah kepada Tuhanmu agar gunung Safa itu menjadi emas!”. Kemudian Rasulullah SAW segera bedoa. Sesaat kemudian turunlah ayat ke 190-194 sebagai petunjuk untuk memerintahkan apa yang telah ada yang banyak mendatangkan manfaat lebih besar bagi orang-orang yang berfikir. Yaitu mereka yang diperintahkan untuk menggunakan akal akal pikirannya yang sehat yang telah dikaruniaka Allah SWT. Dengan demikian penciptaan langit dan bumi seisinya akan dapat mengetahui batapa besar karunia Allah SWT.⁷⁰

Sesungguhnya Allah SWT menciptakan langit dan bumi agar memberikan manfaat besar bagi orang-orang yang berpikir, salah satu ciptaan Allah SWT yang bermanfaat adalah tumbuhan Inai. Tumbuhan ini telah banyak digunakan orang sebagai obat berbagai penyakit salah satunya adalah paronikia. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terbukti bahwa ekstrak daun Inaiberpengaruh nyata dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* yang banyak menyebabkan berbagai infeksi serta penyakit lainnya. Berangkat dari asbabun nuzul Q.S Al-Imran (3):190 inilah akhirnya peneliti dapat menemukan berbagai manfaat dari salah satu tumbuhan ciptaan Allah SWT.

⁷⁰Mudjab Mahali, *Asbabun Nuzul*, Jakarta: PT Raja Grafindo, 2002, h. 200