

## PERBANDINGAN EFEKTIVITAS EKSTRAK DENGAN MINYAK BIJI JINTAN HITAM (*Habbatussauda*) TERHADAP PERTUMBUHAN *SALMONELLA TYPHI*

Nevi Sulvita Karsa, Shofiyah Latief,  
Universitas Muslim Indonesia

### Abstrak

a) Latar Belakang : *Salmonella typhi* merupakan penyakit endemis serta menjadi masalah kesehatan global termasuk Indonesia. World Health Organization (WHO) memperkirakan jumlah kasus demam tifoid di seluruh dunia mencapai 17 juta kasus demam tifoid. Data surveilans saat ini memperkirakan di Indonesia mencapai 1,3 juta kasus demam thypoid tiap tahunnya dengan lebih dari 20.000 kematian. Saat ini di Indonesia banyak dilakukan penelitian penggunaan tanaman tradisional untuk menemukan obat yang efektif sebagai antimikroba khususnya pada demam tifoid, dalam hal ini penggunaan jintan hitam. Kandungan timoquinon pada jintan hitam sebagai antibakteri telah dibuktikan oleh beberapa peneliti memberi pengaruh cukup besar terhadap pertumbuhan berbagai macam bakteri seperti *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli*.

b) Tujuan : Mengetahui efektivitas ekstrak dengan minyak biji jintan hitam terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*.

c) Metode : Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium dengan metode *disc diffusion*. Ekstrak biji jintan hitam yang digunakan adalah ekstrak dari hasil ekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% lalu diencerkan dengan seri pengenceran yang berbeda-beda menggunakan aquades sehingga didapatkan larutan ekstrak dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Untuk konsentrasi minyak jintan hitam menggunakan minyak wijen dengan konsentrasi 100%; 80%; 60%; 40%; 20%.

d) Hasil : Pada ekstrak jintan hitam didapatkan zona hambat paling tinggi pada konsentrasi 100% dengan rerata zona hambat sebesar 13 mm, sedangkan zona hambat yang paling rendah yaitu pada konsentrasi 20% dengan rerata zona hambat sebesar 6 mm. Pada seluruh konsentrasi dari minyak jintan hitam tidak menghasilkan zona hambat. Pada kontrol positif menggunakan Kloramfenikol didapatkan rerata zona hambat sebesar 15 mm, sedangkan pada kontrol negatif menggunakan akuades tidak menghasilkan zona hambat.

e) Kesimpulan : Diantara ekstrak jintan hitam dan minyak jintan hitam, hanya ekstrak jintan hitam dengan konsentrasi 100% yang memiliki zona hambat (sebesar 13 mm) terhadap bakteri . Hal ini sama efektifnya dengan antibiotik Kloramfenikol dalam menghambat pertumbuhan *Salmonella typhii*. Sedangkan konsentrasi ekstrak lainnya dan seluruh konsentrasi minyak jintan hitam tidak memiliki zona hambat terhadap bakteri *Salmonella typhii*.

Kata Kunci : *Salmonella typhi*, biji jintan hitam

### Pendahuluan

*Nigella sativa* (*N. sativa*) atau yang lebih dikenal dengan *black seed* atau biji jintan hitam atau *habbatussauda*, telah digunakan sebagai rempah makanan dan pengobatan alami selama lebih dari 1000 tahun. Tanaman ini telah dibuktikan secara empiris maupun secara medis oleh para peneliti Timur Tengah, Afrika, Eropa, bahkan Amerika Serikat. Sejak dua dekade

terakhir berbagai penelitian mengenai ekstrak dan minyak biji jintan hitam sangat berkembang baik secara *in vitro* maupun *in vivo*. Dari ekstrak biji jintan hitam ditemukan efek farmakologi yang berspektrum luas diantaranya sebagai imunopotensiasi dan anti histamine, anti diabetik, anti hipertensi, anti inflamasi dan anti mikroba.<sup>1,2</sup>

Pada penelitian EL-Fatraty tahun 1975 yang mengisolasi thymoquinone dari minyak atsiri dalam jintan hitam mengemukakan bahwa zat ini berpotensi digunakan sebagai antibakteri. Efek antibakteri dari jintan hitam diujikan pada bakteri Gram negatif yang diwakili oleh *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli*. Penelitian tersebut juga diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Ansyiah pada tahun 2009, yang membuktikan jintan hitam mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 100%, 75%, dan 50%. Thymoquinone, bahan aktif yang diisolasi dari *Nigella sativa*, dilaporkan menunjukkan aktivitas antioksidan dan antiinflamasi. Kandungan aktif pada biji *Nigella sativa* yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri adalah thymoquinone, dihydrothymoquinone, thymol,  $\alpha$ -pinene dan *p*-cymene, dengan cara merusak struktur lipid pada membrane sel bakteri. Pada berbagai penelitian dengan perbedaan pelarut dan konsentrasi namun keseluruhan menunjukkan adanya pengaruh cukup besar *N. sativa* terhadap pertumbuhan berbagai macam bakteri seperti *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella flexneri*, *Salmonella typhimurium*, *Salmonella enteritidis* dan *Staphylococcus aureus*.<sup>1,3</sup>

*Salmonella typhi* merupakan strain bakteri yang menyebabkan penyakit demam tifoid, yang merupakan penyakit endemis yang serta menjadi masalah kesehatan global termasuk Indonesia dan negara-negara di Asia Tenggara seperti Malaysia dan Thailand. Data surveilans saat ini memperkirakan di Indonesia ada 600.000 – 1,3 Juta kasus demam thypoid tiap tahunnya dengan lebih dari 20.000 kematian. Saat ini di Indonesia sedang banyak dilakukan penelitian penggunaan tanaman tradisional untuk menemukan obat yang efektif sebagai antimikroba khususnya pada demam tifoid, dalam hal ini penggunaan habbatussauda atau biji jintan hitam. Penelitian dalam jurnal Farmasi Pakistan menunjukkan minyak atsiri dalam jintan hitam lebih mampu membunuh beberapa jenis bakteri dibandingkan antibiotik seperti ampisilin dan tetrasiklin.<sup>4</sup>

Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian lebih jauh untuk mengetahui efektivitas ekstrak dan minyak biji jintan hitam pada pertumbuhan *S. typhi*. Penelitian ini meliputi uji efektivitas minyak dan ekstrak biji jintan hitam (*Nigella sativa*) dalam berbagai konsentrasi dengan pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*.

## Bahan dan Metode

Penelitian ini merupakan penelitian secara eksperimental laboratorium dengan metode *disc diffusion*. Penelitian dilakukan pada bulan agustus 2018 – Februari 2019 di Laboratorium Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia Makassar. Penelitian ini dimulai dari pembuatan konsentrasi minyak biji jintan hitam dan ekstrak biji, setelah itu dilakukan pengujian kandungan timoquinon dengan metode *Gas Cromatografy Mass Spectrometry* (GCMS) pada ekstrak jintan hitam didapatkan 82% dan pada minyak jintan hitam 81,4%. Selanjutnya dilakukan uji daya hambat pada minyak dan ekstrak biji jintan hitam pada *Salmonella. typhi*. Dalam klasifikasi *Greenwood*, diameter zona hambat >20 mm dikatakan daya hambat kuat, 16-20 mm dikatakan daya hambat sedang, 10-15 mm dikatakan daya hambat lemah, dan <10 mm dikatakan tidak memiliki daya hambat terhadap bakteri.

Minyak Habbatussauda yang digunakan merupakan minyak telah siap digunakan. Minyak merupakan bahan uji yang tidak larut air, maka digunakan minyak wijen untuk proses pengenceran minyak jintan hitam. Disiapkan 5 tabung reaksi untuk membuat konsentrasi minyak jintan hitam 100%; 80%; 60%; 40%; 20% dengan ketentuan, Konsentrasi 100% (4 ml

minyak jintan hitam), Konsentrasi 80% (3,2 ml minyak jintan + 0,8 ml) minyak wijen, Konsentrasi 60% (2,4 ml minyak jintan hitam + 1,6 ml minyak wijen.), Konsentrasi 40% (1,6 ml minyak jintan hitam + 2,4 ml minyak wijen) dan Konsentrasi 20% (0,8 ml minyak jintan hitam + 3,2 ml minyak wijen)

Ekstrak biji jintan hitam yang digunakan adalah ekstrak dari hasil ekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% lalu diencerkan dengan seri pengenceran yang berbeda-beda menggunakan aquades sehingga didapatkan larutan ekstrak dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% yang merupakan konsentrasi murni larutan ekstrak. Disiapkan 5 tabung reaksi untuk membuat konsentrasi ekstrak jintan hitam 100%; 80%; 60%; 40%; 20% Selanjutnya Pembuatan larutan Mc Farland 0.5, ini merupakan standart yang akan digunakan untuk pembuatan suspensi bakteri, dibuat dengan cara memipet sebanyak 0,05 ml BaCl<sub>2</sub> 1% ditambah 9,95 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1%, kemudian dihomogenkan. Perkiraan jumlah bakteri pada Mc Farland 0,5 yaitu 150.000.000/ml.. Pembuatan nutrient agar yaitu dengan menimbang (gram) media sesuai kebutuhan berdasarkan perhitungan lalu dilarutkan dengan aquades dan dipanaskan hingga larut sempurna. Media diperiksa keasamannya dengan indikator pH yaitu 7,4 ± 0,2 untuk media MHA. Selanjutnya

media disterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Media dituang pada cawan petri dengan volume  $\pm$  15 ml dan dibiarkan hingga memadat

Pembuatan suspensi bakteri dilakukan untuk perbanyak bakteri, dengan cara menginokulasi 1 ose biakan murni *Salmonella typhi* ke dalam media agar nutrisi yang telah dibuat, lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dalam inkubator. Sebelum dilakukan penelitian, bakteri *Salmonella typhi* yang akan digunakan terlebih dahulu dilakukan proses identifikasi ulang. Identifikasinya adalah dengan metode pewarnaan gram. Tampak dibawah mikroskop dengan pembesaran 100x berbentuk batang, tidak berspora, bergerak dengan flagel, gram negatif.

Minyak dan ekstrak biji jintan hitam konsentrasi 20%,40%,60%,80% dan 100% dipindahkan ke cawan petri yang telah diberi label masing-masing sesuai konsentrasinya. Rendam blank disc dalam konsentrasi minyak dan ekstrak biji jintan hitam dalam cawan petri selama 15 menit, dilakukan hal yang sama pada kontrol positif (kloramfenikol). Selanjutnya disc diletakkan di media agar yang telah ditanami *Salmonella typhi*.Setelah itu dilakukan inkubasi selama 24 jam.Ukur daerah hambatan menggunakan penggaris dalam satuan milimeter (mm).Bandingkan

zona hambat yang terbentuk pada kloramfenikol.

Data dari hasil yang didapatkan dianalisa data menggunakan IBM SPSS Statistics 25 dengan metode Shapiro Wilk untuk dilakukannya uji One Way Anova yang merupakan salah satu teknik analisis multivariat yang berfungsi untuk membedakan rerata lebih dari dua kelompok data dengan cara membandingkan variansinya. Dan dikatakan signifikan dengan nilai p value <0,05 Kemudian dari hasil tersebut disajikan dalam bentuk tabel.

#### Hasil Penelitian

Rerata zona hambat yang terbentuk pada berbagai konsentrasi ekstrak dan minyak jintan hitam, kontrol positif, dan kontrol negatif dapat dilihat pada tabel 1.

Berdasarkan tabel 1, konsentrasi 100% yang berdiameter 13 mm memiliki zona hambat yang lemah menurut klasifikasi *Greenwood*, sedangkan konsentrasi 80% berdiameter 9 mm, 60% berdiameter 8 mm, 40% berdiameter 7 mm, dan 20% berdiameter 6 mm tidak memiliki daya hambat terhadap bakteri seperti yang dilampirkan pada tabel 1 dan gambar 1

Pada minyak habbatussauda (jintan hitam), tidak terbentuk zona hambat bakteri pada seluruh konsentrasi, baik pada

R1 maupun pada R2. Pada kontrol positif menggunakan antibiotik Kloramfenikol didapatkan rerata zona hambat sebesar 15 mm (tabel 1). sedangkan pada kontrol negatif menggunakan akuades tidak terbentuk zona hambat.

Dalam hal ini, ekstrak habbatussauda (jintan hitam) pada konsentrasi 100% memiliki respon zona hambat yang setara dengan antibiotik Kloramfenikol. Keduanya memiliki respon zona hambat yang lemah terhadap bakteri *S. typhi*.

Berdasarkan tabel 2 analisis statistik seluruh data memenuhi persyaratan uji normalitas dengan metode *Shapiro Wilk* untuk dilakukannya uji *One Way Anova*, Selanjutnya dilakukan analisis statistik *Post Hoc* didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan yang bermakna ( $p < 0,05$ ) pada semua konsentrasi dengan kontrol negatif.

Pada tabel 3 uji analistik untuk minyak biji jintan hitam didapatkan hasil bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna ( $p < 0,05$ ) pada semua konsentrasi dengan kontrol negatif .

Pada tabel 4 uji analistik untuk perbandingan efektivitas ekstrak jintan hitam dengan minyak biji jintan hitam didapatkan hasil bahwa untuk rerata zona hambat ekstrak jintan hitam 13 mm

sedangkan zona hambat minyak biji jintan hitam 0 mm. Pada uji *One Way Anova* terdapat perbedaan yang bermakna ( $p < 0,001$ ) pada semua konsentrasi.

## **Pembahasan**

### **Efek Antimikroba Habbatussauda (Jintan Hitam) terhadap *Salmonella typhi***

Penelitian ini dilakukan untuk menilai perbandingan efektifitas dari ekstrak dengan minyak habbatussauda (jintan hitam) terhadap pertumbuhan bakteri *S. typhi*. Pada hasil penelitian didapatkan zona hambat yang paling besar pada ekstrak habbatussauda dengan konsentrasi 100% yaitu rerata 13 mm.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Dwi (2009) yang menganalisis efek ekstrak biji jintan hitam terhadap pertumbuhan *S. typhi* didapatkan terjadi penurunan pertumbuhan koloni dari konsentrasi 6,25%.

Sedangkan pada penelitian ini, ekstrak biji jintan hitam pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80% didapatkan zona hambat yang sangat kecil sehingga berdasarkan Greenwood zona hambat  $< 10$  tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri sedangkan pada ekstrak konsentrasi 100% terdapat respon zona hambat yaitu lemah (rata-rata zona hambat 13 mm) terhadap bakteri *S. typhi*.

Hasil pemeriksaan minyak jintan hitam terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* tidak didapatkan terbentuknya zona hambatan terhadap bakteri, sehingga dapat dikatakan minyak jintan hitam kurang efektif dalam menghambat bakteri *S. typhi* jika dibandingkan dengan antibiotik kloramfenikol.

Menurut penelitian yang dilakukan Mudzalifah (2016) yang menguji minyak jintan hitam terhadap pertumbuhan bakteri *S. typhi* juga didapatkan hasil zona hambat yang kecil dan hanya terbentuk pada konsentrasi 80% dan 100%. Hal ini dapat terjadi karena zat aktif pada jintan hitam yang berkhasiat sebagai antibakteri dapat memberikan daya hambat terhadap bakteri *S. typhi* apabila dalam bentuk ekstrak. Dalam bentuk minyak zat aktif kurang bekerja secara optimal. Selain itu, struktur antigen dari *S. typhi* memiliki antigen Vi atau antigen kapsul yang terbuat dari polimer polisakarida terdapat di bagian paling luar badan bakteri sehingga melindungi bakteri dari pengaruh luar. Hal tersebut mengakibatkan zat antibakteri pada minyak jintan hitam tidak dapat mencapai tempat kerjanya dalam tubuh bakteri sehingga tidak dapat menghambat ataupun membunuh bakteri *S. typhi*.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nevi (2018) menggunakan bakteri uji *Staphylococcus aureus* yang

merupakan bakteri Gram Positif sedangkan pada penelitian ini menggunakan bakteri uji *S. typhi* yang merupakan bakteri Gram Negatif. Pada penelitian sebelumnya didapatkan hasil bahwa minyak biji jintan hitam memiliki daya hambat bakteri yang tinggi pada konsentrasi 50%, 40%, dan 30% terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada bakteri uji, juga konsentrasi dari masing-masing ekstrak dan minyak biji jintan hitam. Dan hasil yang didapatkan juga berbeda-beda di setiap penelitian. Sedangkan metode yang digunakan adalah sama, yaitu dengan metode *disc diffusion*.

Dari hasil penelitian dapat diamati bahwa diameter zona hambatan pada bakteri *S. typhi* lebih kecil terhadap biji jintan hitam. Hal ini bisa saja terjadi karena *S. typhi* merupakan bakteri Gram negatif. Dalam sebuah penelitian yang dilakukan Fatima (2018), efek penghambatan ekstrak biji jintan hitam lebih tinggi terhadap strain bakteri Gram positif daripada strain bakteri Gram negatif. Hasil temuannya menunjukkan bahwa senyawa fenolik meningkatkan aktivitas terhadap strain bakteri Gram positif dibandingkan dengan strain bakteri Gram negatif, karena adanya membran luar di dinding sel yang bertindak sebagai penghalang permeabilitas dan mengurangi penyerapan polifenol.

Kemampuan jintan hitam sebagai antibakteri disebabkan karena zat aktif yang terkandung didalamnya yaitu timokuinon, ditimokuinon, timohidrokuinon, timol dan tanin. Timokuinon diduga dapat membentuk kompleks yang ireversibel dengan asam amino nukleofilil pada protein bakteri sehingga menyebabkan inaktivasi protein. Sedangkan tanin mempunyai gugus galolil dan gugus pirogalol yang bereaksi dengan protein membran bakteri yang mengakibatkan rusaknya membran sitoplasma bakteri Gram negatif seperti *S. typhi*, sehingga fungsi membran sebagai barrier permeabilitas selektif, transpor aktif, dan mengatur komposisi internal sel tersebut rusak, makromolekul dan ion keluar dari sel, kemudian sel rusak dan mengalami kematian. Timol yang terkandung dalam minyak jintan hitam memiliki aktivitas farmakologi. Timol adalah fenol yang diperoleh dari minyak thyme. Mekanisme senyawa fenol sebagai zat antimikroba adalah dengan cara meracuni protoplasma, merusak dinding sel, serta mendapatkan protein sel mikroba.<sup>1,5,6</sup>

Penggunaan antibiotik kloramfenikol sebagai kontrol positif karena kloramfenikol merupakan penghambat sintesis protein mikroba yang poten. Senyawa ini berikatan secara reversibel pada sub unit 50S ribosom

bakteri dan menghambat tahapan peptidil transferase dalam sintesis protein. Kloramfenikol adalah antibiotik bakteristatis berspektrum luas yang aktif terhadap bakteri Gram Negatif dan Gram Positif.

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi hasil zona hambat dari penelitian ini, faktor ini dapat berasal dari medium, bakteri uji, serta pada saat proses perlakuan. Faktor yang berasal dari medium yaitu kedalaman dari medium agar, pH, dan suhu penyimpanan dari medium tersebut. Faktor yang berasal dari bakteri ialah jenis bakteri, respon bakteri terhadap sampel yang diujicobakan, serta asal dari bakteri tersebut, apakah merupakan bakteri biakan atau dari spesimen. Faktor pada saat proses perlakuan, seperti perbedaan waktu antara inokulasi dan pengaplikasian cakram, kondisi saat inokulasi dan inkubasi, serta adanya kontaminasi bakteri yang dapat berasal dari ventilasi udara atau pada saat pengujian.

### **Kesimpulan dan Saran**

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa antara ekstrak dan minyak habbatussauda (jintan hitam), hanya pada ekstrak jintan hitam dengan konsentrasi 100% yang memiliki zona hambat terhadap bakteri *S. typhi* namun lemah. Sedangkan konsentrasi minyak

habbatussauda (jintan hitam) tidak memiliki zona hambat terhadap bakteri. Pada penelitian selanjutnya perlu dilakukan uji aktivitas antibakteri lanjutan terhadap ekstrak jintan terhadap bakteri *S. typhi* secara *in vivo* dan juga perlu dilakukan uji aktivitas biji jintan hitam (*N. sativa*) terhadap bakteri gram negatif lainnya.

### Daftar Pustaka

1. Sabira S, et al. 2015. *Nigella sativa: Monograph. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. Pakistan. Halaman: 103-105.
2. Mohamad Khoirul, et al. 2016. *The Role of Nigella sativa and Its Active Constituents in Learning and Memory. University of Malaysia*. Halaman: 1-3.
3. Nordiansyah Putra. 2015. *Effect Antimicrobial Nigella sativa for Inhibits Growth of Bacteria*. Volume 4. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Halaman: 70-72.
4. World Health Organization. 2012. *The Diagnosis, Treatment, and Prevention of Typhoid Fever*. Halaman: 3.
5. Deena AS Hussain. 2016. *Nigella sativa is an Effective Herbal Remedy for Every Diseases except Death. Shaheed M. Ali Medical College*. Bangladesh. Halaman: 2
6. Temburne, et al. 2014. *A Review on Therapeutic Potential of Nigella sativa (kalonji) Seeds. Journal of Medicinal Plants Research*. India.
7. Sulvita, Nevi. 2018. "Efektivitas Minyak Habbatussauda (*Nigella sativa*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia.
8. Indah,Dwi. 2009. *Efek Anttimikroba Ekstrak Biji Jintan Hitam Terhadap Salmonella Typhi*. Universitas MuhammadiyahMalang.
9. Uun, Mudzalifah.2016. *Pengaruh Minyak Jintan Hitam (Nigella sativa) terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus dan Salmonella typhii secara In Vitro*. Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan. Surabaya.
10. Saleh, Fatimah et al .2018. *Phytomechanical Analysis of Nigella sativa L. Utilizing GC-MS Exploring its Antimicrobial Effects Against Multidrug-Resistant Bacteria*. Pharmacogn J. 10(1), 101.



**Tabel 1. Zona Hambat Yang Terbentuk Pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak dan Minyak Jintan Hitam**

| Bahan Penelitian          | Konsentrasi | Zona hambat pada <i>Salmonella typhi</i> (mm) |       | Rerata (mm) | Interpretasi respon hambatan pertumbuhan |
|---------------------------|-------------|---|-------|-------------|--|
|                           |             | R1  | R2    |             |  |
| Ekstrak Biji jintan Hitam | 20%         | 6 mm  | 4 mm  | 5 mm        | Tidak ada                                |
|                           | 40%         | 7 mm  | 6 mm  | 6,5 mm      |  |
|                           | 60%         | 8 mm  | 8 mm  | 8 mm        |  |
|                           | 80%         | 9 mm  | 10 mm | 9,5 mm      |  |
|                           | 100%        | 13 mm   | 12 mm | 13 mm       |  |
| Minyak Biji jintan Hitam  | 20%         |   |       |             | Tidak ada                                |
|                           | 40%         |   |       |             |  |
|                           | 60%         | 0 mm  | 0 mm  |             |  |
|                           | 80%         |   |       |             |  |
|                           | 100%        |   |       |             |  |
| Kontrol(+) kloramfenikol  |             | 15 mm   | 16mm  |             | Lemah                                    |
| Kontrol (-) akuades       |             | 0 mm  |       |             | Tidak ada                                |

Sumber: data primer, 2018

R1= pengukuran zona hambat pertama, R2:prngukuran zona hambat kedua

**Tabel 2. Hasil analisis *Post Hoc* pada ekstrak habbatussauda (jintan hitam)**

| konsentrasi | Kontrol positif | 100%  | 80%   | 60%   | 40%   | 20%   | Kontrol Negative |
|-------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|
| Kontrol     |                 | 0,05  | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001            |
| positif     |                 |       |       |       |       |       |                  |
| 100%        | 0,05            |       | 0,05  | 0,006 | 0,001 | 0,001 | 0,001            |
| 80%         | 0,001           | 0,05  |       | 0,493 | 0,050 | 0,006 | 0,001            |
| 60%         | 0,001           | 0,006 | 0,493 |       | 0,493 | 0,050 | 0,001            |
| 40%         | 0,001           | 0,001 | 0,050 | 0,493 |       | 0,493 | 0,001            |
| 20%         | 0,001           | 0,001 | 0,006 | 0,050 | 0,493 |       | 0,003            |
| Kontrol     | 0,001           | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,003 |                  |
| negatif     |                 |       |       |       |       |       |                  |

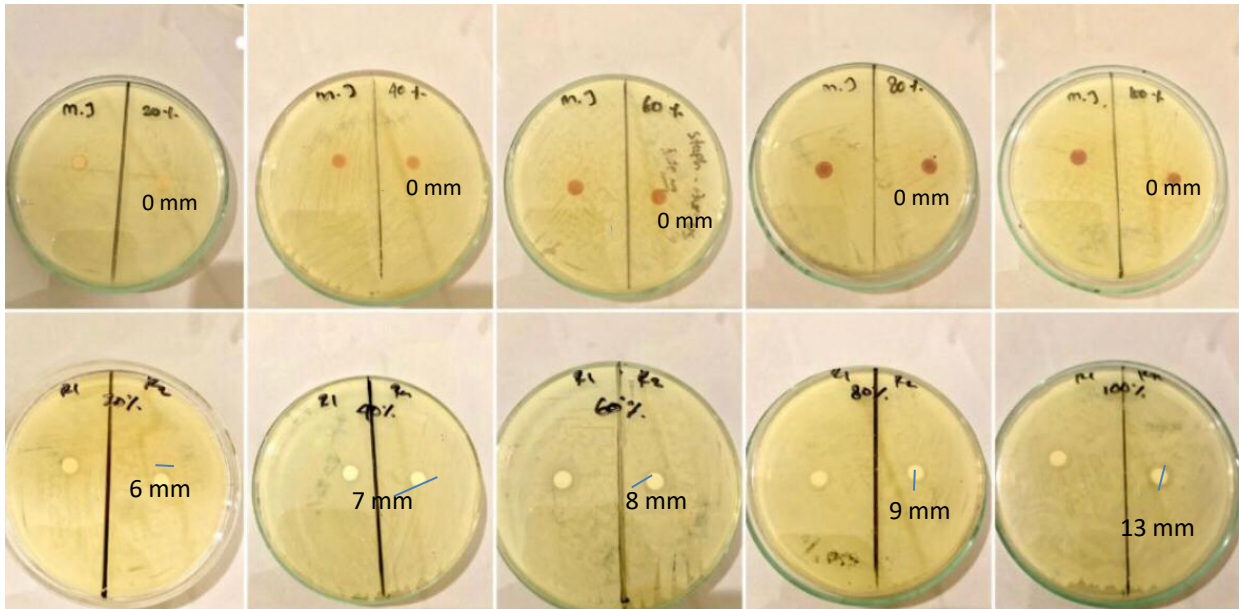
Sumber: data primer, 2019

**Tabel 3. Hasil analisis *Post Hoc* pada minyak habbatussauda (jintan hitam)**

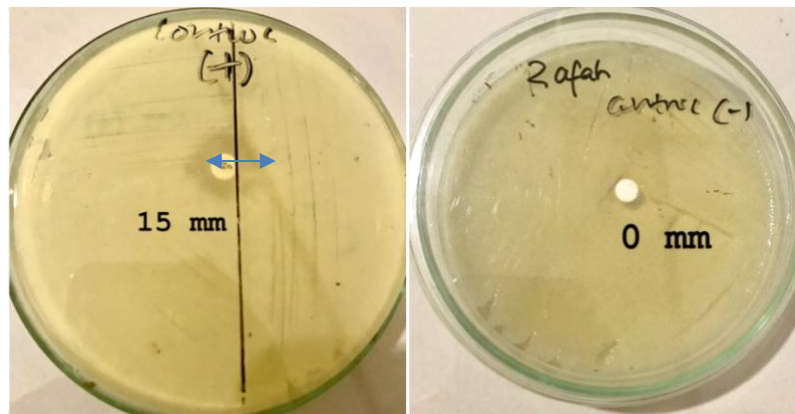
| konsentrasi | Kontrol | 100%  | 80%   | 60%   | 40%   | 20%   | Kontrol |
|-------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
|             | positif |       |       |       |       |       | negatif |
| Kontrol     |         | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001   |
| positif     |         |       |       |       |       |       |         |
| 100%        | 0,001   |       | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00    |
| 80%         | 0,001   | 1,00  |       | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00    |
| 60%         | 0,001   | 1,00  | 1,00  |       | 1,00  | 1,00  | 1,00    |
| 40%         | 0,001   | 1,00  | 1,00  | 1,00  |       | 1,00  | 1,00    |
| 20%         | 0,001   | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00  |       | 1,00    |
| Kontrol     | 0,001   | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00  |         |
| negatif     |         |       |       |       |       |       |         |

**Tabel 4. Hasil analisis perbandingan ekstrak dengan minyak habbatussauda (jintan hitam)**

| Konsentrasi | Ekstrak | Minyak | Nilai P |
|-------------|---------|--------|---------|
| 20%         | 5 mm    | 0      |         |
| 40%         | 6,5 mm  | 0      |         |
| 60%         | 8 mm    | 0      | < 0,001 |
| 80%         | 9,5 mm  | 0      |         |
| 100%        | 13 mm   | 0      |         |



Gambar 1. Hasil Zona Hambat Yang Terbentuk Pada Setiap Konsentrasi Ekstrak dan Minyak Habbatussauda (M)



Gambar 2. Kontrol (+) Kloramfenikol; Kontrol (-) Aquades