



Effectiveness of Black Seed Oil (Nigella Savita Linn) Against Staphylococcus epidermidis Bacteria Found in Diabetic Ulcers

Efektivitas Minyak Jintan Hitam (*Nigella Savita Linn*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang Terdapat Pada Ulkus Diabetik

Indah Armaya Ningrum¹, Rena Meutia^{1*}

¹Program Studi Farmasi, Universitas Prima Indonesia. Medan, Sumatera Utara. Indonesia.

*e-mail author: meutiarena@gmail.com

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a metabolic disease characterized by hyperglycemia (increased blood sugar levels) that occurs due to defects in insulin secretion, insulin action, or both. Black cumin oil (*Nigella Savita Linn*) is a species in the genus *Nigella*, which includes about 14 species of plants that contain oily solids, namely unsaturated fatty acids, arachidic acids and eicosadienoic acids, proteins, alkaloids, saponins, essential oil. The aim of this study was to determine the antibiotic activity of black cumin oil (*Nigella Savita Linn*) on *Staphylococcus epidermidis* bacteria and to determine the concentration of black cumin oil (*Nigella Savita Linn*) which can inhibit the growth of *Staphylococcus epidermidis* bacteria. The results obtained at concentrations with concentrations of 1 mg/mL, 0.75%, 0.5%, and 0.25% have an antibiotic effect on the growth of *Staphylococcus epidermidis* bacteria found in diabetic ulcers. The differences in the antibiotic effects of black cumin extract (*Nigella Savita linn*), namely concentrations of 1%, 0.75%, 0.5%, and 0.25%, have significant differences in inhibition so that it can be concluded that black cumin oil (*Nigella sativa linn*), significantly statistically significant (p and <0.05) inhibited the growth of *Staphylococcus cholermidis* in diabetic ulcers. The higher the concentration of black seed oil (*Nigella sativa*) the greater the inhibition zone formation.

Keywords: : Black Seed Oil (*Nigella Savita Linn*) *Staphylococcus Epidermidis Bacteria*

ABSTRAK

Diabetesmellitus (DM) ialah suatu penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia (peningkatan kadar gula dalam darah) yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau kedua-duanya. Minyak jintan hitam (*Nigella Savita Linn*) adalah sesuatu spesies dalam genus *Nigella*, yang meliputi sekitar 14 spesies tanaman yang mengandung zat padat berminyak yaitu asam lemak tak jenuh, asam arakidat dan asam eikosadienoa, protein, alkaloid, saponin dan minyak esensial (minyak atsiri). Tujuan dalam penelitian adalah untuk mengetahui aktivitas antibiotik dari minyak jintan hitam (*Nigella Savita Linn*) pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan mengetahui pada konsentrasi pada minyak jintan hitam (*Nigella Savita Linn*) yang dapat mengambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Hasil yang diperoleh pada konsentrasi adalah dengan konsentrasi 1 mg/mL, 0,75%, 0,5%, dan 0,25% memiliki efek antibiotik terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus epidermidis* yang terdapat pada ulkus diabetik.

Perbedaan efek antibiotik ekstrak jintan hitam (*Nigella Savita linn*) yaitu konsentrasi 1%, 0,75%, 0,5%, dan 0,25% terdapat perbedaan daya hambat yang nyata sehingga dapat disimpulkan Minyak jintan hitam (*Nigella sativa linn*), secara statistik signifikan ($p < 0,05$) menghambat pertumbuhan *Staphylococcus cholermidisa* pada ulkus diabetik. Semakin tinggi konsentrasi minyak jintan hitam (*Nigella sativa*) semakin besar zona hambat pembentukannya.

Kata kunci: Minyak Jintan Hitam (*Nigella Savita Linn*) Bakteri *Staphylococcus Epidermidisa*.

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) ialah suatu penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia (peningkatan kadar gula dalam darah) yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau kedua-duanya. Diabetes ialah masalah kesehatan masyarakat yang cukup besar di dunia. Prevalensi dan jumlah kasus diabetes mengalami peningkatan dalam beberapa dekade terakhir (WHO Global Report, 2016). Komplikasi yang timbul karena DM disebabkan karena peredaran darah menuju ke jaringan dapat mengakibatkan kematian jaringan dan diperparah lagi dengan adanya infeksi bakteri, sehingga perlu adanya penanganan berupa amputasi. Dampak yang terjadi yaitu mortalitas, morbiditas, biaya perawatan yang meningkat, serta menurunnya kualitas hidup. Penyebab dari ulkus diabetikum atau yang sering disebut dengan luka diabetikum karena luka yang timbul dikarenakan adanya kelainan saraf dan pembuluh darah sehingga dapat menyebabkan infeksi, apabila tidak dilakukan penanganan dengan tepat akan terjadi pembusukan pada luka sehingga akan mengakibatkan amputasi (Ruslan dkk, 2016).

Ulkus diabetik merupakan suatu penyakit komplikasi yang sangat umum bagi penderita penyakit diabetes melitus. Ulkus diabetik ialah luka kronik pada pergelangan kaki karena proses neuropati perifer, penyakit arteri perifer atau keduanya yang dapat menimbulkan meningkatnya morbiditas dan kematian serta menurunnya kualitas hidup pasien.

Salah satu bahan alam yang dapat digunakan sebagai antibakteri yaitu jintan hitam (*Nigella Savita Linn*). Jintan hitam (*Nigella Savita Linn*) memiliki manfaat serta menjaga perbaikan dan penguat sistem kekebalan tubuh terhadap macam macam penyakit. Jintan hitam (*Nigella Savita Linn*) memiliki antioksidan yang tinggi dan juga memiliki kemampuan menangkal radikal bebas (*free radical*

scvenging) yang efektif digunakan dalam peroksidasi lipid nonenzimatis dan degradasi deoksiribosa Sirait (2016).

METODE

Dalam Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen jangka panjang (longitudinal). Penelitian akan dilakukan di laboratorium mulai pada bulan November 2022 sampai Maret 2023. Alat yang digunakan Erlenmeyer, cawan petri, beker gelas, *colony counter*, mikropipet, spoit 1 ml, tabung reaksi laminar air flow dan api Bunsen. Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini yaitu minyak Jintan Hitam (*Nigella Savita Linn*) atau habba syifa yang telah diuji dalam (BPOM, 2014 No HK 00.05.2.411). Untuk kontrol positifnya yaitu krim klindamisin, bahan suspen (CMC), cakram. Uji fitokimia yang dilakukan meliputi pemeriksaan kadar senyawa seperti uji alkaloid, uji flavonoid, uji saponin (uji buih), uji tanin dan uji terpena iodine.

Masukkan kloroform ke dalam minyak jintan, di masukan 0,5 ml asetat anhidrida, dan tambahkan 2 ml H_2SO_4 sedikit demi sedikit melalui pigiran tabung reaksi hingga berwarna hijau. Ekstrak yang digunakan dalam eksperimen ini adalah minyak jintan hitam (*Nigella Sativa*) yang berbentuk kapsul. Sampel minyak jintan (*Nigella sativa*) yang digunakan diperoleh dari minyak habbatussauda di pedagang obat yang berada Medan dan bakteri *Staphylococcus epidermidis* berasal dari laboratorium universitas prima indonesia. bakteri di hasilkan dengan cara (bakteri diisolasi dari media Nutrent Agar, di masukan kedalam ruang inkubasi pada suhu 37 derajat celcius selama 24 jam dengan agar miring).

Uji statistik dilakukan dengan menggunakan SPSS 16.0 for Windows. Dari program SPSS 16.0 bisa di lakukan penukuran diameter zona hambat. Tes pertukaran data dilakukan dengan Shapiro Wilk, dan digunakan untuk data < 50 . Dalam

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui data berdistribusi normal. Dapat diterima jika H 0 asimtotik. tanda $\geq 0,05$

HASIL

Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Prima

Sumatera Utara pada bulan Nopember 2022. Pengukuran dengan menggunakan jangka sorong dalam satuan milimeter. Hasil ukur efek antibiotik ekstrak minyak jintan hitam (*Nigella Savita Linn*) terhadap bakteri *staphylococcus epidermidis* terdapat pada ulkus diabetik dapat dilihat pada tabel 5.2.

Tabel 5.2. Hasil Pengukuran Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*

Pengulangan	Kontrol (+)	Kontrol (-)	Daya Hambat Bakteri			
			1%	0,75%	0,5%	0,25%
1	20,25		14,15	9,30	7,20	0
2	19,56	-	13,05	12,5	0	0
3	19,36	-	13,10	11,10	0	0
4	20,15	-	11,15	10,05	7,10	6,15
5	18,95	-	9,20	6,15	0	0
6	19,65	-	13,25	11,10	8,15	0



Gambar 1. Hasil Uji Sensitifitas Minyak Jintan Hitam (*Nigella Savita linn*) 1%, 75%, 50, dan 0,25%.

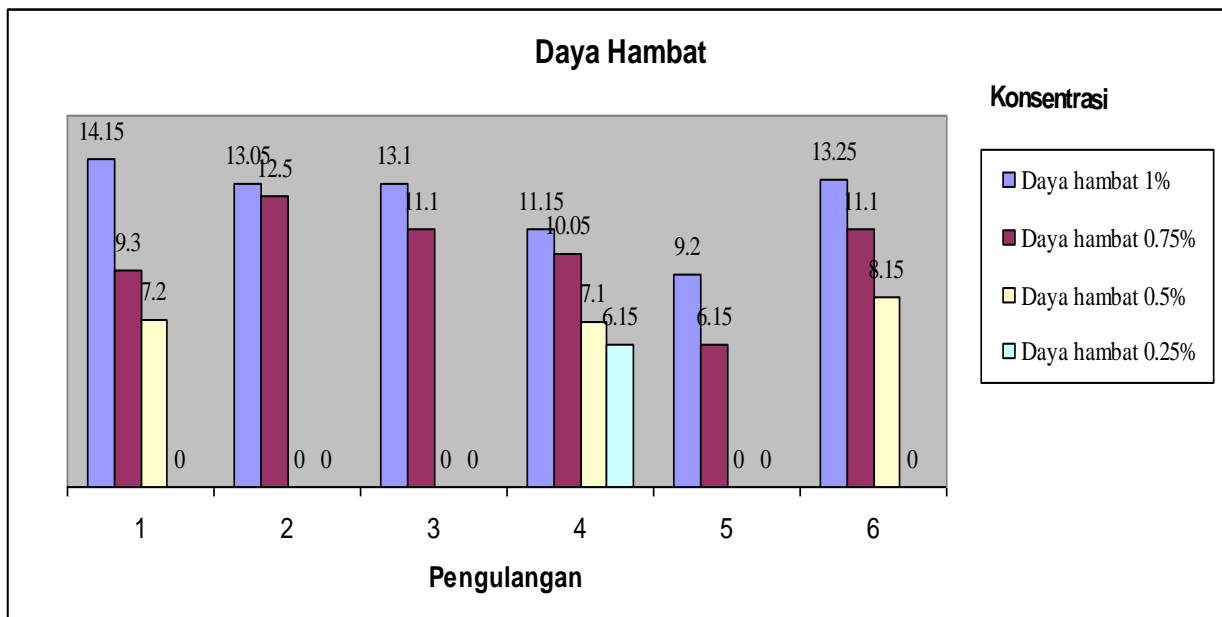
Pada **tabel 5.** Hasil di atas menunjukkan pemberian minyak jintan hitam (*Nigella Savita Linn*) dengan konsentrasi yang berbeda memiliki perbedaan zona hambat. Pada konsentrasi 1% diperoleh zona bening tertinggi pada kelompok perlakuan pada ulangan keenam yaitu sekitar 13,25 mm. konsentrasi minyak jintan hitam (*Nigella Savita Linn*) 0,75% diperoleh zona bening tertinggi pada pengulangan kedua yaitu sekitar 12,15 mm. dalam konsentrasi minyak jintan hitam (*Nigella Savita Linn*) 0,5% diperoleh zona bening tertinggi sekitar 8,15 mm. dan Dengan konsentrasi Ekstrak

jintan hitam (*Nigella Savita Linn*) 0,25%. Pada iterasi ke 4 didapatkan zona hambat tertinggi yaitu sekitar 6,15 mm. Pada kelompok kontrol positif pada pengulangan ke 1 diperoleh zona bening tertinggi di antara semua kelompok yaitu sekitar 14,15 mm, sedangkan pada kelompok kontrol negatif tidak ditemukan zona bening. Hasil uji kruskall-wallis diperoleh $p > 0,05$ yang dibuktikan bahwa tiap tindakan yang diujikan memiliki perbedaan zona hambat yang dihasilkan pada konsentrasi ekstrak jintan hitam (*Nigella sativa linn*) 1%, 0,75%, 0,5% dan 0,25% serta kelompok

kontrol positif (*cakram sefotaksim*) dan cakram kontrol negatif (*aquadest*).

Gambar 1. di atas menunjukkan semakin besar diameter zona hambat tinggi konsentrasi minyak jintan hitam (*Nigella sativa linn*). Diameter zona hambat meningkat karna meningkatnya konsentrasi minyak jintan hitam (*Nigella sativa*), menunjukkan adanya ikatan dosis-respons. Pada sampel yang diberi perlakuan, kontrol negatif tidak

membentuk zona hambat karna tidak adanya zat untuk menghambat, zona hambat yang terbentuk secara statistik dalam konsentrasi 0,5%, 0,75%, 1% dan sampel yang di berikan kontrol positif zona hambat terbentuk pada kontrol positif yaitu 13,25 ini adalah zona hambat terbesar. Grafik daya hambat dapat disajikan sebagai berikut:



Gambar 2. Grafik Daya Hambat Antibakteri

Dapat disimpulkan bahwa minyak habbatussauda (*Nigella Sativa Linn*) mampu mencegah pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada ulkus diabetik pada konsentrasi minyak habbatussauda 0,5%, 0,75% dan 1%, sedangkan pada konsentrasi 0,25% tidak dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* pada ulkus diabetik.

Pada eksperimen ini menggunakan Uji Kruskal-Wallis untuk mengetahui hasil dan perbedaan yang jelas diamati antara enam kelompok perlakuan. Setelah uji kruskal-Wallis di lakukan kemudian di lakukan uji Mann-Whitney. Hasil dari uji *post hoc* terdapat perbedaan bermakna antara cakram kotrimoksazol positif 0,25 µg dengan konsentrasi minyak jintan hitam (*Nigella Savita linn*) 0,5%, 0,75% dan 1%. hasil uji *post hoc* menunjukkan tidak ada perbedaan yang jelas antara minyak jintan hitam (*Nigella sativa*)

konsentrasi 0,25% dan kontrol negatif. Artinya diameter zona hambat minyak jintan hitam (*Nigella sativa*) pada daya hambat 0,25% berbanding lurus dengan potensi kontrol negatif.

KESIMPULAN

Kemampuan minyak jintan hitam (*Nigella Savita Linn*) untuk mencegah pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada ulkus diabetik karena kandungan zat kimia yang terdapat pada flavonoid yang disebut saponin. Semakin tinggi konsentrasi minyak jintan hitam (*Nigella Savita Linn*) maka semakin besar pula efek antibakteri,

REFERENSI

Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2004). Keputusan Kepala Badan POM RI No. HK.00.05.4.2411

- tentang Ketentuan Pokok Pengelompokan dan Penandaan Obat Bahan Alam Indonesia. Jakarta: Badan POM RI.
- Bilal, A., Jahan, N., Ahmed, A., Bilal, Saima N., Habib, S. & Hajra, Syeda. (2012). *Phytochemical and Pharmacological Studies on Ocimum Basilicum Linn-a Review. International Journal of Current Research and Review*, 4 (23), 73-83.
- Departemen Kesehatan RI, (2016). *Farmakope Indonesia*, Jakarta.
- Furoida, Andriani (2018) *Sintesis Senyawa Turunan Timokuinon (2-(4-Trifenilfosfoniumheptil)-2,6-dimetil-1,4-benzokuinon) dan Uji Aktivitas secara In Silico. Thesis, Universitas Brawijaya.*
- Ghedira, K., & Jaune, R. Le. (2010). *Huile de nigelle cultivate'e, Nigella Savita Linn L. (Rannunculaceae). Phytoteraphie* (8), 124.
- Ilhan, N. dan Seclin, D. (2005). *Protective Effect of Nigella Savita Linn Seeds on CCL4-Induced Hepatotoxity. F.U Saglik Bil. Dergisi*, vol 9 (3): 175-179
- Irianto, K. (2015). *Memahami Berbagai Penyakit (Penyebab, Gejala, Penularan, Pengobatan, Pemulihan, Dan Pencegahan)*. Bandung: Alfabeta.
- Jawetz, Melnick, Adelberg. (2013). *Medical Microbiology*. New York: Lange.
- Jhalka, Tara, Dipendra. (2014). *Staphylococcus aureus*. USA: *BioMed Research International*.
- Jodi A. Lindsay (2008). *Staphylococcus: molecular genetics*. Caister Academic Press. ISBN 978-1-904455-29-5. Page.
- Kurniati, Tuti dkk, (2016), *Aktivitas Antibakteri Minyak Biji Jinten Hitam (Nigella Savita Linn) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aurens dan Staphylococcus Epidermidis*, *Jurnal Prosiding Farmasi, Volume 2, No 2 tahun 2016*.
- Khasanah, Nr. (2009). *Pengaruh Pemberian Ekstrak Jintan Hitam (Nigella Savita Linn) terhadap Respon Proliferasi Limfosit Limpa Mencit yang Diinfeksi Salmonella Typhimurium*. Semarang: FK Undip.
- Kowalak, J. P. (2011). *Buku ajar patofisiologi* Jakarta: EGC.
- Lisa Anne Shimeld, Anne T. Rodgers (1998). *Essentials of diagnostic microbiology*. Delmar Cengage Learning. ISBN 978-0-8273-7388-4. Page.109-111.
- Maftuhah, A., Bintari, S, H., & Mustikaningtyas, D. (2015). *Pengaruh Infusa Daun Beluntas (Pluchea indica) Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus epidermidis. Unnes Journal of Life Science*, 4 (1): 60-65.
- Marlinda. (2015) *Pengaruh Penambahan Bioaktivator EM4 dan Promi dalam Pembuatan Pupuk Cair Organik dari Sampah Organik Rumah Tangga. Jurnal Konversi*. Vol 4. No 2
- Mbarek, L. A., H. A. Mouse, N. Elabbadi, M. Bensalah, A. Gamouh, R. Aboufatima, et al. (2007). *Anti-tumor properties of blackseed (Nigella Savita Linn l.) Extracts. Braz J Med Biol Res. vol.40 No.6, 839-847.*
- Namvar A. E., Bastarahang S., Abbasi N., Ghehi G. S., Farhadbakhtarian S., Arezi P., et al. 2014. *"Clinical characteristic of Staphylococcus epidermidis: a systematic review". GMS Hygiene and Infection Control*. 9 (3)
- Nur A, Marissa N. (2015), *Gambaran Bakteri Ulkus Diabetikum di Rumah Sakit Zainal Abidin dan Meuraxa Tahun 2015*. Buletin Penelitian Kesehatan. 2016; 44(3): 187–196.
- Putra, Gesza Utama, dkk. (2015), *Uji Efek Antibakteri Minyak Jintang (Nigelle Savita Linn) dalam Kapsul yang dijual Bebas Selama Tahun 2012 di Kota Padang Terhadap Bakteri Stahylococcus Aureus dan Escherichia Col secara in vitro*. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 4(2).
- PERKENI, 2015, *Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*, Jakarta: PERKENI.
- Pratiwi. H. R. (2012). *Mekanisme Pertahanan Bakteri Patogen terhadap Antibiotik*. Jakarta: Universitas Indraprasta PGRI.
- Presterl, E., Suchomel, M., Eder, M., Reichmann, S., Lassnigg, A., Graninger, W., Rotter, M., 2007, *Effects of alcohols, povidone-iodine and hydrogen peroxide on biofilms of Staphylococcus epidermidis*, *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, Vol. 60, pp.417-420
- Sianturi, Pertin, dkk, (2012), *Gambaran Pola Resistensi Bakteri Unit Neonatus*, *Sari Pediatri*, Vol. 13, No. 6.

- Sirait, Reynold Christian dkk. (2016). *Pengaruh Pemberian Ekstrak Jintan Hitam (Nigella Savita Linn) Terhadap Kadar Mda Serum Tikus Sprague Dawley Setelah Diberikan Paparan Asap Rokok*. Semarang. Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.
- Rena, Mutia, (2018). *Aktivitas Gasmoprotektif Kombinasi Madu dengan Minyak Zintan Hitam (Nigella Savita Linn) pada Tikus Putih yang Diinduksi Aspirin*. Tesis Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Volk dan Wheeler, (2013). *Mikrobiologi Dasar. Edisi Kelima Jilid I*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- WHO. 2016. *Global Report on Diabetes*, Genewa: World Health Organization.
- Yonanda, C.R., Wahyuni, D., dan Murdiah, S. (2014). *Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.) terhadap Daya Hambat Staphylococcus epidermidis*. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi II Menjadi Pendidik yang Inspiratif, Mewujudkan Pendidikan yang Berbudaya di Era MEA 2016*.
- Zuraida, Masdianto, Haniefa Zhuhurful Jannah, (2022), *Uji Daya Hambat Ekstrak Jintan Hitam (Nigella Savita Linn) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus ATCC 25923*, *Jurnal Ilmiah Analis Kesehatan Vol. 8 No.1*