

BAB IV

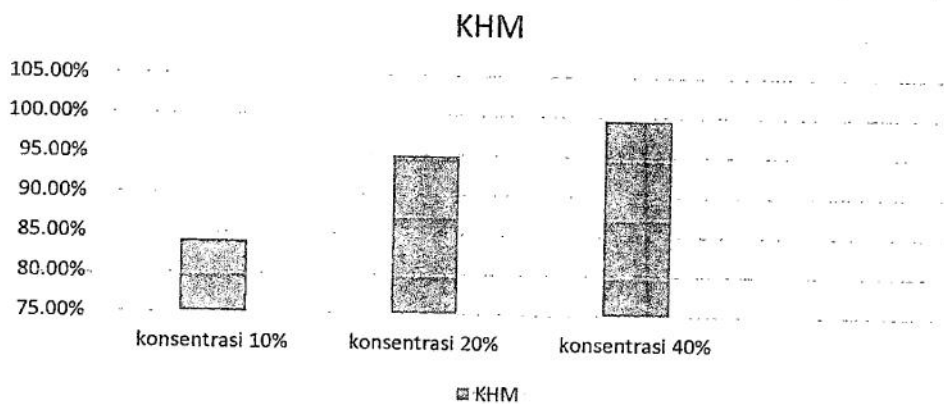
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil penelitian

Penelitian tentang pengaruh konsentrasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) 10%, 20%, 40% terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* pada plat resin akrilik aktivasi panas telah dilakukan. Hasil perhitungan kadar hambat minimal (KHM) ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kadar hambat minimal (KHM) tiap konsentrasi larutan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*)

Konsentrasi	Kadar Hambat Minimal
10%	84,1%
20%	94,9%
40%	99,64%

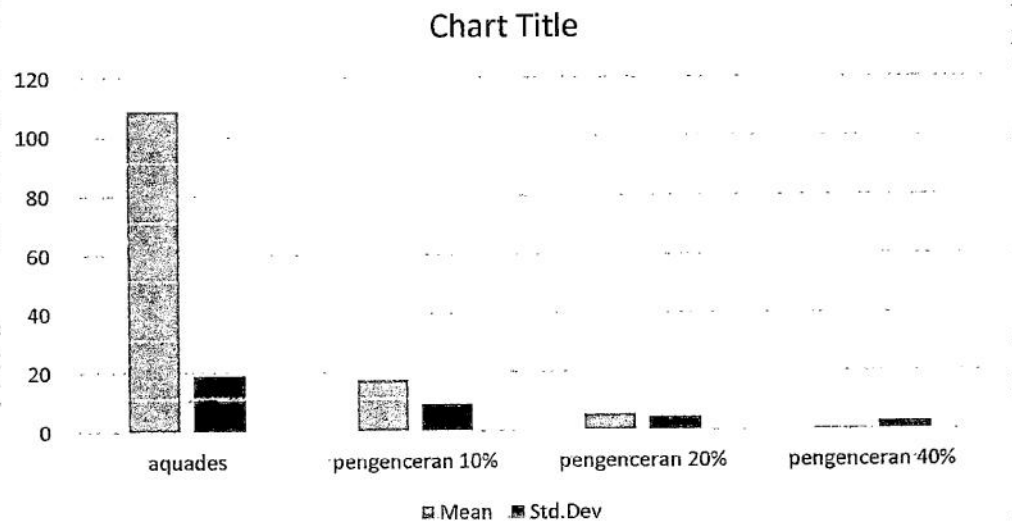


Gambar 3. Kadar hambat minimal (KHM)

Hasil perhitungan kadar hambat minimal (KHM) ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* didapatkan pada konsentrasi 10% sebesar 84,1% , konsentrasi 20% sebesar 94,9% dan pada konsentrasi 40% sebesar 99,64%. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa kadar hambat minimal ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) bertambah besar seiring dengan meningkatnya konsentrasi. Selanjutnya rerata jumlah koloni *Streptococcus mutans* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. jumlah koloni *Streptococcus mutans* pada kelompok konsentrasi 10%, 20%, 40% dan aquades.

Kelompok	Mean \pm Std. Dev
Aquades	108.80 \pm 18.992
Pengenceran 10%	17.40 \pm 9.182
Pengenceran 20%	5.60 \pm 4.393
Pengenceran 40%	0.547 \pm 0.4



Gambar 4. jumlah koloni *Streptococcus mutans* pada kelompok konsentrasi

Tabel 2 menunjukkan bahwa rerata jumlah koloni *streptococcus mutans* cenderung semakin menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*). Selanjutnya data dianalisis dengan uji normalitas yang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Uji normalitas pengaruh konsentrasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) pada tiap kelompok terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*.

	Df	Sig
Between groups	5	0.006

Tabel 3 menunjukkan bahwa $p < 0.05$. oleh karena itu data pada penelitian ini terdistribusi tidak normal. Selanjutnya, data dianalisis dengan kruskal wallis (tabel 4) dan uji Post-Hoc (tabel 5).

Tabel 4. Uji kruskal – Wallis pengaruh konsentrasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

	Df	Sig
Kruskal wallis	3	0.001

Tabel 5. Uji Post Hoc pengaruh konsentrasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Konsentrasi	Aquades	10%	20%	40%
Aquades	-	91.400*	103.200*	108.400*
10%	91.400*	-	11.800*	17*
20%	103.200*	11.800*	-	5.2*
40%	108.400*	17*	5.2*	-

*Keterangan : terdapat perbedaan bermakna $p < 0.05$

Hasil dari tabel 4 dan tabel 5 didapatkan hasil nilai probabilitas 0,001 ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa pada rerata jumlah koloni *Streptococcus mutans* mempunyai perbedaan bermakna.

B. Pembahasan

Pada perhitungan kadar hambat minimal (KHM) dapat dilihat bahwa KHM ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) bertambah pada konsentrasi yang lebih besar. Pada hasil penelitian didapatkan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) dengan konsentrasi 10% mempunyai kadar hambat minimal sebesar 84,1%, konsentrasi 20% mempunyai kadar hambat minimal sebesar 94,9% dan 40% mempunyai kadar hambat minimal 99,64% yang dapat diartikan bahwa ekstrak daun kelor mempunyai sifat bakteristatis. Sesuai dengan pernyataan dari Weinberg (2013) bahwa konsentrasi terendah antibakteri sebagai bakterisida adalah 99,9%, sehingga KHM dibawah 99,9% dapat diartikan sebagai bakteristatis. Bakteristatis adalah keadaan yang menghambat pertumbuhan bakteri. Hal yang dapat mempengaruhi kerja zat yang dapat menghambat atau membunuh pertumbuhan bakteri yaitu konsentrasi atau intensitas zat antimikrobia, jumlah mikroorganisme, suhu, dan spesies mikroorganisme (Pelczar dan Chan, 2005).

Dari hasil rerata jumlah bakteri *Streptococcus mutans* didapatkan kelompok yang tertinggi pada kelompok kontrol dan terendah pada kelompok konsentrasi 40%. Pada konsentrasi 10% dan 20% terdapat pula penurunan rerata jumlah koloni bakteri *streptococcus mutans*. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Pelczar dan Chan (2005) bahwa semakin tinggi konsentrasi suatu antibakteri maka efek antibakteri akan semakin kuat. Analisis fitokimia dari *Moringa oleifera* menunjukkan adanya saponin, tanin, phenol, Flavonoid yang dapat melisiskan sel, meningkatkan permeabilitas dari dinding sel dan

membran, penghambatan protein dan sintesis DNA dan atau menghambat transportasi nutrisi di dinding sel atau membran (Prasad dkk, 2014).

Uji normalitas larutan ekstrak daun kelor terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* pada penelitian terdistribusi tidak normal pada konsentrasi 40%, sehingga dilakukan analisis data dengan menggunakan uji Kruskal – Wallis. Pada hasil analisis data didapatkan data bahwa signifikansi 0,001 yang dapat diartikan bahwa pengaruh ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Pada uji Post Hoc dapat lihat bahwa adanya perbedaan rerata pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* terhadap konsentrasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*). Konsentrasi 40% mengalami rerata tertinggi yaitu 108.400, yang dapat diartikan bahwa pada konsentrasi 40% adalah rerata yang tertinggi. Pada konsentrasi 40% lebih banyak kandungan dari senyawa aktif antimikroba seperti flavonoid, tanin, saponin dibandingkan 10% dan 20%. Oleh sebab itu semakin tinggi konsentrasi pada ekstrak daun kelor semakin besar keefektifannya.

Bakteri *Streptococcus mutans* dapat menghasilkan substrat yaitu polisakarida ekstraseluler (PSE) yang merupakan awal perlekatan mikroba pada basis gigi tiruan sebagai jalan bakteri dan jamur melekat dan membentuk plak yang akan menyebabkan terjadinya *denture stomatitis* (Sato dkk, 1997). Olunduro (2012) menyatakan bahwa tanaman kelor (*Moringa oleifera*) mengandung flavonoid 0,77% dan phenol 0,29% dan pendapat dari Vinoth dkk (2012) bahwa pada daun kelor (*Moringa oleifera L.*) mengandung

alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Kumar, dkk (2012) menyatakan bahwa larutan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) mempunyai efek antibakteri.

Flavonoid berfungsi sebagai antibakteri yang dapat mengganggu integritas membran sel bakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler (Cushnie dan Lamb, 2005). Hal ini sesuai dengan pernyataan Sabir (2012) yang menyatakan bahwa flavonoid sebagai antibakteri dapat merusak permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom sebagai akibat dari hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri.

Senyawa fenol adalah senyawa yang berasal dari tumbuhan mempunyai ciri aromatik yang mengandung satu atau dua penyulit dan sering kali berikatan dengan gula sebagai glikosida, beberapa ribu senyawa fenol alam telah diketahui strukturnya, flavonoid merupakan golongan terbesar. (Harborne, 1987). Fenol dapat merusak membran sel, menginaktifkan enzim dan mendenaturasi protein sehingga dinding sel rusak karena penurunan permeabilitas yang memungkinkan terjadinya perubahan permeabilitas membran sitoplasma sehingga memungkinkan terjadinya gangguan transportasi ion-ion organik yang dapat menghambat pertumbuhan bahkan kematian sel (Damayanti dan Suparjana, 2007 cit Purwatiningsih dkk 2014).

Tanin memiliki daya antibakterial yang dengan cara mengadhesin sel mikroba dan mengaktifasi enzim dan mengganggu transport protein dalam lapisan sel. Alkaloid memiliki daya antibakteri yang berhubungan DNA

(Cowan, 1994). Saponin mempengaruhi absorpsi zat aktif secara farmakologi dan mengakibatkan hemolisis, sehingga saponin berbahaya bagi organisme bila diberikan secara parenteral (Nikham, 2012).