

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks Massa Tubuh (IMT) atau *Body Mass Index (BMI)* merupakan alat atau cara yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa, khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan (Supriasa, 2013). Indeks Massa Tubuh didefinisikan sebagai berat badan seseorang dalam kilogram dibagi dengan tinggi badan dalam meter (kg/m^2) (Irianto, 2017). Penggunaan rumus ini hanya dapat diterapkan pada seorang dengan usia 18 hingga 70 tahun, dengan struktur tulang belakang normal, bukan atlet atau binaragawan, dan bukan ibu hamil atau menyusui. Pengukuran IMT dapat digunakan terutama jika pengukuran tebal lipatan kulit tidak dapat dilakukan atau nilai bakunya tidak tersedia (Arisman, 2011).

Komponen dari Indeks Massa Tubuh terdiri dari tinggi badan dan berat badan. Tinggi badan diukur dengan keadaan berdiri tegak lurus, tanpa menggunakan alas kaki, kedua tangan merapat ke badan, punggung menempel pada dinding serta pandangan diarahkan ke depan. Lengan tergantung relaks di samping badan dan bagian pengukur yang dapat bergerak disejajarkan dengan bagian teratas kepala (*vertex*) dan harus

diperkuat pada rambut kepala yang tebal, sedangkan berat badan diukur dengan posisi berdiri diatas timbangan berat badan (Arisman, 2011).

Indeks Massa Tubuh (IMT) pada setiap orang berbeda-beda, faktor-faktor yang mempengaruhi Indeks Massa Tubuh (IMT) diantaranya:

a. Usia

Usia mempengaruhi Indeks Massa Tubuh (IMT) karena semakin bertambahnya usia manusia cenderung jarang melakukan olahraga. Ketika seseorang jarang melakukan olahraga, maka berat badannya cenderung meningkat sehingga mempengaruhi Indeks Massa Tubuh (IMT) (Ramadhani, 2013).

b. Pola makan

Pola makan adalah pengulangan susunan makanan yang terjadi saat makan. Pola makan berkenaan dengan jenis, proporsi dan kombinasi makanan yang dimakan oleh seorang individu, masyarakat atau sekelompok populasi. Makanan cepat saji berkontribusi terhadap peningkatan Indeks Massa Tubuh (IMT) seseorang, ini terjadi karena kandungan lemak dan gula yang tinggi pada makanan cepat saji. Selain makanan cepat saji, peningkatan porsi dan frekuensi makan berpengaruh terhadap peningkatan Indeks Massa Tubuh (IMT). Orang yang mengonsumsi makanan tinggi lemak lebih cepat mengalami peningkatan berat badan dibandingkan orang yang mengonsumsi makanan tinggi karbohidrat dengan jumlah kalori yang sama (Abramowitz dalam Prada, 2014)

c. Aktifitas fisik

Aktifitas fisik menggambarkan gerakan tubuh yang disebabkan oleh kontraksi otot yang menghasilkan energy ekpenditur. Indeks Massa Tubuh (IMT) berbanding terbalik dengan aktifitas fisik, apabila aktifitas fisiknya meningkat maka hasil Indeks Massa Tubuh (IMT) akan semakin normal, dan apabila aktifitas fisiknya menurun akan meningkatkan Indeks Massa Tubuh (IMT) (Ramadhani, 2013).

d. Jenis Kelamin

IMT dengan kategori kelebihan berat badan lebih banyak ditemukan pada laki-laki. Namun angka obesitas lebih tinggi ditemukan pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki. Distribusi lemak tubuh juga berbeda antara lemak wanita dan pria, pria lebih sering menderita obesitas viscelar dibanding wanita (Asil, E dkk., 2014)

Menurut Arisman (2011) rumus untuk menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah sebagai berikut:

$$IMT = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{[\text{Tinggi badan (m)}]^2}$$

Menurut Sugondo (2009) hasil dari penghitungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dapat diklasifikasikan bedasarkan klasifikasi menurut klasifikasai Kriteria Asia Pasifik menjadi *underweight*, normal dan *overweight*, dengan rentang angka sebagai berikut:

Tabel 1. Klasifikasi IMT menurut Kriteria Asia Pasifik

Klasifikasi	Indeks Massa Tubuh
<i>Underweight</i> (berat badan kurang)	<18,5
Normal	18,5–22,9
<i>Overweight</i> (berat badan lebih)	≥ 23
Beresiko	23-24,9
Obes I	25-29,9
Obes II	≥ 30

Indeks Massa Tubuh sebagai salah satu indeks antropometri memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan Indeks Massa Tubuh diantaranya adalah pengukurannya yang mudah dilakukan dan dapat menentukan kekurangan dan kelebihan berat badan. Kekurangan dari Indeks Massa Tubuh itu sendiri adalah hanya dapat digunakan untuk memantau status gizi orang dewasa dengan usia lebih dari 18 tahun, tidak dapat diterapkan pada bayi, anak remaja, ibu hamil dan olahragawan, serta tidak dapat digunakan untuk menentukan status gizi bagi orang yang menderita sakit edema, asites dan hepatomegali (Irianto, 2017)

2. Status Periodontal

Status periodontal adalah status kesehatan jaringan pendukung gigi. Jaringan periodontal merupakan sistem fungsional jaringan yang mengelilingi gigi dan melekatkan pada tulang rahang, dengan demikian dapat mendukung gigi sehingga tidak lepas dari soketnya. Jaringan periodontal terdiri dari gingiva, sementum, ligament periodontal dan tulang alveolar (Fiorellini, dkk, 2012). Gingiva adalah bagian mukosa rongga mulut yang mengelilingi gigi dan menutupi linggir (*ridge*) alveolar (Manson, 2012). Secara anatomis gingiva dibagi menjadi dua bagian yaitu

gingival cekat (*attached gingiva*) dan gingiva tida cekat (*unattached gingival*) yang terdiri dari gingival bebas (*free gingival*) dan marginal gingival (Putri, dkk, 2012).

Ciri-ciri klinis gingiva normal dan sehat antara lain berwarna merah muda, yang diakibatkan oleh adanya suplai darah dan derajat lapisan keratin epitelium serta sel-sel pigmen, tidak udem atau bengkak, kenyal, melekat erat pada gigi dan prosesus alveolaris, tidak mudah berdarah dan tidak mengandung eksudat, teksturnya berbintik-bintik seperti kulit jeruk (*stippling*) yang akan terlihat jelas saat gingiva dikeringkan dengan semprotan udara, dan papila interdental lancip (Fiorellini, 2012).

Sementum merupakan lapisan tipis dari jaringan ikat terklasifikasi yang menutupi dentin di area akar gigi. Fungsi sementum adalah memberikan pelekatan dengan fibrin kolagen dari ligament periodontal untuk menopang gigi, memelihara integritas akar, dan terlibat dalam perbaikan dan remodeling gigi dan tulang alveolar. Sementum berwarna kuning mengkilat dan secara klinis tidak terlihat namun saat terjadi resesi gingiva maka sementum akan terlihat. Sementum termasuk dalam jaringan periodontal karena sementum bersama-sama dengan tulang alveolar sebagai tempat tertanamnya serat-serat utama ligamen periodontal (Putri, dkk, 2012).

Ligamen periodontal merupakan lapisan jaringan ikat lunak yang menutupi akar gigi dan melekatkan akar gigi terhadap tulang alveolar.

Ligamen periodontal terdiri atas serabut pembuluh darah yang kompleks dan serabut jaringan ikat kolagen yang mengelilingi akar gigi dan melekat ke prosesus alveolaris. Fungsi ligamen periodontal antara lain memelihara gigi dalam soket, memiliki fungsi sensoris yaitu dapat merasakan nyeri saat terjadi tekanan berlebihan, menyediakan nutrisi bagi sementum dan tulang, memiliki fungsi formatif yaitu membentuk dan memelihara sementum dan tulang alveolar serta fungsi resorptif yaitu dapat meremodeling tulang alveolar saat terjadi resorpsi tulang akibat tekanan pengunyahan (Fiorellini, 2012).

Tulang alveolar merupakan bagian maksila dan mandibula yang membentuk dan mendukung soket gigi. Secara anatomis tidak ada batasan yang jelas antara tulang alveolar dengan maksila maupun mandibula. Bagian tulang alveolar yang membentuk dinding soket gigi disebut *alveolar proprium*. Tulang alveolar membentuk soket yang mendukung dan mengelilingi akar gigi (Putri, dkk, 2012).

Keadaan jaringan periodontal ini sangat bervariasi, bergantung atau dipengaruhi oleh morfologi gigi, fungsi, maupun usia (Putri, dkk, 2011). Penyakit periodontal merupakan suatu keadaan patologis yang mengenai jaringan pendukung gigi. Penyakit periodontal didefinisikan sebagai pedalaman sulkus gingiva secara patologis dan merupakan salah satu tanda klinis dari penyakit periodontal yang penting. Plak sebagai penyebab utama terjadinya penyakit periodontal, akumulasinya banyak dipengaruhi oleh kondisi lokal jaringan rongga mulut, susunan gigi geligi, diastema,

perlekatan tali bibir / *frenulum* bisa menjadi bagian yang memudahkan plak menumpuk yang berakibat timbulnya penyakit periodontal (Suryono, 2014).

Penyakit periodontal yang peradangannya hanya terbatas pada gingiva disebut gingivitis. Gingivitis secara sederhana didefinisikan sebagai inflamasi gingiva. Definisi lain menyebutkan bahwa gingivitis adalah radang pada gingiva dimana epitelium jungsional masih utuh melekat pada gigi pada kondisi awal sehingga perlekatannya belum mengalami perubahan. Jika proses inflamasi telah melibatkan gingival dan jaringan periodontal lainnya dan telah terjadi lepasnya ikatan serat-serat periodontal, kondisi demikian disebut periodontitis (Putri, dkk, 2012).

Periodontitis adalah inflamasi yang mengenai jaringan pendukung gigi, disebabkan oleh mikroorganisme spesifik dapat menyebabkan kerusakan yang progresif pada ligament periodontal, tulang alveolar disertai pembentukan poket, resesi atau keduanya. Periodontitis ditandai dengan pembengkakan, hyperemia dan perdarahan pada gingiva, kegoyahan, ekstrusi dan migrasi gigi akibat kerusakan absolut, sampai terjadi pus dan dapat disertai rasa sakit.

Periodontitis berdasarkan gejala klinis gambaran radiografis diklasifikasikan menjadi periodontitis kronis dan periodontitis agresif. Periodontitis kronis merupakan penyakit yang secara progresif berjalan lambat. Penyakit ini disebabkan oleh faktor lokal dan sistemik. Walaupun periodontitis kronis merupakan penyakit yang paling sering diamati pada

orang dewasa, periodontitis kronis dapat terjadi pada anak-anak dan remaja sebagai respon terhadap akumulasi plak dan kalkulus secara kronis (Newman, 2008).

Penyebab penyakit periodontal multifaktoral dengan kesetaraan dan keterkaitan erat antara faktor lokal, pekerjaan lingkungan, merokok, jenis kelamin, stress dan psikososial. Selain itu tingkat pendidikan dan sosial ekonomi yang rendah dapat mengakibatkan kurangnya kesadaran akan pentingnya kebersihan rongga mulut, sehingga hal ini menjadi kendala dalam usaha peningkatan kesehatan gigi dan mulut (Putri, dkk, 2011). Penyakit atau kelainan yang dapat mempengaruhi jaringan periodontal diantaranya ketidakseimbangan hormon seks, penuaan, stress emosional dan psikososial, kelainan genetik, penyakit darah, defisiensi nutrisi dan gangguan metabolik, serta obat yang berdampak negatif terhadap jaringan periodontal (Jared, dkk, 2010).

Kondisi jaringan periodontal dapat diukur menggunakan indeks resmi dari WHO yaitu *Community Periodontal Index* (CPI) dengan menggunakan sonde khusus. Sonde khusus dari WHO yaitu sonde yang berujung bulat dengan diameter sebesar 0,5 mm, dengan panjang 3,5-5,5 mm dan berwarna hitam (Manson dan Eley, 2012). Desain sonde seperti ini dapat dipakai sebagai alat perasa sehingga dapat digunakan sebagai eksplorer, untuk mengetahui ada tidaknya pendarahan, untuk mengetahui ada tidaknya kalkulus, mengetahui ada tidaknya poket, dan mengetahui kualitas kedalaman poket (Putri, dkk, 2011).

Pemeriksaan CPI sama seperti pemeriksaan CPITN yaitu dilakukan pada gigi indeks di setiap enam sektion gigi, yaitu sektion kanan atas, sektion anterior atas, sektion kiri atas, sektion kiri bawah, sektion anterior bawah, sektion kanan bawah. Suatu sektion dapat diperiksa jika terdapat paling sedikit dua gigi dan bukan merupakan indikasi untuk pencabutan, jika dalam sektion hanya terdapat satu gigi, gigi tersebut dimasukan ke sektion disebelahnya. Sektion yang tidak ada giginya tidak diberi skor. Penilaian untuk satu sektion adalah keadaan yang terparah (skor yang tertinggi) (Putri, dkk, 2011).

Tabel 2. Sektion pada Pemeriksaan CPI

Sektion 1	Sektion 2	Sektion 3
8 7 6 5 4	3 2 1 1 2 3	4 5 6 7 8
8 7 6 5 4	3 2 1 1 2 3	4 5 6 7 8
Sektion 4	Sektion 5	Sektion 6

Gigi indeks yang diperiksa pada penelitian CPI bergantung dari umur individu. Ada tiga kelompok umur untuk pengukuran ini, yaitu kelompok yang berumur 20 tahun atau lebih, kelompok umur 16 sampai 19 tahun, dan kelompok berumur kurang dari 15 tahun.

Tabel 3. Kelompok umur beserta gigi indeks yang diperiksa dan kemungkinan skor yang diperoleh

Umur	Gigi Indeks			Skor
20 tahun ke atas	7 6	1 1	6 7	0,1,2,3,4
	7 6	1 1	6 7	
19 tahun ke bawah	6	1	6	0,1,2,3,4
	6	1	6	
15 tahun ke bawah	6	1	6	0,1,2
	6	1	6	

Jika salah satu gigi molar maupun gigi insisifus tidak ada, tidak perlu dilakukan penggantian gigi tersebut, jika dalam satu sektion tidak

terdapat gigi indeks, semua gigi dalam sektion tersebut diperiksa dan dinilai kemudian diambil yang terparah yaitu yang memiliki skor tertinggi, untuk usia kurang dari 19 tahun tidak perlu dilakukan pemeriksaan gigi Molar 2 untuk menghindari adanya poket palsu, untuk usia kurang dari 15 tahun pencatatan dilakukan hanya jika ada perdarahan dan karang gigi saja, dan jika tidak ada gigi indeks atau gigi pengganti sektion tersebut diberi tanda silag (x) (Putri, dkk, 2011).

Pemberian skor pada setiap sektion adalah sebagai berikut: setelah gigi indeks dipilih, pada masing-masing gigi dilakukan pemeriksaan menggunakan sonde, dengan cara menggerakkan sonde ke sekeliling gigi untuk menilai paling tidak enam titik di sekitar gigi, yaitu: mesiofasial, midfasial, distofasial, juga ditempat sejenis pada aspek lingual atau palatal. Temuan yang paling parah dicatat sebagai skor sektion. Kode skor dicatat seperti berikut:

- a. Skor 0: keadaan periodontal sehat
- b. Skor 1: area berwarna sonde masih terlihat lengkap di sulkus yang terdalam pada suatu sektion, tidak ditemukan kalkulus tetapi ditemui pendarahan setelah dilakukan probing ringan.
- c. Skor 2: Area berwarna masih terlihat lengkap di sulkus yang terdalam pada suatu sektion, dapat ditemukan pendarahan setelah dilakukan probing, dan ditemukan kalkulus supra atau subgingiva.

- d. Skor 3 : Area berwarna pada sonde masuk sebagian ke dalam saku. Hal ini menunjukkan adanya poket dangkal dengan kedalaman 4 mm tetapi sampai 5 mm.
- e. Skor 4 : Area berwarna pada sonde masuk semuanya ke dalam poket, menunjukkan kedalam poket 6 mm atau lebih. (Putri, dkk, 2011).

Tabel 4. Tingkat kondisi jaringan periodontal tiap sektan

Nilai/Skor	Kondisi Jaringan Periodontal
0	Sehat
1	Perdarahan pada gusi
2	Ada karang gigi
3	Poket dangkal (4-5 mm)
4	Poket dalam (6mm atau lebih)

3. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Status Periodontal

Peningkatan pada Indeks Massa Tubuh (IMT) dapat menjadi faktor resiko potensial terjadinya periodontitis. Hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan periodontitis telah dianggap berasal dari pola diet yang tidak sehat dengan mikronutrien yang tidak mencukupi dan kelebihan gula serta kandungan lemak (Kumar dkk, 2009). Pola diet yang tidak sehat dapat disebabkan oleh waktu istirahat yang singkat sehingga jenis makanan yang lebih banyak dipilih adalah makanan ringan seperti waffer, biskuit, roti, snack, permen, atau makanan siap saji yang mengandung kadar gula dan lemak yang tinggi sehingga menyebabkan banyaknya akumulasi plak, dimana plak merupakan penyebab utama terjadinya gingivitis (Kaur, 2010).

Kenaikan Indeks Massa Tubuh berpengaruh pada factor resiko periodontitis yang dipengaruhi oleh sitokin dan hormon yang merupakan

turunan dari adiposa. Jaringan adiposa terdiri dari beberapa sel yaitu leptin dan adipokin (Ngoc, dkk, 2015). Leptin berperan negatif dalam supresi metabolisme tulang dan adipokin berperan dalam menyebabkan kerusakan jaringan periodontal. Menurut Francois (2018) peningkatan kandungan lemak dan glukosa dalam darah menyebabkan peningkatan produksi sitokin yang merupakan mediator inflamasi dan turunan dari jaringan adiposa.

Indeks Massa tubuh (IMT) yang sangat terkait dengan status gizi memengaruhi respon imunologi terhadap antigen bakteri yang membantu mekanisme perbaikan jaringan periodontal. Respon imunologi tentunya sangat berkaitan erat dengan gizi yang cukup. Kekurangan zat gizi sangat memengaruhi ketahanan kekebalan host terhadap pertumbuhan mikroba. Respon imunologi yang berkurang dapat memperbesar peluang kolonisasi mikroba dalam rongga mulut sebagai penyebab penumpukan bakteri sehingga terbentuknya akumulasi plak yang merupakan penyebab awal terjadinya berbagai macam penyakit periodontal (Anbarasi, dkk, 2012).

Perubahan host immunity dan atau peningkatan kadar stress, seperti stress psikososial berhubungan dengan kelebihan berat badan pada dewasa muda dapat mempengaruhi kesehatan periodontal melalui jalur fisiologis dan perilaku. Respon fisiologis terhadap stress dapat mengubah aliran darah dan aliran saliva, mengurangi respon imun terhadap *oral patogen*. Perubahan aliran saliva seperti berkurangnya aliran saliva dapat menyebabkan akumulasi plak yang meningkat dikarenakan enzim-enzim

dalam saliva tidak dapat menjalankan fungsinya secara maksimal yaitu menetralkan asam atau pengurangan aktivitas bakteri yang berperan dalam pembentukan plak.

Stres psikososial dapat dikarenakan beban kurikulum dan tugas yang menumpuk sehingga menyebabkan pola tidur yang tidak teratur (begadang). Pola tidur yang tidak teratur menyebabkan peningkatan konsumsi makanan ringan sehingga kesadaran untuk menjaga *oral hygiene* menjadi kurang. Periodontitis dapat diperburuk oleh kondisi tertentu yang berkaitan dengan obesitas misalnya, "sindrom metabolik", pengelompokan dyslipidemia, dan resistensi insulin. Selain hal tersebut di atas, kurangnya aktivitas fisik dan latihan seperti berbaring saat menonton televisi atau bermain gadget, meningkatnya konsumsi makanan cepat saji, pengaruh lingkungan keluarga dapat meningkatkan risiko berat badan berlebih disertai pengendalian plak yang buruk dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit periodontal terutama gingivitis (Kaur, 2010).

B. Landasan Teori

Indeks Massa Tubuh (IMT) atau *Body Mass Index (BMI)* merupakan salah satu indikator anthropometri yang digunakan untuk memantau status gizi orang dewasa, khususnya yang berkaitan dengan kekurangan, kelebihan berat badan dan obesitas (Supariasa, 2013). Indeks Massa Tubuh didefinisikan sebagai berat badan seseorang dalam kilogram dibagi dengan tinggi badan dalam meter (kg/m^2) (Irianto, 2017). Peningkatan pada Indeks Massa Tubuh (IMT) dapat menjadi faktor resiko potensial terjadinya

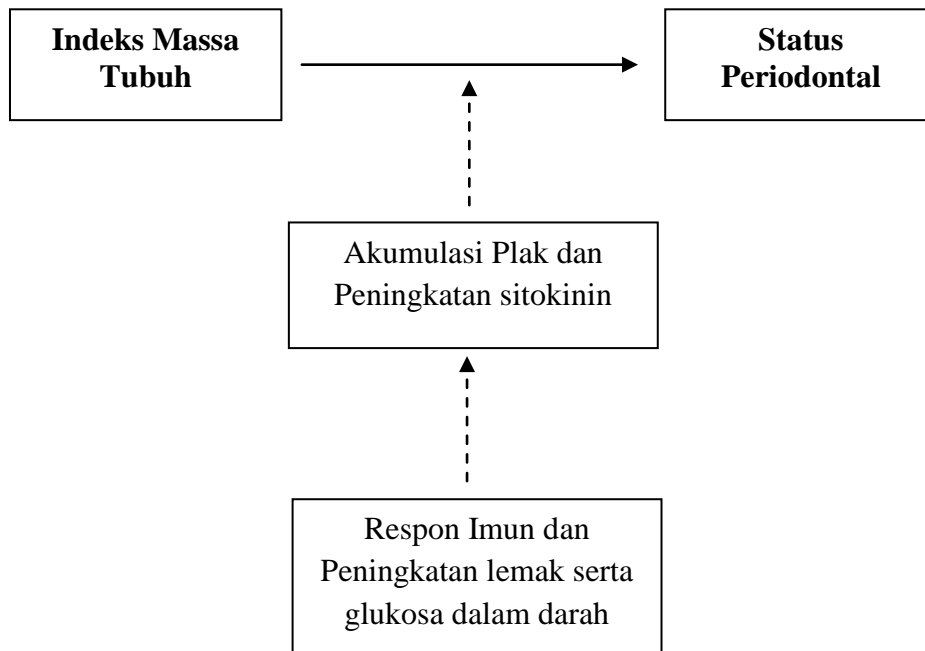
periodontitis. Hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan periodontitis telah dianggap berasal dari pola diet yang tidak sehat dengan mikronutrien yang tidak mencukupi dan kelebihan gula serta kandungan lemak (Kumar dkk, 2009).

Pola diet yang tidak sehat dapat disebabkan oleh waktu istirahat yang singkat sehingga jenis makanan yang lebih banyak dipilih adalah makanan ringan, atau makanan siap saji yang mengandung kadar gula dan lemak yang tinggi sehingga menyebabkan banyaknya akumulasi plak, dimana plak merupakan penyebab utama terjadinya gingivitis (Kaur, 2010). Gingivitis didefinisikan sebagai radang pada gingival dimana epitelium jungsional masih utuh melekat pada gigi pada kondisi awal sehingga perlekatannya belum mengalami perubahan (Putri, 2011).

Jika proses inflamasi telah melibatkan gingival dan jaringan periodontal lainnya dan telah terjadi lepasnya ikatan serat-serat periodontal, kondisi demikian disebut periodontitis (Putri, 2012). Periodontitis adalah inflamasi yang mengenai jaringan pendukung gigi, disebabkan oleh mikroorganisme spesifik dapat menyebabkan kerusakan yang progresif pada ligament periodontal, tulang alveolar disertai pembentukan poket, resesi atau keduanya.

C. Kerangka Konsep

Kerangka konsep penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Konsep

D. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah ada hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan status periodontal pada pemuda-pemudi Dukuh Penegar Kebumen.