



**PENGARUH PAPARAN UAP SULFUR TERHADAP
KEJADIAN GINGIVITIS**
(Studi pada Pekerja Tambang Belerang di Gunung Welirang
Kabupaten Pasuruan Jawa Timur)

Artikel Karya Tulis Ilmiah

Diajukan untuk memenuhi tugas dan
melengkapi syarat dalam menempuh
Program Pendidikan Sarjana
Fakultas Kedokteran

Disusun oleh :
Ika Kartiyani
NIM : G2A 002 083

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2006**

HALAMAN PENGESAHAN

Telah diuji pada tanggal 25 juli 2006 dan telah diperbaiki sesuai dengan saran yang diberikan, artikel penelitian

Karya Tulis Ilmiah dari :

Nama : Ika Kartiyani

NIM : G2A 002 083
Fakultas : Kedokteran
Universitas : Universitas Diponegoro, Semarang
Tingkat : Program Pendidikan Sarjana
Judul : Pengaruh Paparan Uap Sulfur Terhadap Kejadian Gingivitis
(Studi pada Penambang Belerang di Gunung Welirang Kabupaten Pasuruan Jawa Timur)
Bagian : Ilmu Penyakit Gigi dan Mulut
Pembimbing : Dr. drg. Oedijani Santoso, MS
Diajukan untuk memenuhi tugas dan melengkapi syarat dalam menempuh Program Pendidikan Sarjana Fakultas Kedokteran

Semarang, 5 Agustus 2006

Penguji

Ketua Penguji

Dr. Niken Puruhita, Mmed. Sc
NIP. 132 205 005

Dra. Ani Margawati, M.Kes, Ph.D
NIP. 132 048 863

Pembimbing

Dr. Drg. Oedijani Santoso, MS
NIP. 130 701 406

THE INFLUENCE OF SULPHURIC ACID EXPOSURE ON THE INCIDENCE OF GINGIVITIS
Sulphuric Miners Study at Gunung Welirang, Pasuruan, East Java

Ika Kartiyani ¹⁾, Oedijani Santoso ²⁾

ABSTRACT

Background: Periodontal tissue can be abnormal because of host, microbes and environment interaction. Chemical exposure such as sulphuric gas can affect mouth environment. It has a great effect on gingivitis. One of sulphur deposit is in sulphuric mining.

Objectives: To analyze the difference of gingiva condition between sulphuric miners that expose sulphuric gas directly and control that was not a sulphuric miners.

Methods: This study was an observational study with case control design that carried out on September 2005-March 2006. The case were 27 people who worked as sulphuric miners at Gunung Welirang, Pasuruan, East Java and controls were 27 people who lived around the sulphuric mining. Gingiva Index data collected by direct examination of response, classified according to *Loe and Sillness Gingiva Index* and oral hygiene as

confounding factor classified according to *Greene and Vermillion Simplified Oral Hygiene Index (OHI-S)*. The data were processed with SPSS for Windows using Mann-Whitney and odds ratio with level of significance 0,05.

Result: Gingival index 27 people sulphuric miners there were 4 people (14,8%) with mild gingivitis and 23 people (85,2%) with moderate/severe gingivitis. Whereas from 27 people control samples there were 20 people (74,1%) with mild gingivitis and 7 people (25,9%) with moderate/severe gingivitis. *Mann-Whitney* test showed that there was a significant difference between case and control group ($p < 0,001$). Odds ratio 16,4 for positive sulphuric acid exposure.

Conclusion: This study showed that sulfuric acid exposure is a significant risk factor of moderate/severe gingivitis. People with sulfuric acid exposure has 16,4 times more chance to suffer moderate/severe gingivitis than people without sulphuric acid exposure.

Keyword: gingivitis, sulphuric acid

1) Student of Medical Faculty Diponegoro University Semarang

2) Lecturer of Dental Health Department Medical Faculty Diponegoro University/RS Dr. Kariadi Semarang

PENGARUH PAPAN UAP SULFUR TERHADAP KEJADIAN GINGIVITIS

Studi pada Pekerja Tambang Belerang di Gunung Welirang
Kabupaten Pasuruan Jawa Timur

Ika Kartiyani ¹⁾, Oedijani Santoso ²⁾

ABSTRAK

Latar belakang: Jaringan periodonsium dapat mengalami kelainan akibat interaksi faktor pejamu, mikroba dan lingkungan. Salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi rongga mulut adalah paparan senyawa kimia lingkungan. Diduga uap sulfur mempunyai pengaruh yang besar terhadap timbulnya gingivitis. Deposit sulfur dapat ditemukan antara lain di lokasi pertambangan belerang.

Tujuan: Menganalisa perbedaan kondisi gingiva pekerja tambang belerang yang menghirup uap sulfur secara langsung dengan populasi kontrol yang tidak bekerja sebagai penambang belerang.

Metode: Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan pendekatan kasus kontrol yang dilakukan selama periode September 2005-Maret 2006. Kelompok kasus diambil dari penambang belerang di Gunung Welirang sebanyak 27 orang, sedangkan kelompok kontrol diambil dari warga sekitar yang tidak bekerja sebagai penambang belerang. Data indeks gingiva dikumpulkan dengan cara melakukan pemeriksaan langsung kemudian dikelompokkan dalam tingkatan sesuai Indeks gingiva *Loe and Sillness* dan faktor perancu yaitu kebersihan mulut dinilai dengan *Simplified Oral Hygiene Index (OHI-S) Greene and Vermillion*. Data diolah dengan menggunakan program SPSS for Windows. Analisis dilakukan dengan uji Mann-Whitney dan Rasio odds dengan derajat kemaknaan 0,05.

Hasil: Indeks gingiva 27 orang penambang belerang yang diperiksa, 4 orang (14,8%) mengalami gingivitis ringan dan 23 orang (85,2%) mengalami gingivitis sedang-berat. Populasi Kontrol yang mengalami gingivitis ringan sebanyak 20 orang (74,1%), dan mengalami gingivitis sedang-berat sebanyak 7 orang (25,9%). Uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara kondisi gingiva kasus dan kondisi gingiva kontrol ($p < 0,001$) dan rasio odds sebesar 16,4.

Kesimpulan: Paparan uap sulfur berpengaruh terhadap terjadinya gingivitis sedang-berat, subjek penelitian yang mendapat paparan uap sulfur mempunyai risiko untuk mengalami gingivitis sedang-berat 16,4 kali lebih besar dibandingkan dengan sampel tanpa paparan uap sulfur.

Kata kunci: gingivitis, uap sulfur

- 1) Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang
- 2) Staf Pengajar Bagian Ilmu Kesehatan Gigi dan Mulut FK Undip/RS Dr.Kariadi Semarang

PENDAHULUAN

Jaringan periodonsium adalah jaringan penyokong gigi, terdiri atas gingiva, sementum, ligamentum periodontal dan tulang alveolar.^{1, 2} Jaringan ini dapat mengalami kelainan akibat interaksi faktor pejamu, mikroba dan lingkungan misalnya gingivitis.³ Gingivitis adalah suatu proses peradangan jaringan periodonsium yang terbatas pada gingiva dan bersifat reversibel.⁴ Faktor pejamu yang mempengaruhi terjadinya gingivitis antara lain faktor imunitas. Faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi rongga mulut salah satunya adalah paparan senyawa kimia lingkungan, melalui inhalasi, keracunan melalui saluran pencernaan dan penetrasi melalui anggota badan.⁵

Senyawa sulfur dapat berperan sebagai polutan lingkungan. Senyawa tersebut diproduksi pada area yang luas seperti industri tanaman, industri pertambangan atau dari kontainer seperti drum atau botol.⁵ Adanya sulfur di lingkungan tidak selalu menyebabkan paparan pada orang sekitar, kecuali jika kontak selama periode waktu tertentu.

Jika seseorang terpapar oleh senyawa sulfur, banyak faktor yang menentukan apakah senyawa sulfur berbahaya bagi tubuh orang tersebut, antara lain dosis (berapa banyak), durasi (lama paparan), dan cara kontak (cara masuk senyawa). Perlu juga dipertimbangkan paparan senyawa kimia lain, usia, jenis kelamin, diet, genetika, cara hidup dan tingkat kesehatan.⁵

Senyawa sulfur berbentuk gas ada dalam setiap mulut baik penyandang penyakit periodontal maupun pada jaringan periodonsium yang sehat yaitu H_2S dan CH_3SH_3 , keduanya bersifat sangat toksik terhadap jaringan mulut. Senyawa tersebut mengandung gugus tiol aktif yang dapat berikatan secara kovalen dengan komponen-komponen epitel di saliva. Gugus tiol secara kimiawi mempunyai potensi untuk bereaksi dengan DNA (*deoxyribonucleic acid*) dan protein-protein. Akibat reaksi tersebut permeabilitas perlekatan epitel sulkus gingiva meningkat. Kondisi ini memodulasi fungsi fibroblas gingiva, merusak lamina propria di dekatnya dan mengakibatkan mudahnya penetrasi substansi antigen mikroba untuk menembus barier jaringan ikat gingiva yang masih sehat dan mengawali respon inflamatori.⁶

Sel fibroblas gingiva yang terkena akan meningkatkan produksi prostaglandin E_2 (PGE_2) dan

prokolagenase, sehingga terjadi penurunan kandungan kolagen tipe I dan III didalam sel-sel ligamentum periodontal. Keadaan ini akan menstimulasi produksi interleukin 1 (IL₁) oleh sel monosit dan menekan respon kemotaktik neutrofil dan kapasitas mikrosidal neutrofil. Konsentrasi sulfur yang rendah sudah dapat menimbulkan inflamasi, karena sulfur bersifat sangat toksik untuk jaringan yang terkena.³

Deposit sulfur dapat ditemukan antara lain di lokasi pertambangan belerang. Diduga bahwa uap belerang mempunyai pengaruh yang besar terhadap timbulnya kelainan jaringan periodonsium khususnya gingivitis.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh paparan uap sulfur terhadap kejadian gingivitis pada pekerja tambang belerang

. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh paparan uap sulfur terhadap kejadian gingivitis pada penambang belerang

dan menganalisa perbedaan kondisi gingiva pekerja tambang belerang dengan populasi kontrol

METODE PENELITIAN

Penelitian observasional analitik ini menggunakan pendekatan kasus-kontrol yang dilaksanakan selama periode September 2005 – Maret 2006.

Subjek penelitian adalah seluruh pekerja tambang belerang yang bekerja di Gunung Welirang Kabupaten Pasuruan Jawa Timur yaitu sebanyak 29 orang. Kriteria inklusi subjek studi adalah bekerja sebagai penambang belerang di Gunung Welirang, tidak menggunakan pelindung gigi saat bekerja dan tidak menggunakan protesa gigi. Sedangkan kriteria eksklusinya adalah pekerja pengangkut belerang, petugas administrasi dan tidak bersedia mengikuti protokol penelitian.

Populasi kontrol ditetapkan dengan kriteria inklusi jenis kelamin pria, usia 27-45 tahun, tinggal pada desa yang sama dengan subjek studi, tidak menggunakan protesa gigi dan tidak bekerja sebagai penambang belerang. Sedangkan kriteria eksklusinya adalah apabila kontrol tidak bersedia berpartisipasi dalam penelitian.

Data yang dikumpulkan meliputi hasil pengukuran indeks gingiva responden yang kemudian dikode sesuai dengan Indeks Gingiva dari *Loe and Sillness*, yaitu :

0 (gingiva normal); 1 (inflamasi ringan, sedikit perubahan warna, sedikit edema, tidak ada perdarahan saat

diprobing); 2 (inflamasi sedang, kemerahan, edema dan mengkilat, perdarahan pada saat diprobing); 3 (inflamasi berat, kemerahan yang nyata dan edema, ulserasi. kecenderungan perdarahan spontan)

Gingiva yang di periksa adalah gingiva yang mengelilingi elemen gigi tetap molar 1 kanan atas, insisivus 1 kiri atas, molar 1 kiri atas, molar 1 kiri bawah, insisivus 1 kanan bawah dan molar 1 kanan bawah. Indeks gingiva per orang adalah jumlah skor tiap gingiva yang mengelilingi tiap gigi di bagi jumlah gigi yang gingivanya diperiksa. Data kemudian dikelompokkan menjadi gingivitis ringan (indeks gingiva 0,1 - 1,0) dan gingivitis sedang-berat (indeks gingiva 1,1 – 3,0).^{7,8}

Faktor perancu dalam penelitian ini adalah kebersihan mulut yang merupakan hasil penjumlahan indeks debris dan indeks kalkulus rongga mulut. Indeks kebersihan mulut dinilai sesuai dengan *Simplified Oral Hygiene Index (OHI-S) Greene and Vermillion*. Indeks debris yang dipakai adalah *Debris Index (D.I) Greene and Vermillion* dengan kriteria sebagai berikut: 0 (tidak ada debris lunak); 1 (terdapat selapis debris lunak menutupi tidak lebih dari $\frac{1}{3}$ permukaan gigi); 2 (terdapat selapis debris lunak menutupi lebih dari $\frac{1}{3}$ permukaan gigi tetapi tidak lebih dari $\frac{2}{3}$ permukaan gigi); 3 (terdapat selapis debris lunak menutupi lebih dari $\frac{2}{3}$ permukaan gigi)

Sedangkan Indeks kalkulus yang digunakan adalah *Calculus Index (C.I) Greene and Vermillion* yaitu : 0 (tidak ada kalkulus); 1 (kalkulus supragingiva menutupi tidak lebih dari $\frac{1}{3}$ permukaan gigi); 2 (kalkulus supragingiva menutupi lebih dari $\frac{1}{3}$ permukaan gigi tetapi tidak lebih dari $\frac{2}{3}$ permukaan gigi atau kalkulus subgingival berupa bercak hitam di sekitar leher gigi atau terdapat keduanya); 3 (kalkulus supragingiva menutupi lebih dari $\frac{2}{3}$ permukaan gigi atau kalkulus subgingiva merupakan cincin hitam di sekitar leher gigi atau terdapat keduanya)

Gigi yang di periksa adalah permukaan bukal gigi tetap molar 1 kanan atas, insisivus 1 kiri atas, molar 1 kiri atas, insisivus 1 kanan bawah, permukaan lingual gigi tetap molar 1 kanan bawah dan molar 1 kiri bawah. Data yang didapatkan kemudian dikelompokkan menjadi kebersihan mulut baik (indeks kebersihan mulut 0,0 s/d 1,2) dan kebersihan mulut sedang-buruk (indeks kebersihan mulut 1,3 s/d 6,0).^{7,8}

Pengolahan data dilakukan dengan cara menyunting, mengelompokkan dan tabulasi secara manual kemudian data dianalisis dengan uji non parametrik *Mann-Whitney* dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$. Sedangkan untuk penilaian besar faktor resiko digunakan rasio odds. Analisis data menggunakan fasilitas *SPSS*

for windows. Taraf signifikansi diterima bila nilai $p < 0,05$.

HASIL PENELITIAN

Hasil pemeriksaan dari 29 penambang belerang, hanya 27 penambang yang memenuhi kriteria sebagai subjek studi karena 2 penambang telah menggunakan protesa gigi. Sedangkan untuk kontrol ditetapkan sebanyak 27 orang.

Tabel 1. Deskripsi Hasil Pengukuran Indeks Gingiva dan Indeks Kebersihan Mulut (OHIS) pada Kelompok Kasus dan Kelompok Kontrol

Variabel	Kategori	Kasus	Kontrol
Gingivitis	Ringan	4 (18,3%)	20 (74,1%)
	Sedang-berat	23 (85,2%)	7 (25,9%)
OHIS	Baik	9 (33,3%)	13 (48,1%)
	Sedang-buruk	18 (66,7%)	14 (51,9%)

Tabel 2. Mean dan Standar Deviasi Variabel Pengukuran (Indeks Gingiva dan Indeks Kebersihan Mulut) pada Kelompok Kasus dan Kelompok Kontrol

Kelompok	Variabel Pengukuran	Mean±SD	Minimum	Maksimum
Kasus	Indeks gingiva	1,8±0,36	1,00	2,00
	Indeks OHIS	1,6±0,48	1,00	2,00
Kontrol	Indeks gingiva	1,2±0,45	1,00	2,00
	Indeks OHIS	1,5±0,51	1,00	2,00

Dari tabel 2 terlihat bahwa terdapat perbedaan yang besar antara kondisi gingiva kelompok kasus dan

kondisi gingiva kelompok kontrol yaitu dengan rerata sebesar 0,6 sedangkan kondisi kebersihan mulut antara kedua kelompok tersebut hanya berbeda rerata sekitar 0,1.

Gambar 1. Histogram Perbandingan Variabel Pengukuran pada Kelompok Kasus dan Kelompok Kontrol

Data yang didapatkan dari pemeriksaan secara langsung kemudian diolah dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*. Hasil uji *Mann-Whitney* untuk tingkat kebersihan mulut didapatkan nilai $p=0,272$ yang artinya tidak terdapat perbedaan bermakna antara kebersihan mulut pada kelompok kasus dan kebersihan mulut pada kelompok kontrol. Sedangkan nilai signifikansi kondisi gingiva antara kelompok kasus dan kelompok kontrol didapatkan nilai $p<0,05$ yang artinya terdapat perbedaan bermakna antara kondisi gingiva kasus dan kondisi gingiva kontrol (Tabel 3). Nilai rasio odds gingiva kelompok kasus dibandingkan dengan kelompok kontrol adalah 16,4 yang artinya subjek dengan paparan uap belerang mempunyai risiko 16,4 kali mengalami gingivitis sedang-berat dibandingkan dengan subjek yang tidak terpapar uap belerang

Tabel 3. Analisis Indeks Kebersihan Mulut (OHIS) dan Indeks Gingiva Kelompok Kasus dan Kontrol

Kelompok	Indeks OHIS	Indeks Gingiva
Kasus	1,8±0,80	2,0±0,55
Kontrol	1,5±0,79	1,3±0,55
Uji Mann-Whitney	$p=0,272$	$P=0,000^*$
Rasio Odds		16,4

*tingkat kemaknaan $p<0,05$

PEMBAHASAN

Gingivitis adalah suatu proses peradangan jaringan periodonsium yang terbatas pada gingiva dan bersifat reversibel.⁴ Proses inflamasi ini umumnya terjadi pada tepi gingiva dan papila interdentalis.¹ Gejala-gejala klasik peradangan menurut Celcus dan Galenus adalah adanya rubor (kemerahan), tumor (pembengkakan), calor (panas), dolor (nyeri) dan fungsiolesi (kehilangan fungsi)⁴. Kondisi klinis yang dapat dilihat pada gingivitis adalah perubahan warna dimulai dari papila interdentalis dan tepi gingiva kemudian menyebar sampai perlekatan gingiva. Perubahan warna mulai dari merah terang menjadi merah kebiruan atau biru pada gingivitis kronis. Terjadi pembengkakan papila interdentalis, tepi gingiva atau keduanya, sehingga papila interdentalis tampak tumpul. Konsistensi bervariasi mulai dari lembut dan udem hingga keras (fibrotik). Ukuran gingiva menjadi lebih besar dengan derajat pembesaran bervariasi tergantung dari faktor pembuluh darah dan proliferasi sel.

Gingiva menjadi relatif mudah berdarah misalnya saat menyikat gigi. Kedalaman sulkus (poket) lebih dari 2 mm karena pembesaran tepi gingiva akibat pembengkakan jaringan. Pada gingivitis dapat dijumpai eksudat yang tidak ditemukan pada gingiva yang sehat.⁹

Sulfur bersifat asam, tidak berwarna, cair (*oily liquid*), *volatile*, mudah larut dalam air, alkohol, eter, gliserol, gasolin, karosin, karbon disulfida dan sangat korosif. Sulfur dapat ditemukan di udara dalam bentuk droplet atau dapat terikat pada partikel-partikel kecil di udara. Kadarnya adalah 1 mg/m³ udara.⁵ Bagian terbanyak dari senyawa sulfur berbentuk gas (*Volatile Sulfur Compound*) adalah hidrogen sulfida (H₂S), metil merkaptan (CH₃SH), dimetil sulfida ((CH₃)₂S) dan dimetil disulfida ((CH₃S)₂) yang dapat ditemukan dalam sulkus gingiva. Konsentrasi keempat gas tersebut lebih tinggi bermakna pada poket yang dalam dan sedang meradang.³ Di dalam udara mulut penderita kelainan periodontal ditemukan konsentrasi tertinggi adalah H₂S, sedangkan pada poket yang lebih dalam terbanyak adalah CH₃SH.⁶

Salah satu lingkungan kerja yang berisiko tinggi terhadap paparan uap sulfur adalah lokasi pertambangan belerang karena konsentrasi sulfur di udara lokasi tersebut sangat tinggi. Dari hasil penelitian ini, ditemukan bahwa subjek yang terpapar uap sulfur mempunyai risiko mengalami gingivitis yang lebih berat dibandingkan dengan subjek yang tidak terpapar. Asam-asam yang terdapat di dalam udara pernafasan dapat menyebabkan ulserasi, hemoragi, dan stomatitis pada mukosa. Hasil ini sesuai dengan penelitian Tuominen pada pekerja pabrik baterai dan seng yang menyebutkan bahwa uap sulfur di lingkungan kerja tidak meningkatkan kejadian lesi pada mukosa mulut, namun menyebabkan peningkatan prevalensi kelainan poket periodontal. Perbedaan ini bermakna pada pekerja yang sudah lama, yaitu lebih dari 15 tahun terpapar uap asam sulfur secara terus menerus.³

Sedangkan dari hasil analisis faktor perancu yaitu kebersihan mulut, ditemukan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara kebersihan mulut dengan derajat keparahan gingivitis dalam penelitian ini. Hasil ini tidak sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa kebersihan mulut merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi prevalensi dan derajat keparahan gingivitis.^{3,6} Hal ini mungkin karena paparan uap belerang memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap timbulnya gingivitis dibandingkan dengan faktor kebersihan mulut.

KESIMPULAN

Paparan uap sulfur di pertambangan belerang berpengaruh terhadap kejadian dan derajat gingivitis ($p < 0,05$). Subjek dengan paparan uap belerang mempunyai risiko sebesar 16,4 kali mengalami gingivitis sedang-berat dibandingkan dengan subjek yang tidak terpapar uap belerang.

SARAN

Disarankan pada penelitian selanjutnya dilakukan pengukuran kadar sulfur di lokasi pertambangan belerang, faktor-faktor risiko lain yang dapat menyebabkan gingivitis dan penelitian sejenis di tempat lain yang diketahui menyimpan deposit sulfur.

DAFTAR PUSTAKA

1. Lotti TM, Parish LC, Rogers RS. Oral diseases. Textbook and atlas. 3rd edition. New York: Springer, 1999: 39-61
2. Newman MG, Takei HH, Carranza FA. Clinical Diagnosis dalam Clinical Periodontology. 9th edition. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 2002:433-453
3. Mustaqimah DN. Zat kimia berbentuk gas yang dapat mengawali pengrusakan jaringan periodonsium. Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Indonesia 2002: 38-41
4. Houwink B, Dirks OB, Cramwinckel AB, Crielaers PJA, Huis JHJ, Konig KG, et al. Ilmu kedokteran gigi pencegahan. Penerjemah Suryo S. Yogyakarta: Gadjahmada University Press, 1993: 160-182
5. Anonymous. Public health statement for sulfur trioxide and sulfuric acid, 14 Desember 2005. Available at: <http://www.atsdr.biomed.htm>
6. Ratcliff PA, Johnson PW. The relationship between oral malodor, gingivitis and periodontitis. A review. J periodontol 1999: 485-489
7. Manson JD, Eley BM. Buku ajar periodonti. editor Kentjana S. Jakarta : Hipokrates, 1993 : 95-103
8. Anonymous. Indices for evaluating dental health status, 7 Juli 2006. Available at: <http://www.medal.org>
9. Hoag PM, Pawlak EA. Essential of periodontics. 4th ed. Toronto: The C.V. Mosby Company, 1990

Explore

Gingiva * I

C	F	4	50	54
	E	53	7	30
T		57	57	84

OHIS * Kolor

C	B	0	13	55
	E	18	14	32
T		18	27	84

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Gingiva	54	100.0%	0	.0%	54	100.0%
OHIS	54	100.0%	0	.0%	54	100.0%

Descriptives

Group	Statistic	Value	df
C	Mean	1.50	14
	Std. Deviation	.707	14
	Minimum	1.00	14
	Maximum	2.00	14
	Sum	21.00	14
	Sum of Squares	14.00	14
	Skewness	-.330	12
	Kurtosis	-.507	12
	Mean	1.48	14
	Std. Deviation	.73	14
	Minimum	1.00	14
	Maximum	2.00	14
	Sum	22.72	14
	Sum of Squares	16.48	14
Skewness	-.388	12	
Kurtosis	-.197	12	

Tests of Normality

Group	Statistic	df	Value	df	Value
C	Shapiro-Wilk	14	.935	14	.000
C	Kolmogorov-Smirnov	14	.054	14	.000

NPar Tests

Mann-Whitney Test

Ranks

C	K	27	32.50	628.50
	K	27	19.50	529.50
	T	24		
C	K	27	29.50	799.50
	K	27	22.50	608.50
	T	24		

Test Statistics

N	144	310
V	254	388
Z	-4.37	-1.02
A	.000	.272

Kelompok * Gunggung

K	K	C	4	23	27
		E	12.0	12.0	27.0
T	K	C	20	7	27
		E	12.0	12.0	27.0
	C	24	30	24	
	E	24.0	30.0	24.0	