

ISBN : 978-602-6204-06-6

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL ART, SAINS DAN TEKNOLOGI

GORONTALO
23 NOVEMBER

2016

INOVASI ART, SAINS DAN TEKNOLOGI BERKELANJUTAN UNTUK
KEMAJUAN PEMBANGUNAN INDONESIA



PEMERINTAH
PROVINSI GORONTALO



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO



ZTE UNIVERSITY

PROSIDING

**SEMINAR NASIONAL ART, SAINS DAN TEKNOLOGI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
2016**

**INOVASI ART, SAINS DAN TEKNOLOGI BERKELANJUTAN UNTUK
KEMAJUAN PEMBANGUNAN INDONESIA**

**Gedung Training Centre Damhil UNG
Rabu, 23 November 2016**

Editor :

Dr. Moh. Yusuf Tuloli, ST., MT

Dr. Anton Kaharu, S.T., MT

Dr. Marike Mahmud, ST., M.Si

Arip Mulyanto, M.Kom

PROSIDING SEMINAR NASIONAL INOVASI ART, SAINS DAN TEKNOLOGI BERKELANJUTAN UNTUK KEMAJUAN PEMBANGUNAN INDONESIA

Editor : Dr. Moh. Yusuf Tuloli, ST., MT
Dr. Anton Kaharu, S.T., MT
Dr. Marike Mahmud, ST., M.Si
Arip Mulyanto, M.Kom

Edisi Pertama
Cetakan Pertama, 2016

Hak Cipta ©2016 pada penulis,
Hak Cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku dalam bentuk apa pun, secara elektronis maupun mekanis, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya, tanpa izin tertulis dari penerbit.



Fakultas Teknik
Universitas Negeri Gorontalo

TIM REVIEWER

- Prof. Dr. DHARSONO, M.Sn
Institut Seni Indonesia Surakarta
- Ir. RINI DHARMASTITI M.Sc, Ph.D
Universitas Gadjah Mada
- Ir. JACHRIZAL SUMABRATA, ST., MSc(Eng)., PhD.
Universitas Indonesia
- Dr. RATNA WARDANI, MT
Universitas Negeri Yogyakarta
- Dr. ISTAS PRATOMO
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
- AFIFAH HARISAH, ST., MT., Ph.D
Universitas Hasanuddin Makassar
- LANTO NINGRAYATI AMALI, Ph.D
Universitas Negeri Gorontalo
- Ir. WAHAB MUSA, M.T, Ph.D
Universitas Negeri Gorontalo
- Dr. MOHAMMAD YUSUF TULOLI, S.T., M.T.
Universitas Negeri Gorontalo
- WRASTAWA RIDWAN, ST., MT
Universitas Negeri Gorontalo
- IDHAM HALID LAHAY, ST., M.Sc
Universitas Negeri Gorontalo
- HASDIANA SALEH, S.Pd., M.Sn
Universitas Negeri Gorontalo

**SUSUNAN PERSONALIA
SEMINAR NASIONAL ART, SAINS DAN TEKNOLOGI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO 2016**

Pelindung : Moh. Hidayat Koniyo, ST., M.Kom (Dekan FT)
Pengarah : Arfan Utiahman, ST., MT. (Wakil Dekan II)
Taufik Ismail Yusuf, ST., M.Si (Wakil Dekan III)
Penanggung Jawab : Arip Mulyanto, S.Kom., M.Kom (Wakil Dekan I)

Pelaksana
Ketua : Dr. Moh. Yusuf Tuloli, ST., MT
Sekretaris : Lanto Ningrayati Amali, S.Kom., M.Kom., P.Hd
Bendahara : 1. Dr. Hj. Marike Machmud, ST., M.Si
2. Tuti Bengkal, S.Pd
3. Charles Mopangga, S.Pd

Panitia : Dr. Beby.S.D.Banteng, ST., M.Sp Manda Rohandi, M.Kom
Drs. Yus Irianto Abas, M.Pd Tadjudin Abdillah, S.Kom., M.Sc
Isnawati Mohammad, S.Pd., M.Pd Abd. Azis Bouty, S.Kom., M.Kom
Agus Lahinta, S.Kom., MT Dian Novian, S.Kom., MT
Eka Vickraien Dangkoa, M.Kom Lillyan Hadjarati, S.Kom., M.Si
Rahmat Doda, ST Stela Junus, ST., MT
Hendro Siswanto Hasan Roviana Dai, S.Kom., MT
Salahudin Ollii, ST., MT Ismail Haluti
Moh. Rhamdan Arif Kaluku, M.Kom Yolanda Dunga, S.Pd
Hilmansah Gani, S.Kom., M.Kom Ningsih Hamzah, S.Pd
Rampi Yusuf, S.Kom., MT Siti Asna Sari Isa, S.Pd
Alfian Zakaria, S.Kom., M.Kom Ratna L. Taha, S.Pd
Arfan Usman Sumaga, ST., MT Sulastri Abas, S.T
Jumiati Ilham, ST., MT Syafril
Iskandar Z. Nasibu, S.Pd., M.Eng Fetri Labolo, A.Md
Muh. Yasser Arafat, S.Pd., M.Pd Ade Khairani Djula, SH
Abdi Gunawan Djafar, ST., MT Rifki Setiawan, SE
Raif Latongko, A.Md Allan Tri Putra Amilie
Marwan Arfan, A.Md

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kita haturkan kehadiran Allah SWT, karena hanya berkat karunia dan hidayahNyalah maka Prosiding Seminar Nasional Art, Sains dan Teknologi Pertama 2016 (SNAST I 2016) dengan tema Inovasi Art, Sains dan Teknologi Berkelanjutan Untuk Kemajuan Indonesia dapat kami terbitkan.

Prosiding ini memuat sejumlah artikel yang merupakan hasil penelitian dari Bapak/Ibu Dosen dan mahasiswa di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo maupun dari berbagai perguruan tinggi lainnya di Indonesia. Seminar ini diselenggarakan dalam rangka Dies Natalis Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo ke-15 sekaligus sebagai media tukar menukar informasi dari berbagai perguruan tinggi maupun praktisi yang ada di Indonesia dalam rangka menunjang Program Pembangunan Nasional.

Ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kami haturkan kepada Rektor Universitas Negeri Gorontalo, Bapak Prof. Dr. Syamsu Qamar Badu, M.Pd, Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo Bapak Hidayat Koniyo, ST., M.Kom., para Keynote Speaker Bapak Prof. Ir. Joni Hermana, M.Sc., Es., Ph.D dan Bapak Eduart Wolok, ST., MT., para peserta seminar, dan tamu undangan yang telah turut mensukseskan acara ini. Semoga seminar ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi demi pembangunan nasional.

Akhir kata, tiada gading yang tak retak, selaku panitia kami memohonkan maaf bila ada hal-hal yang kurang berkenan selama pelaksanaan acara ini serta mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kami perbaiki dalam seminar yang akan datang. Kepada Pelindung, Pengarah, Panitia Pelaksana dan semua pihak yang telah membantu terlaksananya kegiatan ini, kami menghaturkan ucapan banyak terima kasih.

Gorontalo, Nopember 2016

Ketua Panitia

Dr. M. Yusuf Tuloli, ST., MT.

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Susunan Panitia	ii
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi

SIPII DAN PERENCANAAN

TINJAUAN EKOLOGIS BANGUNAN TRADISIONAL GORONTALO: DULOHUPA DAN BANTAYO POBO'IDE <i>Abdi Gunawan Djafar, Ernawati</i>	1-8
FORMULASI KEBIJAKAN PENGELOLAAN SAMPAH KOTA DI TERNATE <i>Anthonius Frederik Raffel</i>	9-24
MODEL KECELAKAAN LALU LINTAS BECAK BERMOTOR (BENTOR) DI KOTA GORONTALO <i>Anton Kaharu, Satar Saman, Mohamad Faisal Dunggio</i>	25-34
POTENSI BATA RINGAN FOAM MENGGUNAKAN BAHAN TAMBAH FLY ASH, KAPUR DAN ADDITIF ADMIXTURE SEBAGAI BAHAN ALTERNATIF KONSTRUKSI DINDING <i>Arif Supriyatno, Aryati Alitu</i>	35-40
ANALISA NERACA AIR PEMUKAAN DAS BIYONGA DI KABUPATEN GORONTALO <i>Aryati Alitu</i>	41-50
ESTIMATION UNIAXIAL COMPRESSIVE STRENGTH (UCS) OF SAMPLE SILTSTONE BY USING SCHMIDT REBOUND HAMMER (SCH) VALUE THROUGH FINDINGS EMPIRICAL FORMULA <i>Bambang Heriyadi, Ardhyanto Am Tanjung</i>	51-58
ANALISIS TEKNIS KUALITAS SHOTCRETE SEBAGAI PENYANGGA TEROWONGAN DI LOKASI DFW SELATAN CIGUHA UTAMA L 500 TAMBANG EMAS PONGKOR PT. ANTAM TBK UBPE PONGKOR BOGOR, JAWA BARAT <i>Bambang Heriyadi, Sondra Fetronal</i>	59-66
DESAIN PRINSIP PADA JALUR KOMERSIAL DI KAWASAN KOTA TUA, KOTA GORONTALO <i>Elvie Fatmah Mokodongan, Vierta Ramlan Tallei</i>	67-74
KAJIAN MATERIAL TIMBUNAN TANGGUL SUNGAI RANDANGAN KABUPATEN POHUWATO <i>Fadly Achmad</i>	75-80
KAJIAN LABORATORIUM DURABILITAS CAMPURAN ASPAL PANAS MENGGUNAKAN ADDITIVE WETFIX-BE <i>Frice L. Desei, Haryo. P, Rifky. D</i>	81-96
ANALISIS PERILAKU DAN KESTABILAN LERENG ALAM DI KABUPATEN BONE BOLANGO, PROVINSI GORONTALO <i>Indriati Martha Patuti, Ahmad Rifa'I, Kabul Basah Suryolelono</i>	97-104
PENATAAN PERMUKIMAN NELAYAN DIKAWASAN TEPI DANAU LIMBOTO DESA TABUMELA KECAMATAN TILANGO DENGAN PENDEKATAN KONSEP WATERFRONT CITY <i>Lydia Surijani Tatura, Ernawati</i>	105-112

EVALUASI KUALITAS AIR DAN SANITASI LINGKUNGAN MASYARAKAT KAYU MURNI KABUPATEN BUALEMO <i>Marike Mahmud</i>	113-122
ANALISIS KELAYAKAN EKONOMI PEMBANGUNAN JALAN PONTOLO–OMBULODATA– MOLINGKAPOTO – MOLUO DI KABUPATEN GORONTALO UTARA <i>Moh. Yusuf Tuloli1, Anton Kaharu</i>	123-134
PANEL BETON POLYSTYRENE POLYETHYLENE FIBERS <i>Nurhajati Tuloli</i>	135-142
KEARIFAN LOKAL ARSITEKTUR RUMAH BUDEL BERBENTUK PANGGUNG DI GORONTALO <i>Nurnaningsih Nico Abdul</i>	143-150
EVALUASI KESEIMBANGAN SEDIMEN SUNGAI BOLANGO TERHADAP PENAMBANGAN MATERIAL GALIAN GOLONGAN C <i>Rawiyah Husnan, Barry Labdul</i>	151-158
LISTRİK UNTUK KAWASAN EKONOMI KHUSUS GORONTALO-PAGUYAMAN-KWANDANG (KEK – GOPANDANG) <i>Sardi Salim</i>	159-166
ANALISIS TINGKAT PELAYANAN RUAS JALAN DAN SIMPANG DI KABUPATEN BONE BOLANGO (STUDI KASUS RUAS JALAN BJ HABIBIE) <i>Yuliyanti Kadir</i>	167-172
KAJIAN CURAH HUJAN DENGAN POTENSI BANJIR DI KOTA GORONTALO <i>Arqam Laya</i>	173-182
PENGARUH INFRASTRUKTUR TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI, KEPADATAN PENDUDUK. PRODUKSI PERTANIAN PADA WILAYAH DAN KOTA KECIL DI PROPINSI GORONTALO <i>Irwan Wunarlän</i>	183-192
PENGARUH PENGGUNAAN ASPAL LAWELE TERHADAP KEKAKUAN ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE <i>Abdul Gaus, Chairul Anwar, Ismuddin Saifuddin</i>	193-202
INFORMATIKA	
STRATEGI PEMERTAHANAN DAN PENGEMBANGAN BUDAYA LOKAL GORONTALO MELALUI APLIKASI REPOSITORY DIGITAL BUDAYA GORONTALO <i>Arip Mulyanto, Mukhlisulfatih Latief, Manda Rohandi, Supriyadi</i>	203-212
SISTEM INFORMASI KONSULTASI GIZI IBU HAMIL BERBASIS MOBILE <i>Binti Toyiba, Abd. Aziz Bouty, Lillyan Hadjaratie</i>	213-218
IMPLEMENTASI METODE PROFILE MATCHING DALAM SISTEM INFORMASI BEASISWA BERBASIS WEB SERVICE <i>Dian Novian, Rahman Takdir</i>	219-226
E-HEALTH DESIGN: INTEGRASI E-APPOINTMENT BERBASIS ANDROID DAN WEBSITE <i>Erika Ramadhani</i>	227-234
PENGOLAHAN CITRA DIGITAL MENGGUNAKAN MODEL WARNA UNTUK MENDAPATKAN CIRI PENYAKIT HAWAR DAN BERCAK PADA DAUN TANAMAN JAGUNG <i>Frangky Tupamahu, Ika Okhtora Angelia</i>	235-242

APLIKASI TEXT TO SPEECH KAMUS BAHASA GORONTALO BERBASIS ANDROID <i>Haryati, Manda Rohandi, Rahman Takdir</i>	243-252
TATA KELOLA LAYANAN TI YANG BERORIENTASI PADA PELAYANAN PELANGGAN DI HOTEL BEST WESTERN MAKASSAR BEACH BERDASARKAN COBIT 5 <i>Irfan AP</i>	253-258
Pengenalan Emosi Berdasarkan Suara Menggunakan Hidden Markov Model (HMM) <i>Ismail Mohidin</i>	259-264
Perbandingan Model Tata Kelola Teknologi Informasi <i>Lanto Ningrayati Amali</i>	265-272
Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Pariwisata Gorontalo Utara <i>Manda Rohandi, Dian Novian, Siti Suhada</i>	273-282
Identifikasi Ektoparasit Penyebab Penyakit pada Ternak Sapi Menggunakan Metode Fuzzy <i>Moh. Hidayat Koniyo</i>	283-290
Penerapan ANP-TOPSIS untuk Pengukuran Kinerja Pegawai di Bagian Produksi di Perusahaan XYZ <i>Moh Ramdhan Arif Kaluku</i>	291-298
Knowledge Management dan Teknologi Informasi <i>Muhammad Rifai Katili, Lillyan Hadjaratie</i>	299-304
Sistem Informasi Pertanggungjawaban Penggunaan Keuangan Penelitian Menggunakan Teknologi Web Service <i>Mukhlisulfatih Latief, Rahman Takdir</i>	305-312
Rancang Bangun Sistem Informasi Kegiatan Mahasiswa Berbasis Web <i>Rahman Takdir, Edi Setiawan</i>	313-320
Model Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian Berbasis Web Services (Studi Kasus : Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo) <i>Dian Novian, Rahman Takdir</i>	321-328
Model Interaksi untuk Pengembangan e-Book Interaktif Berbasis Mobile Application <i>Ratna Wardani, Lukito Edi Nugroho, Umi Rochayati</i>	329-334
Pemetaan Daerah Miskin di Kota Gorontalo Berbasis WebGIS <i>Firmansyah, Abdul Aziz Bouty, Rochmad Mohammad Thohir Jassin</i>	335-344
Sistem Informasi Pembimbingan Akademik (SIPA) <i>Lilyan Hadjaratie, Roviana Dai</i>	345-350
Prediksi Kebangkrutan Menggunakan Metode Radial Basis Function Neural Network <i>Saprina Mamase</i>	351-356
Penerapan Web Service Data Guru di Provinsi Gorontalo <i>Abdullah Salim, Tajuddin Abdillah, Sitti Suhada</i>	357-364

ELEKTRO

RANCANG BANGUN PROTOTIPE SISTEM INFORMASI KALENDER MUSIM BERBASIS KEARIFAN LOKAL MASYARAKAT GORONTALO <i>Amirudin Y. Dako, Yowan Tamu</i>	365-372
SEGMENTASI WARNA RGB UNTUK MENDETEKSI OBJEK MANUSIA BERDASARKAN WARNA KULIT DAN FITUR BIOMETRIK WAJAH <i>Bambang Panji Asmara</i>	373-378
DESAIN EFEKTIVITAS PEMBEBANAN SISTEM DISTRIBUSI PLTMH DI DESA MONGILO KABUPATEN BONE BOLANGO, GORONTALO <i>Burhan Liputo</i>	379-386
KARAKTERISTIK OPTIK FITOPLANKTON UNTUK SENSOR PENGUKUR KONSENTRASI FITOPLAKTON <i>Gunady Haryanto, Vector Anggit Pratomo</i>	387-394
DESAIN TEKNIS ELEKTRIKAL MEKANIKAL PLTMH PADA SUNGAI BULANGO DESA MONGI' ILO INDUK KECAMATAN BULANGO ULU KABUPATEN BONE BOLANGO <i>Lanto Mohamad Kamil Amali</i>	395-400
PENGEMBANGAN TRAINER USB TO SERIAL BERBASIS MIKROKONTROLLER SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATA PELAJARAN PRAKTIK KOMUNIKASI DATA DAN INTERFACE <i>Muhammad Miftachurrohman, Rustam Asnawi</i>	401-408
INDUSTRI	
PENINGKATAN KUALITAS ECENG GONDOK SEBAGAI BAHAN PRODUK KERAJINAN <i>Hasanuddin, Lahay. I</i>	409-416
ANALISIS PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI PENGRAJIN KARAWO <i>Idham Halid Lahay, Hasanuddin1, Stella Yunus</i>	416-422
KARAKTERISASI BIOMASSA LOKAL SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF MENGGUNAKAN REAKTOR PENGASIS TIPE DOWNDRAFT <i>Janter, Bisrul, Eka</i>	423-430
PROSPEK INDUSTRI PEMBUATAN SABUN ANTISEPTIK TRANSPARAN DARI MINYAK KELAPA DAN MINYAK SEREH <i>Mashuni, Halimahtussaddiyah R.</i>	431-438
ENERGI ALTERNATIF UNTUK KETAHANAN PANGAN <i>Moh. Riyandi Badu, Hendra Uloli</i>	439-444
PERBAIKAN KUALITAS PADA PROSES PEMBUATAN TAHU SUMEDANG DENGAN PENERAPAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS DAN GOOD MANUFACTURING PRACTICES DI CV. X <i>Wawan Kurniawan, Oki Bias Suranta</i>	445-450
PENGARUH TEMPERATUR DAN KEBISINGAN TERHADAP DAYA INGAT JANGKA PENDEK <i>Yunita Apri Yani, Idham Halid Lahay</i>	451-458
APLIKASI BIOETANOL UMBI WALUR (AMORPHOPHALLUS PAENIFOLIUS) SEBAGAI EXTENDER PREMIUM PADA MOTOR BENSIN 4 TAK 1 SILINDER <i>Muhaji</i>	459-464

SENI

EKSOTIKA MILINERIS DARI KULIT JAGUNG

Hasdiana, I Wayan Sudana 465-472

KONSEP PENCIPTAAN DESAIN PRODUK MEBEL DARI LIMBAH BATANG POHON AREN (ARENGA PINNATA)

I Wayan Sudana 473-480

STRATEGI DAN MEDIA SOSIALISASI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK KRIYA DALAM MENINGKATKAN REKRUTMEN CALON MAHASISWA GUNA PENGUATAN STATUS AKREDITASI

Isnawati Mohamad, Ulin Naini, Yus Iryanto Abas 481-490

PENGANEKARAGAMAN MAKANAN POKOK MELALUI PENAMBAHAN DAUN KELOR (Moringa Oliefera)

Rita Ismawati, Ratna Hidayati 491-498

PEMBERDAYAAN ENCENG GONDOK BERORIENTASI PRODUK KERAJINAN ANYAMAN SEBAGAI SOLUSI ALTERNATIF MENGATASI PENDANGKALAN DANAU LIMBOTO

Mursidah Waty, dan Suleman Dangkua 499-508

EVALUASI KUALITAS AIR DAN SANITASI LINGKUNGAN MASYARAKAT KAYU MURNI KABUPATEN BUALEMO

Marike Mahmud

Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

Email : marikemahmud@yahoo.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi kualitas air dan kondisi sanitasi lingkungan masyarakat Kayu Murni Kecamatan Paguyaman Kabupaten Bualemo. Pengambilan lokasi sampel kualitas air yakni 1 sampel pada sungai, 1 sampel pada mata air dan 2 titik sampel pada sumur gali masyarakat. Pemeriksaan pada kualitas air terdiri atas parameter fisik, kimia dan biologi. Pemeriksaan kualitas air fisik secara insitu. Pemeriksaan kimia dan mikrobiologi dilakukan pada Laboratorium Dinas Kesehatan Kabupaten Gorontalo. Pengambilan sampel kondisi sanitasi masyarakat sebanyak 31 responden. Jumlah masyarakat yang dijadikan responden terdiri atas Dusun Pangimba Selatan 8 orang, Dusun Pangimba Utara 7 orang, Dusun Lalewo 8 orang dan Desa Tuoyi 8 orang. Wawancara menggunakan kuisioner. Analisis kualitas air sungai dan mata air menggunakan PP 82 Tahun 2001. Air sumur gali menggunakan PERMENKES RI No 416/MenKES/PER/1990. Hasil analisis menunjukkan bahwa parameter total bakteri telah terkontaminasi pada semua lokasi penggunaan air masyarakat. Pada Sungai Paguyaman terdeteksi adanya e.coli dan telah berada di atas ambang baku mutu yang ditentukan. Berdasarkan empat lokasi yang dijadikan sumber air bersih bagi masyarakat maka, air Sungai Paguyaman khususnya parameter kekeruhan dan mangan berada di atas standar baku mutu yang ditetapkan. Hasil wawancara masyarakat menunjukkan bahwa kondisi sanitasi lingkungan masyarakat 48 % menggunakan sungai sebagai tempat MCK, 48% tidak memiliki tempat pembuangan sampah sendiri, 22% membuang sampah di sembarang tempat dan 78% mengelola sampah dengan cara di bakar. Dan 90.32% masyarakat tidak memiliki sumur sendiri. Hal ini menunjukkan bahwa butuh perhatian pemerintah untuk menyediakan fasilitas untuk kebutuhan air masyarakat baik untuk MCK maupun untuk kebutuhan sehari-hari. Demikian pula perlu pengelolaan sampah yang sanitair sehingga tidak akan menimbulkan penyakit bagi masyarakat.

Kata Kunci : *Kualitas air, sanitasi*

1. PENDAHULUAN

Luas wilayah Kabupaten Bualemo sebesar 2567.36 km². Merupakan hasil pemekaran kabupaten Gorontalo. Data terakhir menyebutkan Kabupaten Bualemo terdiri atas 7 wilayah kecamatan yaitu Botumoitto, Dulupi, Menunggu, Paguyaman, Paguyaman Pantai, Tilamuta dan Wonosari serta 2 kelurahan dan 81 desa. Desa Kayu Murni merupakan bagian dari Kecamatan Paguyaman. Sebagian besar mata pencaharian masyarakat Kabupaten Bualemo adalah tani dan nelayan hanya sebagian kecil sebagai pegawai dan pengusaha. Masih 45% masyarakat di Kabupaten Bualemo adalah masyarakat miskin. Keadaan ekonomi dipengaruhi oleh letak geografis yang berbeda-beda yaitu daratan dan pantai sehingga mempengaruhi potensi desa, mata pencaharian maupun perilaku penduduk juga berbeda. Di daerah pantai sebagian besar nelayan dan penduduk di daratan banyak sebagai petani.

Potensi di Desa Kayu Murni sekitar sungai Paguyaman merupakan daerah perbatasan dengan Kabupaten Gorontalo. Di Daerah ini dijumpai indikasi emas primer dalam bentuk urat kuarsa dengan ciri alterasi potasik yang kuat. Kondisi ini mengkhawatirkan jika masyarakat menggunakan merkuri dalam proses pengolahan emasnya. Kondisi daerah Desa Kayu Murni yang kurang memiliki sumber mata air sebagai sumber air bersih dan kebiasaan masyarakat yang buang air besar di sungai dikhawatirkan akan mengganggu kesehatan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji karakteristik kualitas air dan sanitasi lingkungan masyarakat Desa Kayu Murni.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Air permukaan merupakan salah satu sumber penting bahan baku air bersih. Faktor- faktor yang harus dipermukaan, antara lain :

1. Mutu atau kualitas baku
2. Jumlah atau kuantitasnya

3. Kontinuitasnya.

Sumber air permukaan berasal dari sungai, selokan dan parit mempunyai persamaan yaitu airnya mengalir dan dapat menghanyutkan bahan yang tercemar (Chandra, 2007). Air tanah merupakan sebagian air hujan yang mencapai permukaan bumi dan menyerap ke dalam lapisan tanah dan menjadi air tanah. Sebelum mencapai lapisan tempat air tanah, air hujan akan menembus beberapa lapisan tanah dan menyebabkan kesadahan air. Kesadahan air menyebabkan air mengandung zat-zat mineral dalam konsentrasi. Zat-zat mineral tersebut antara lain kalsium, magnesium dan logam seperti Fe dan Mn.

Sumur merupakan sumber utama persediaan air bersih bagi penduduk yang tinggal di daerah pedesaan maupun perkotaan Indonesia. Secara teknis sumur dibagi 2 jenis :

1. Sumur Dangkal (shallow well)

Sumur semacam ini memiliki sumber air yang berasal dari resapan air hujan di atas permukaan bumi terutama di daerah dataran rendah. Jenis sumur ini banyak terdapat di Indonesia dan mudah sekali terkontaminasi air kotor yang berasal dari kegiatan mandi-cuci-kakus (MCK) sehingga persyaratan sanitasi yang ada perlu sekali diperhatikan.

2. Sumur Dalam

Sumur ini memiliki sumber air berasal dari proses purifikasi alami air hujan oleh lapisan kulit bumi menjadi air tanah. Sumber airnya tidak terkontaminasi dan memenuhi persyaratan sanitasi.

Kualitas Air

Kualitas air yaitu sifat air dan kandungan makhluk hidup, zat, energy atau komponen lain di dalam air. Kualitas air dinyatakan dengan beberapa parameter yaitu parameter fisika (suhu, kekeruhan, padatan terlarut dan sebagainya), parameter kimia (pH, oksigen terlarut, BOD), kadar logam dan sebagainya), dan parameter biologi (keberadaan plankton, bakteri dan sebagainya) (Efendi, 2003).

Sanitasi Lingkungan

Sanitasi adalah perilaku disengaja dalam pembudayaan hidup bersih dengan maksud mencegah manusia bersentuhan langsung dengan kotoran dan bahan buangan berbahaya lainnya dengan harapan akan menjaga dan meningkatkan kesehatan manusia.

Tingginya jumlah penyakit yang berjangkit tiap tahun, menandakan bahwa masih banyak terjadi pencemaran air yang dipergunakan sehari-hari. Penyakit berak yang penting sekali sebagai penyebab kematian pada bayi yang dilahirkan di daerah pemukiman padat dan liar tinggi sekali, berhubungan dengan keadaan sanitasi yang buruk (Suriawira, 1996).

Penyebaran penyakit dapat terjadi melalui jenis air yakni diantaranya air sungai, air rawa dan air sumur. Penyebaran penyakit terjadi karena :

- a. Pengotoran air oleh manusia dan binatang
- b. Penambahan vector penyakit yang disebabkan air.

Air yang digunakan untuk banyak keperluan seperti untuk minum, mencuci, mandi dan sebagainya dapat dicemari oleh penyakit berbentuk infeksi seperti virus, bakteri, jamur, protozoa dan cacing. Pencemaran yang tidak sengaja banyak pula terjadi seperti kembalinya air buangan ke dalam sumur secara langsung atau melalui tempat bocor atau celah-celah tanah. Misalnya dari kakus ke dalam sumur yang letaknya terlalu dekat, atau karena pipa air yang bocor menyebabkan adanya hubungan air pipa yang bersih dengan riul (Suriawiria, 1996).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Desa Kayu Murni Kecamatan Paguyaman Kabupaten Bualemo. Pengambilan sampel dilakukan pada 1 sampel di Sungai Paguyaman dan 3 sampel pada air tanah dangkal pada pemukiman masyarakat. Pengambilan sampel dilakukan secara insitu dan exsitu. Pengukuran suhu, TDS dan pH dilakukan secara insitu. Pengukuran kimia menggunakan alat spektrofotometer. Metode pengukuran sampel bakteri menggunakan tabung ganda. Analisis sampel dilakukan pada Dinas Kesehatan Kabupaten Gorontalo. . Pengambilan sampel kondisi sanitasi masyarakat sebanyak 31 responden. Jumlah masyarakat yang dijadikan responden terdiri atas Dusun Pangimba Selatan 8 orang, Dusun Pangimba Utara 7 orang, Dusun Lalewo 8 orang dan Desa Tuoyi 8 orang. Wawancara menggunakan kuisioner. Wawancara dilakukan pada masyarakat yang tinggal di Desa Kayu Murni. Analisis data menggunakan PP 82 Tahun 2001 untuk air sungai dan kualitas air tanah dangkal dengan menggunakan Peraturan Menteri Kesehatan RI No.416/MENKES/IX/1990.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Air Sungai Paguyaman

Hasil analisis kualitas air Sungai Paguyaman menunjukkan bahwa parameter kekeruhan, besi, mangan dan klorin berada di atas baku mutu yang ditetapkan oleh PP 82 Tahun 2001 Kelas 1. Hasil analisis kualitas air sungai dan mata air fisik dan kimia Desa Kayu Murni Kecamatan Paguyaman Kabupaten Bualemo ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel1. Hasil Analisis Kualitas Fisik Kimia Air Sungai Paguyaman

No	Parameter	Satuan	Air Sungai	Baku Mutu	Ket
A. Fisika					
1	Bau	-	Tidak berbau	-	MS
2	TDS	mg/l	80	1500	MS
3	Kekeruhan	NTU	100.6	50	TMS
4	Salinitas	0/oo	0.1	-	MS
5	Rasa	-	Tidak berasa	-	MS
6	Suhu	°C	27.8	-	MS
7	Warna	TCU	Tidak berwarna	-	MS
B. Kimia					
1	Alumunium	mg/l	0.015	-	MS
2	Arsen	mg/l	0	0.05	MS
3	Besi	mg/l	0.90	0.3	TMS
4	Flourida	mg/l	0.38	1.5	MS
5	Kadmiun	mg/l	0.0035	0.01	MS
6	Mangan	mg/l	2.29	0.1	TMS
7	Nitrat sebagai N	mg/l	1.6	10	MS
8	Nitrit Sebagai N	mg/l	0.05	0.06	MS
9	pH		7.95	6.5-9.0	MS
10	Sianida	mg/l	0.0021	0.02	MS
11	Chlorine	mg/l	0.29	0.03	TMS

Sumber ; Data primer 2016

Ket : MS : memenuhi syarat

TMS : tidak memenuhi syarat

Parameter kekeruhan sebesar 100.6 NTU berada di atas baku mutu yang ditetapkan oleh PP 82 Tahun 2001 Kelas I. Demikian pula parameter mangan sebesar 2.29 mg/l berada di atas baku mutu yang ditetapkan dimana tidak melebihi 0.1 mg/l. Parameter Besi sebesar 0.9 berada di atas baku mutu yang ditetapkan dimana tidak melebihi 0.3 mg/l. Parameter klorin sebesar 0.29 mg/l berada di atas baku mutu yang ditetapkan dimana tidak melebihi 0.03 mg/l.

Parameter Kekeruhan

Hasil analisis menunjukkan bahwa parameter kekeruhan di Sungai Paguyaman sebesar 100.6 mg/l berada di atas baku mutu yang ditetapkan oleh PP 82 Tahun 2001 Kelas 1 sebesar 50 mg/l. Berdasarkan hasil ini maka Sungai Paguyaman tidak layak sebagai sumber air minum masyarakat. Tingginya kekeruhan berkaitan erat dengan tingginya TSS di sungai. Semakin tinggi TSS maka akan semakin tinggi parameter kekeruhan. TSS berkaitan erat dengan terjadinya erosi di sungai. Suatu kenaikan yang mendadak terhadap padatan tersuspensi dapat ditafsirkan karena erosi tanah akibat hujan lebat. Padatan sampah yang dibuang ke sungai lebih berat masalahnya dibanding pengotoran tanah karena erosi (Sastrawijaya, 2009).

Parameter Besi

Keberadaan besi pada kerak bumi menempati posisi ke 4 terbesar. Kadar besi pada perairan yang mendapat cukup aerasi hamper tidak pernah lebih dari 0.3 mg/l (Rump dan Krist, 1992 dalam Efendi, 2003). Kadar besi pada perairan alami berkisar 0.05 – 0.2 mg/liter (Boyd, 1988 dalam Efendi, 2003). Logam-logam dalam bumi digolongkan atas logam berkelimpahan dan logam jarang. Kelompok berkelimpahan adalah logam-logam yang ditemukan dalam jumlah banyak pada lapisan tanah atau batuan bumi. Besi dan mangan merupakan kelompok logam yang berkelimpahan (Palar, 2004). Hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter besi sangat tinggi di

alam karena mineral yang dilalui air banyak mengandung besi. Konsentrasi besi sebesar 0.9 mg/l. berada diatas baku mutu yang ditetapkan tidak melebihi 0.3 mg/l. Penelitian yang dilakukan oleh Mandasari & Purnomo (2016) adalah salah satu cara mengurangi besi dan mangan pada air dengan menggunakan metode aktivasi kimia HCL-NaOH pada adsorben serbuk gergaji kayu amper menghasilkan kapasitas adsorpsi terbesar yaitu 0.182 mgFe/g dan 1.698 mgMn/g dengan rata-rata efisiensi removal terbesar yaitu 22.13 % untuk Fe dan 98.51% untuk Mn. Dalam pengembangannya, adsorben serbuk gergaji kayu dapat digunakan dengan metode kontinu menggunakan kolom adsorpsi.

Mangan

Mangan adalah kation logam yang memiliki karakteristik kimia serupa dengan besi. Mangan berada dalam bentuk manganous dan manganik. Kadar mangan pada kerak bumi sekitar 950 mg/kg. Sumber alami mangan pyrolusite, rhodocrosite, manganite dan amphibole (McNeely *et al.*, 1979; Moore, 1991 dalam Efendi 2003). Kadar mangan pada perairan alami sekitar 0.2 mg/liter atau kurang. Kadar yang lebih dapat terjadi pada air tanah yang dalam dan air danau (Efendi, 2003).

Kadar mangan dalam air Sungai Paguyaman sebesar 2.29 telah berada di atas baku mutu yang ditetapkan. Hal ini dapat terjadi karena kondisi alamiah, dimana mineral yang dilalui air di sungai banyak mengandung mangan. Mangan merupakan nutrin renik yang esensial bagi tumbuhan dan hewan. Kadar mangan Meskipun tidak toksik, mangan dapat mengendalikan kadar unsure toksik di perairan misalnya logam berat. Pada perairan tawar sangat bervariasi antara 0.002 mg/l hingga lebih dari 4 mg/l. Pada air minum maksimum 0.05 mg/l. Mangan diizinkan untuk dalam air untuk kebutuhan domestic sangat rendah yakni 0.05 mg/l (Achmad, 2004). Kelarutan logam runutan air alamiah pada prinsipnya diatur oleh (1) pH, (2) jenis dan kepekaan ligan dan zat-zat penghelat dan (3) keadaan oksidasi komponen mineral dan lingkungan redoks system tersebut (Connel dan Miller, 2006).

Banyak cara untuk menurunkan kadar besi dan mangan agar layak digunakan masyarakat. Salah satu cara yang sederhana yaitu dengan cara menggabungkan proses aerasi dan penyaringan dengan media filter pasir silica, mangan zeolit dan karbon aktif atau dengan media mangan zeolit dan karbon aktif. Dengan menggunakan filter mangan zeolit dan filter karbon aktif yang dilengkapi dengan filter cartridge dan sterilisator ultra violet, dapat menghasilkan air olahan yang dapat langsung diminum (Said, dkk, 2015).

Klorin Bebas

Hasil analisis menunjukkan bahwa klorin bebas di Sungai Paguyaman sebesar 0.29 mg/l berada di atas baku mutu yang ditetapkan oleh PP 82 Tahun 2001 Kelas 1 dimana tidak bisa melebihi 0.03 mg/l. Hal ini dapat terjadi karena Sungai Paguyaman digunakan sebagian besar masyarakat untuk mencuci pakaian. Hasil wawancara menunjukkan bahwa 93.55 % masyarakat Desa Kayu Murni menggunakan Sungai Paguyaman untuk mencuci pakaian.

Klorin sering digunakan sebagai desinfektan untuk menghilangkan mikroorganisme yang tidak dibutuhkan, terutama bagi air yang diperuntukkan bagi kepentingan domestic. Beberapa alasan yang menyebabkan klorin sering digunakan sebagai desinfektan adalah sebagai berikut (Tebbut, 1992 dalam Efendi, 2003) .Klorin merupakan bahan utama yang digunakan dalam proses klorinasi. Klorinasi merupakan proses utama dalam proses penghilangan kuman penyakit terutama bila menggunakan air ledeng. Septik tank atau pembuangan limbah rumah tangga seperti pembersih atau air pencuci yang mengandung klorin, bisa jadi air pembuangan hasil cucian tersebut kemudian meresap ke dalam tanah dan selanjutnya masuk ke sungai dan mencemari sungai di sekitarnya. Pembuangan air kolam renang yang mengandung klorin sebagai penjernih jika dibuang ke sungai dapat mencemari sungai yang dialirinya.

Kualitas Air Tanah Dangkal Masyarakat Kayu Murni

Hasil analisis kualitas air sumur gali baik parameter fisik dan kimia berada di bawah baku mutu yang ditetapkan oleh Permenkes No.416/MENKES/IX/1990. Berdasarkan hasil ini ditinjau dari parameter fisik dan kimia, maka air sumur gali dan mata air penduduk yang digunakan sebagai sumber air minum memenuhi syarat baku mutu. Hasil analisis kualitas air sumur gali ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Kualitas Air Sumur Gali Penduduk

No	Parameter	Satuan	Hasil Analisis			Baku Mutu	Ket
			Sumur Gali 1	Sumur Gali 2	Mata Air		
	A. Fisika						

1	Bau	-	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	-	MS
2	TDS	mg/l	125	127	135	1500	MS
3	Kekeruhan	NTU	1.94	0.58	0.37	25	MS
4	Salinitas	0/oo	0.1	0.1	0.1	-	MS
5	Rasa	-	Tidak berasa	Tidak berasa	Tidak berasa	-	MS
6	Suhu	°C	27.5	27.5	27.2		MS
7	Warna	TCU	Tidak berwarna	Tidak berwarna		50	MS
B. Kimia							
1	Alumunium	mg/l	<0.010	<0.010	<0.010	-	MS
2	Arsen	mg/l	0	0	0	0.05	MS
3	Besi	mg/l	0.10	0.08	0.03	1.0	MS
4	Flourida	mg/l	0.21	0.24	0.29	1.5	MS
5	Kadmiun	mg/l	0.0020	0.0020	0.0025	0.005	MS
6	Mangan	mg/l	0.12	0.09	0.07	0.5	MS
7	Nitrat sebagai N	mg/l	1.4	1.3	1.3	10	MS
8	Nitrit Sebagai N	mg/l	0.04	0.04	0.03	1.0	MS
9	pH		6.71	6.76	7.58	6.5-9.0	MS
10	Sianida	mg/l	0.0009	0.0011	0.0012	0.1	MS
11	Chlorine	mg/l	0.29	0.31	0.38	5	MS

Sumber : Data Primer 2016

Parameter Mikrobiologi Air Sungai dan Air Tanah Dangkal

Hasil analisis kualitas air Sungai Paguyaman menunjukkan bahwa parameter bakteriologi untuk total coliform berada di atas baku mutu yang disyaratkan oleh PP 82 Tahun 2001 dimana disyaratkan tidak melebihi 1000 MPN/100 ml. . Demikian pula hasil analisis e.coli yakni lokasi Sungai Paguyaman terdeteksi e.coli sebesar 180 MPN/100 ml. Berdasarkan hasil ini maka kualitas air Sungai Paguyaman di atas baku mutu yang disyaratkan. Hasil analisis bakteriologi Desa Kayu Murni ditunjukkan pada Tabel 3

Tabel 3. Hasil Analisis Bakteriologi

Titik Lokasi	Satuan	Hasil Analisis				Keterangan
		Total Coliform	Baku Mutu	e.coli	Baku Mutu	
Mata Air	MPN / 100 ml	31	0	0	0	Tidak Memenuhi
Sumur Gali Penduduk 1	MPN / 100 ml	350	0	0	0	Tidak Memenuhi
Sumur Gali Penduduk 2	MPN / 100 ml	17	0	0	0	Tidak Memenuhi
Sungai Paguyaman	MPN / 100 ml	2400	1000	180	100	Tidak Memenuhi

Sumber Data Primer : 2016

Hasil analisis juga menunjukkan bahwa parameter bakteriologi kualitas air tanah dangkal atau air sumur gali dan mata air yang digunakan sebagai sumber air minum memiliki Total coliform berkisar antara 17 – 350. Berdasarkan hasil ini maka air sumur maupun mata air tidak layak sebagai sumber air minum masyarakat.

Kondisi air yang dapat dipakai sebagai tempat penyebaran penyakit pada umumnya berbentuk air buangan, mengandung senyawa organik berasal dari buangan domestic. Penyebaran dapat terjadi karena pengotoran oleh manusia dan binatang dan penambahan vector penyakit yang disebabkan air. Air yang dipergunakan untuk banyak keperluan seperti untuk air minum, mencuci, mandi dan sebagainya dapat dicemari oleh penyakit infeksi dari jenis virus, bakteri, jamur, protozoa dan cacing.

Penyakit diare yang penting sekali sebagai penyebab kematian pada bayi disebabkan oleh *Escherichia coli*. Frekuensi infeksi pada bayi yang dilahirkan di daerah pemukiman padat dan liar tinggi sekali, berhubung keadaan sanitasi pada umumnya sangat buruk.

Adanya coliform maupun e coli pada air sumur gali dapat disebabkan oleh karena ada rembesan tinja dari septiktank ke sumur. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Tendean, dkk. 2015) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara jarak sumur dengan sumber pencemar terhadap angka bakteri coliform pada air sumur gali yaitu (*p value*) $0.000 < 0.05$ sebanyak 57.1% atau 20 sumur gali tidak memenuhi syarat. Hasil analisis menunjukkan bahwa konsentrasi coliform 2400 MPN/ 100 ml di Sungai Paguyaman menunjukkan bahwa sungai paguyaman tidak layak sebagai sumber air minum masyarakat. Hasil ini lebih rendah jika dibandingkan dengan kepadatan coliform di Sungai Kapuas Pontianak sebesar 8.425-160.825 MPN/100 ml. Walaupun rendah tapi sudah berada di atas baku mutu yang ditetapkan sehingga harus menjadi perhatian pemerintah dan masyarakat karena dapat menimbulkan penyakit (Khotimah, 2013).

Kondisi Sanitasi Lingkungan dan Kesehatan Masyarakat

Kesehatan lingkungan adalah merupakan salah satu aspek dari kesehatan masyarakat, yang menitikberatkan kepada lingkungan kehidupan di sekitar manusia yang mempengaruhi kesehatan dan kesejahteraan manusia. Hubungan antara manusia dan lingkungannya selanjutnya dapat meningkatkan kualitas lingkungan dapat pula menghasilkan sesuatu yang merugikan lingkungan (Mukono, 2006). Jika manusia merusak lingkungan maka manusia juga yang akan menanggung akibatnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas air tanah dangkal yang digunakan masyarakat mengandung total coliform dan e coli membuktikan bahwa sumber air tidak memenuhi syarat kesehatan.

Jumlah masyarakat yang dijadikan responden terdiri atas Dusun Pangimba Selatan 8 orang, Dusun Pangimba Utara 7 orang, Dusun Lalewo 8 orang dan Desa Tuoyi 8 orang. Total responden sebanyak 31 orang. Hasil rekapan data hasil wawancara kondisi sosial masyarakat Desa Kayu Murni Kecamatan Paguyaman Kabupaten Bualemo ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Wawancara Masyarakat Sosial Masyarakat

No.	Indikator	Jumlah	%	Ket
1	Jarak lokasi tempat tinggal dgn sungai terdekat			
	- < 50 m	1	3.2	
	- 50 – 100 m	17	54.84	
	- 101 – 200 m	13	41.94	
2	Pekerjaan			
	- Petani	12	38.71	
	- PNS	2	6.45	
	- Berdagang	1	3.2	
	- Buruh	1	3.2	
	- Wiraswasta	2	6.45	
	- Lainnya	13	41.94	
3	Pendapatan			
	- < Rp. 100.000	12	38.71	
	Rp.100.000-500.000	3	9.68	
	Rp.500.000- Rp.1.000.000	11	35.26	
	- > Rp.1.000.000	5	16.13	

Sumber Data Primer 2016

Hasil wawancara menunjukkan bahwa penduduk yang bermukim di Desa Kayu Murni memiliki pendapatan rendah yakni 38.71% berkisar < Rp.100.000, 9.68% berkisar Rp.100.000 – Rp.500.000, 35.26% berkisar Rp.500.000 – Rp. 1.000.000 dan 16.13% di atas Rp.1.000.000. Para penduduk yang tinggal di di desa ini sebesar 49.94 % bekerja tidak tetap, 38.71% petani , 6.35 % PNS , berdagang dan buruh 3.2% dan wiraswasta 6.45 %. Berdasarkan hasil ini maka sebagian besar penduduk Desa Kayu Murni berpenghasilan rendah. Hal ini memicu kondisi sanitasi lingkungan yang buruk karena masyarakat tidak memiliki pendapatan yang lebih untuk bisa membuat wc dan kamar mandi sendiri. Hasil wawancara kondisi sanitasi lingkungan masyarakat Desa Kayu Murni ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Wawancara Kondisi Sanitasi Lingkungan

No.	Indikator	Jumlah	%	Ket
1	Tempat pembuangan tinja			
	- Wc	15	48.38	
	- Sungai	16	51.61	
2	Tempat pembuangan sampah			
	- Di Tanah	7	22.58	
	- Bakar biasa	24	77.42	
3	Sumber air minum			
	- Sumur milik tetangga	12	38.71	
	- Sumur sendiri	4	12.90	
	- Sumur dekat sungai	4	12.90	
	- Mata air	11	35.48	
4	Penggunaan air sungai			
	- Mandi	26	83.87	
	- Mencuci	29	93.55	
	- BAB	19	61.29	
5	Guna dan cara membuat kompos			
	-Tidak Tahu	29	93.55	
	- Tahu	2	6.45	

Sumber Data Primer 2016

Ilmu sanitasi lingkungan merupakan bagian dari ilmu kesehatan lingkungan yang meliputi cara dan usaha individu atau masyarakat untuk mengotrol dan mengendalikan lingkungan hidup eksternal yang berbahaya bagi kesehatan serta yang dapat mengancam kelangsungan hidup manusia (Chandra, 2007). Ditinjau dari sudut ekologis, ada tiga faktor yang dapat menimbulkan suatu kesakitan, kecacatan, ketidakmampuan atau kematian pada manusia. Tiga faktor itu disebut *ecological* atau *epidemiological triad* yang terdiri dari agens penyakit, manusia dan lingkungannya (Chandra, 2007). Salah satu agens penyakit antara lain adalah agens biologis seperti virus, bakteri, fungi, protozoa dan metazoa. Jika manusia membuang air besar di sungai maka perairan akan terkontaminasi bakteri coliform.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa 83.87 % masyarakat menggunakan air sungai untuk mandi, 93.55 % untuk mencuci dan buang air besar 61.29 %. Hasil wawancara menunjukkan bahwa masyarakat yang memiliki WC baik sendiri atau milik umum yang dibuat pemerintah sebanyak 48.38. Hasil survey menunjukkan bahwa walaupun terdapat 48.38 % fasilitas WC tapi hampir sebagian besar lebih menyukai sungai sebagai tempat buang air besar. Hal ini disebabkan karena air perpipaan tidak tersedia secara terus menerus. Lokasi Desa Kayu Murni dibatasi oleh Sungai Paguyaman dan masyarakat lebih terbiasa dan mudah mendapatkan air dari sungai. Hal ini dikhawatirkan karena membahayakan masyarakat khususnya pada bidang kesehatan. Rendahnya pendapatan dan sulitnya masyarakat mendapatkan pekerjaan yang layak juga menyebabkan masyarakat kurang memperburuk sanitasi lingkungan di Desa Kayu Murni.

Hasil wawancara cara pembuangan sampah menunjukkan bahwa masyarakat Desa Kayu Murni membuang sampah sembarangan sebanyak 22.58% dan membakar sampah cara sederhana sebanyak 77.42%. Teknik pengelolaan sampah dengan cara membuat kompos pada halaman yang kosong belum dilakukan oleh masyarakat. Hal ini karena masyarakat belum mengetahui cara pembuatannya dan pengelolaannya. Hal ini ditunjukkan dengan 93.55% tidak mengetahui cara dan kegunaannya. Hal ini perlu sosialisasi dan perhatian dari pemerintah masyarakat. Hasil wawancara kondisi kesehatan masyarakat Desa Kayu Murni ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Wawancara Kondisi Kesehatan Masyarakat Desa Kayu Murni

No.	Indikator	Jumlah	%	Ket
1	Jenis penyakit yang diderita			
	- Diare	10	32.26	
	- DBD/malaria	3	9.7	
	- Tifus	2	6.4	

	- Sakit lainnya	16	51.62	
2	Sarana Penyembuhan Penyakit			
	- Dr Praktek	9	29.03	
	- Puskesmas/ RSUD	15	48.39	
	- Tidak berobat/dukun	2	6.4	
	- Beli obat di toko	5	16.13	
3	Lama penyakit			
	< 1 tahun	23	74.19	
	1 – 2 tahun terakhir	7	22.58	
	3 – 4 tahun terakhir	1	3.2	

Sumber Data Primer 2016

Hasil wawancara menunjukkan bahwa beberapa jenis penyakit yang diderita oleh masyarakat yang hidup di Desa Kayu Murni yakni diare 32.26, 2%, DBD/malaria 9.7%, tifus 6.4% dan sakit lainnya seperti pusing, panas dan mual dan sakit kepala 51.62 %. Berdasarkan hasil ini maka perlu segera di buat sosialisasi bagi masyarakat tentang pentingnya sanitasi lingkungan agar masyarakat dapat hidup sehat.

Lingkungan hidup manusia dibagi atas dua bagian yakni internal dan eksternal. Lingkungan yang internal merupakan keadaan yang dinamis dan seimbang yang disebut homeostatis, sedangkan lingkungan hidup eksternal merupakan lingkungan di luar tubuh manusia yang terdiri atas tiga yakni lingkungan fisik, biologis dan sosial. Lingkungan fisik ini akan berinteraksi secara konstan dengan manusia sepanjang waktu serta memegang peranan penting dalam proses terjadinya penyakit pada masyarakat. Contoh kekurangan persediaan air bersih terutama dalam musim kemarau dapat menimbulkan penyakit diare dimana-mana (Chandra, 2007). Hasil penelitian menunjukkan bahwa diare yang diderita di daerah ini sebanyak 32.26% menunjukkan bahwa lingkungan kurang bersih. Hal lainnya adalah karena masyarakat kesulitan mendapatkan air bersih. WC umum yang dibuat pemerintah tidak cukup melayani masyarakat dan hal lainnya adalah kebiasaan masyarakat membuang air besar di sungai..

Hasil wawancara menunjukkan bahwa masyarakat menggunakan sarana penyembuhan penyakit 29.03% menggunakan dokter praktek, 48.39% menggunakan puskesmas, 16.13 beli obat di toko obat, 6.4 5% memilih tidak berobat atau hanya ke dukun. Lama penyakit diderita 1-2 tahun 22.58, 3-4 tahun 3.2 % dan < 1 tahun 74.19%. Berdasarkan hasil ini maka masyarakat sudah menyadari pentingnya mengobati penyakit ketika menderita sakit. Penelitian yang dilakukan oleh Da Ona, dkk (2013) menunjukkan bahwa sanitasi lingkungan rumah yang tidak sehat lebih banyak pada balita diare yaitu 10 rumah (50%) dibandingkan balita tidak diare (40%). Penelitian yang dilakukan oleh (Kasnodiharjo & Elsi, 2013) menunjukkan bahwa banyak masyarakat tidak memanfaatkan PDAM, sehingga pemenuhan air bersih dari sumur pompa dan sumur gali. Sistem sanitasi sangat rendah sehingga warga mudah tertular penyakit.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis kualitas air Sungai Paguyaman menunjukkan bahwa parameter kekeruhan, besi, mangan dan klorin berada di atas baku mutu yang ditetapkan oleh PP 82 Tahun 2001 Kelas 1. Hasil analisis kualitas air sumur gali baik parameter fisik dan kimia berada di bawah baku mutu yang ditetapkan oleh Permenkes No.416/MENKES/IX/1990. Parameter mikrobiologi untuk total coliform terdeteksi sebanyak 2400 MPN/100 ml di Sungai Paguyaman berada di atas baku mutu yang disyaratkan oleh PP 82 Tahun 2001 Kelas 1. Hasil analisis e.coli menunjukkan Sungai Paguyaman terdeteksi sebesar 180 MPN/100 ml. Berdasarkan hasil ini maka kualitas air Sungai Paguyaman di atas baku mutu yang disyaratkan oleh 82 Tahun 2001 Kelas 1. Kualitas air tanah dangkal dan mata air terdeteksi memiliki coliform berkisar antara 17 – 350 MPN/ 100 ml. Hasil ini di atas standar Permenkes No.416/MENKES/IX/1990. Hasil wawancara menunjukkan bahwa 83.87 % masyarakat menggunakan air sungai untuk mandi, 93.55 % untuk mencuci dan buang air besar 61.29 %. Hasil wawancara menunjukkan bahwa masyarakat yang memiliki WC baik sendiri atau milik umum yang dibuat pemerintah sebanyak 48.38. Hasil survey menunjukkan bahwa walaupun terdapat 48.38 % fasilitas WC tapi hampir sebagian besar lebih menyukai sungai sebagai tempat buang air besar. Hal ini disebabkan karena air perpipaan tidak tersedia secara terus menerus. Lokasi Desa Kayu Murni dibatasi oleh Sungai Paguyaman dan masyarakat lebih terbiasa dan mudah mendapatkan air dari sungai. . Hal ini dikhawatirkan karena membahayakan kesehatan masyarakat..

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad R.2004. Kimia Lingkungan. Andi . Offset. Yogyakarta
- Chandra, B. 2007. Pengantar Kesehatan Lingkungan. EGC. Jakarta.
- Connel D.W.dan Miller, G.J.2006. Kimia dan Ekotoksikologi Pencemaran. UI-Press.Jakarta
- Efendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air. Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta.
- Palar, H. 1994. Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat. Rineka Cipta. Jakarta
- Mukono,H.J.2006. Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan. Airlangga. University Press.
- Mandasari, I dan Purnomo, A. 2016. Penurunan Ion Besi (Fe) dan Mangan (Mn) dalam Air dengan Serbuk Gergaji Kayu Kamper. Jurnal Teknik ITS Vol.5.No.1, (2016) ISSN: 2337-3539 (2301-9271 Print).
- Said, N.I, Wahjono dan H.D, 1999. Pembuatan Filter Untuk Menghilangkan Zat Besi dan Mangan di Dalam Air. www.kelair.bppt.go.id.Publikasi
- Sastrawijaya, T. 2009. Pencemaran Lingkungan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Suriawiria, U. 1996. Mikrobiologi Air. Alumni. Bandung.
- Tendean, N.H., Umboh J.M.L, Wuntu, A. 2015. Hubungan Antara Jarak Sumber Pencemar Dengan Kandungan Bakteri Coliform Pada Air Sumur Gali di Desa Kapitu Kecamatan Amurang Barat Kabupaten Minahasa Selatan. [Jurnal fkm.unstrat.ac.id](http://Jurnal.fkm.unstrat.ac.id)
- Da Ona, D.M., Nugroho, & Wahyuningsi, S. (2013). Hubungan Antara Sanitasi Lingkungan Rumah Dan Kejadian Penyakit Diare Pada Balita Dengan Status Gizi Balita di Puskesmas Berbah Kecamatan Berbah Kabupaten Sleman Yogyakarta. E-Journal.respati.ac.id. article.
- Kasnodihardjo & Elsi E, (2013). Deskripsi Sanitasi Lingkungan, Perilaku Ibu dan Anak dan Kesehatan Lingkungan. Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional Vol 7.No.9. April 2013.
- Khotimah, S. 2013. Kepadatan Bakteri Coliform di Sungai Kapuas Kota Pontianak. Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung 2017.



SERTIFIKAT

DIBERIKAN KEPADA

Dr. MARIKE MAHMUD, S.T., M.Si.

SEBAGAI

PEMAKALAH

DALAM SEMINAR NASIONAL ART, SAINS DAN TEKNOLOGI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO

TEMA :

**INOVASI ART, SAINS DAN TEKNOLOGI BERKELANJUTAN UNTUK
KEMAJUAN PEMBANGUNAN INDONESIA**

GORONTALO, 23 NOVEMBER 2016

MENGETAHUI
DEKAN FAKULTAS TEKNIK

MOH. HIDAYAT KONIYO, ST., M.Kom
NIP. 197304162001121001

KETUA PANITIA

Dr. M. YUSUF TULOLO, ST., MT
NIP. 197701042001121002

SWASTA 2016
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO