

**ANALISIS KADAR SULFUR DAN pH AIR PADA SUMBER
AIR PANAS DI DESA PINCARA KECAMATAN MASAMBA**

**IRA INDRIANI
1603409008**



**FAKULTAS SAINS
UNIVERSITAS COKROAMINOTO PALOPO
2020**

**ANALISIS KADAR SULFUR DAN pH AIR PADA SUMBER AIR PANAS
DI DESA PINCARA KECAMATAN MASAMBA**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada
Program Studi Biologi Fakultas Sains Universitas Cokroaminoto Palopo

**IRA INDRIANI
1603409008**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS
UNIVERSITAS COKROAMINOTO PALOPO
2020**

PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Analisis Kadar Sulfur dan pH Air pada Sumber Air Panas di Desa Pincara Kecamatan Masamba
Nama : Ira Indriani
NIM : 1603409008
Program Studi : Biologi
Tanggal Ujian : 27 Juli 2020

Menyetujui,

Pembimbing II,

Pembimbing I,



Ridha Yulyani Wardi, S.Pd., M.Pd.

Nurmalasari S., S.Si., M.Sc.

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Biologi,

Dekan Fakultas Sains,



Ridha Yulyani Wardi, S.Pd., M.Pd.

Tanggal: 16/10/2020



Pauline Destinugrainy Kasi, S.Si., M.Sc.

Tanggal: 19/10/2020



UNIVERSITAS COKROAMINOTO PALOPO
LEMBAGA PENJAMINAN MUTU

KETERANGAN HASIL SIMILARITY CHECK SKRIPSI
NOMOR: 098/LPM-UNCP/VII/2020

Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.
Salam Sejahtera untuk kita semua.

Menindaklanjuti surat Lembaga layanan Pendidikan Tinggi (LLDIKTI) Wilayah IX nomor 601/II9/EP/2020 dan edaran Rektor Universitas Cokroaminoto Palopo Nomor: 202/R/UNCP/IV/2020 tentang similarity check maka Lembaga Penjaminan Mutu Telah melaksanakan proses **SIMILARITY CHECK** dengan menggunakan aplikasi deteksi plagiasi terstandar terhadap tugas akhir mahasiswa.

Sehubungan dengan hal tersebut, melalui surat ini skripsi dengan identitas sebagai berikut:

JUDUL : ANALISIS KADAR SULFUR DAN PH AIR PADA SUMBER AIR PANAS DI
DESA PINCARA KECAMATAN MASAMBA
NAMA MAHASISWA : IRA INDRIANI
NIM : 1603409008
PEMBIMBING 1 : NURMALASARI S, S.SI., M.SC.
PEMBIMBING 2 : RIDHA YULYANI WARDI, S.PD., M.PD.
WAKTU SUBMIT : 20 Juni 2020
WAKTU SELESAI UJI : 27 Juni 2020
PERSENTASE KEMIRIPAN : 32%

telah melalui proses similarity check dan dinyatakan

LAYAK

untuk dilanjutkan ketahap selanjutnya. Demikian Keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Palopo, 20 Juli 2020

Ketua Lembaga Penjaminan Mutu



Nur Wahidin Ashari, S.Pd., M.Pd.
0902068901

* Keterangan ini diletakkan di halaman depan skripsi setelah Pengesahan Skripsi

Lembaga Penjaminan Mutu Universitas Cokroaminoto Palopo, Gedung A, Kampus 1 Jl. Latammacelling no. 19,
Kecamatan Wara, Kota Palopo, Sulawesi Selatan. www.uncp.ac.id

Checked by



Excluded:

1. Bibliography
2. Quoted Material
3. 25 Small Source
4. No Repository Submitted

Barcode of Validation



ABSTRAK

Ira Indriani, 2020. Analisis Kadar Sulfur dan pH Air pada Sumber Air Panas di Desa Pincara Kecamatan Masamba (dibimbing oleh Ridha Yulyani Wardi dan Nurmalasari S).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar sulfur dan pH yang berada pada sumber air panas pincara. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 2 Februari-14 Maret 2020 dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan eksperimen laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar sulfur pada titik 1 yaitu 2,9 μg , pada titik 2 memiliki kadar sulfur sebesar 2,6 μg , dan titik 3 dengan kadar sulfur 2,5 μg . Kadar sulfur lebih tinggi di titik 1 dibandingkan titik 2 dan titik 3 karna titik 1 merupakan pusat air panas sehingga kadar sulfur pada titik 1 tinggi. Adanya perbedaan kadar sulfur disebabkan karna terlarutnya sulfur di perairan dalam bentuk sulfat terjadi pengenceran yang disebabkan aliran air secara terus menerus sehingga berpengaruh terhadap kadar sulfur yang ada dititik 2 dan titik 3 lebih rendah. Adapun nilai pH pada sumber air panas pincara pada titik 1 memiliki nilai pH netral yaitu 7, sedangkan titik 2 dan titik 3 memiliki nilai pH asam yaitu 6. Nilai pH pada sumber air panas pincara menunjukkan bahwa kondisi air panas tersebut memiliki kandungan padatan yang rendah. pH yang rendah menyebabkan kelarutan logam-logam dalam air semakin besar, yang bersifat toksik bagi organisme air. Sedangkan pH yang tinggi dapat meningkatkan konsentrasi amoniak dalam air yang juga bersifat toksik bagi organisme air.

Kata kunci :Sumber air panas pincara, kadar sulfur, dan nilai pH.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum, Wr, Wb.

Puji syukur yang tak terhingga penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat, berkat dan hidayah-Nya semata penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul Analisis Kadar Sulfur dan pH Air pada Sumber Air Panas di Desa Pincara Kecamatan Masamba. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Biologi Fakultas Sains Universitas Cokroaminoto Palopo.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan, dorongan, semangat, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis patut dan wajar menyampaikan ucapan terima kasih kepada Pembimbing I Ibu Nurmalasari S., S.Si., M.Sc dan Pembimbing II Ibu Ridha Yulyani Wardi, S.Pd., M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini. Serta orang tua tercinta dan keluarga yang tak henti-hentinya mendoakan, memberikan dukungan, materi, serta motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Selain itu penulis juga menyampaikan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Drs Hanafie Mahtika, M.S., selaku Rektor Universitas Cokroaminoto Palopo.
2. Pauline Destinugrainy Kasi. S.Si., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Sains Universitas Cokroaminoto Palopo.
3. Ilmiati Illing, S.Si., M.Pd., selaku Wakil Dekan Fakultas Sains Universitas Cokroaminoto Palopo.
4. Ridha Yulyani Wardi, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains Universitas Cokroaminoto Palopo.
5. Seluruh dosen dan Staf Fakultas Sains Universitas Cokroaminoto Palopo atas arahan, dukungan dan bimbingan serta ilmu pengetahuan yang telah diberikan kepada penulis.
6. Ucapan terima kasih pula kepada teman-teman seperjuangan, khususnya Eva Rahmadani, suciati, Nurhayati, Sasa, Rafika Wulandari, Bella Triana, dan teman-teman Biologi angkatan 2016 yang telah memberikan bantuan selama

penelitian dan memberikan semangat dan arahan dalam menyelesaikan studi dan mencapai cita-cita.

Semoga Allah swt senantiasa memberikan pahala atas bantuan yang telah diberikan dan memperhitungkan amal baik kita sebagai amal jariah. Penulis menyadari bahwa tulisan ini sepenuhnya tidak luput dari berbagai kekurangan, baik dari segi bahasa, sistematika penulisan bahkan isi yang terkandung di dalamnya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak demi perbaikan dan kesempurnaan tulisan ini. Dan segala masukan dan kritikan akan penulis terima dengan lapang dada.

Palopo, 5 April 2020

Ira Indriani
NIM. 1603409008

RIWAYAT HIDUP



Ira Indriani, lahir di Rante Limbong pada tanggal 17 September 1999, anak terakhir dari 6 bersaudara, anak dari pasangan Amir dan Nurhaeda. Pada tahun 2004 untuk pertama kalinya penulis memasuki dunia pendidikan di SDN 305 Langkidi dan lulus pada tahun 2010. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan pada tingkat SMP di SMP Negeri 3 Bajo pada tahun 2010 hingga lulus pada tahun 2013. Pada tahun 2013 penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Bajo yang sekarang berubah nama menjadi SMA 5 Luwu dan lulus pada tahun 2016. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di Program Studi Biologi Fakultas Sains Universitas Cokroaminoto Palopo. Selama menempuh pendidikan di program Studi Biologi penulis aktif dalam organisasi internal kampus, dan menjabat sebagai salah satu anggota pada biro kerohanian pada periode 2018 di Himpunan Mahasiswa Sains Biologi (HMS-Bio). Selain itu penulis pernah melakukan Praktek Kerja Lapang (PKL) di Balai Besar Karantina Pertanian (BBKP) Makassar dan melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Bonelemo Barat Kecamatan Bajo Barat Kabupaten Luwu.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT KETERANGAN HASIL <i>SIMILARY CHECK</i>	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
RIWAYAT HIDUP.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kajian Teori	3
2.2 Penelitian yang Relevan	7
2.3 Kerangka Pikir	9
2.4 Hipotesis	10
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian.....	11
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	11
3.3 Prosedur Penelitian	11
3.4 Teknik Analisis Data	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	14
4.2 Pembahasan	15
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	16

5.2 Saran	16
DAFTAR PUSTAKA	17

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Pengujian Kadar Sulfur dan pH air Pada Sumber Air Panas Di Desa Pincara Kecamatan Masamba	14
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bagan Kerangka Pikir	9
Gambar 2. Skema Prosedur Kerja.....	13
Gambar 3. Kurva Standar Sulfur	14

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Penentuan Kadar Sulfur.....	20
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian	21
Lampiran 3. Surat Penelitian.....	26

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKAT

Lambang/ singkatan	arti dan keterangan
pH	<i>Power of hydrogen</i> (derajat keasaman)
°C	Derajat celcius
Dkk	Dan kawan-kawan
S	Sulfur
u/ml	Mikro per milliliter
µg	Mikrogram
rRNA	<i>Ribosome ribonucleic acid</i>
mg/L	Miligram per liter
TDS	<i>Total dissolved solid</i>
Y	Absorbansi
X	Konsentrasi
°	Derajat

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kekayaan alam Indonesia yang melimpah serta kondisi geografinya sehingga banyak tempat yang dapat dijadikan sebagai tempat wisata. Salah satu objek wisata yang sering dikunjungi masyarakat adalah mata air panas. Mata air panas atau sumber air panas adalah air yang dihasilkan dari air tanah yang telah dipanaskan secara geotermal dan keluar dari kerak bumi. Suhu air yang keluar di atas 37°C, namun ada yang mengeluarkan air yang bersuhu di atas titik didih air.

Sejumlah bakteri termofilik yang telah ditemukan ternyata berasosiasi dengan berbagai lingkungan geothermal. Mikroorganisme termofilik hidup dilingkungan ekstrim dengan suhu di atas 50°C. Beberapa bakteri termofilik seperti *Sulfolobus* dapat di temukan pada sumber air panas dengan pH rendah dan kandungan sulfur yang tinggi. *Pyrodictium* dapat ditemukan pada sumber air panas dengan pH netral. Adanya perbedaan jenis sulfur dalam air menggambarkan adanya hubungan antara pH air, potensial oksidasi dan aktivitas bakteri (Keliat, 2013).

Mata air panas yang muncul kepermukaan mengindikasikan bahwa adanya suatu sistem panas bumi yang terbentuk di bawah permukaan bumi yang diakibatkan oleh adanya aktifitas geologi, seperti vulkanisme dan tektonisme yang kemudian muncul di permukaan sebagai mata air panas. Luwu Utara khususnya di Desa Pincara, desa Pincara menjadi salah satu daerah yang mempunyai sumber daya alam mata air panas yang dijadikan sebagai destinasi objek wisata. Banyak masyarakat yang berkunjung kesumber mata air panas, tujuannya yaitu untuk relaksasi dan mengatasi berbagai penyakit kulit. Mata air panas banyak mengandung mineral, salah satunya yaitu sulfur. Manfaat berendam pada sumber air panas yang mengandung sulfur yaitu dapat mengeluarkan toksin dalam tubuh, menghilangkan stress, mengobati penyakit kulit seperti eksema, ruam atau gatal-gatal, mengobati insomnia, meringankan keluhan penyakit tulang dan memperlancar sirkulasi darah (Nanlohy, 2010). Banyaknya masyarakat yang datang di sumber air panas pincara namun belum mengetahui kadar sulfur yang ada pada sumber air panas serta nilai pH yang dapat mengindikasikan kadar sulfur.

Berdasarkan gambaran dan penjelasan di atas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai kadar sulfur dan pH air pada sumber air panas di Desa Pincara Kecamatan Masamba Kabupaten Luwu Utara.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa kadar sulfur yang terkandung pada sumber air panas di Desa Pincara?
2. Berapa nilai pH air pada sumber air panas di Desa Pincara?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dilakukan adalah:

1. Untuk mengetahui kadar sulfur yang terkandung pada sumber air panas di Desa Pincara.
2. Untuk mengetahui nilai pH air pada sumber air panas di Desa Pincara.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai bahan informasi bagi masyarakat tentang kadar sulfur dan pH air yang terkandung pada sumber air panas Desa Pincara Kecamatan Masamba Kabupaten Luwu Utara.
2. Dapat menjadi data bagi peneliti selanjutnya untuk menelaah lebih lanjut mengenai manfaat sulfur bagi manusia dan lingkungan sekitarnya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

1. Tinjauan Umum Sumber Mata Air Panas

a. Mata air Panas

Mata air adalah titik yang menjadi tempat mengalir dan keluarnya air tanah ke permukaan tanah. Sumber air dapat berasal dari air hujan atau lelehan salju yang menembus kepermukaan bumi dan bersifat *ephemeral* (kadang-kadang) atau *perennial* (terus-menerus). Kemunculan mata air disebabkan oleh air tanah memiliki permukaan yang lebih tinggi dari permukaan tanah.

Berdasarkan sebab terjadinya mata air diklasifikasikan menjadi 2 yaitu mata air yang dihasilkan oleh tenaga non gravitasi (*non gravitational spring*) dan mata air yang dihasilkan oleh tenaga gravitasi (*gravitational spring*). Mata air gravitasi diklasifikasikan menjadi beberapa tipe, yaitu mata air depresi (*despresion spring*) yang terbentuk bila permukaan air tanah terpotong oleh topografi, mata air kontak (*contact spring*) terjadi bila lapisan yang dilalui air terletak di atas lapisan kedap air, mata air artesis (*artesian spring*) yang keluar dari akuifer tertekan dan mata air turbuler (*turbulence spring*) yang terdapat pada saluran-saluran alami pada struktur kulit bumi, seperti goa lava. Mata air yang dihasilkan oleh tenaga non gravitasi meliputi mata air vulkanik, dan mata air panas (*hot spring*) (Fitrianty, 2012).

Hot spring atau *warm spring* biasanya berupa mata air panas atau hangat yang dapat berupa kolam atau mengalir ke sungai. Terbentuk karena adanya aliran air panas atau hangat yang mengalir dari bawah permukaan melalui rekahan-rekahan batuan. *Hot spring* memiliki suhu diatas 37°C , diatas suhu normal tubuh manusia (Monreo, 2006).

Mata air panas adalah mata air yang dihasilkan keluarnya air tanah dari kerak bumi setelah dipanaskan secara geothermal (panas bumi). Semakin dalam letak batu-batuan di dalam perut bumi, semakin meningkat pula temperatur batu-batuan tersebut. Setiap benua dan di bawah samudra laut, memiliki sumber air panas yang berasal dari kerak bumi. Keberadaan mata air panas di suatu daerah

terbentuk karena dua sebab yaitu aktivitas tektonik aktif dan vulkanisme (Fitrianty, 2012).

- a) Ciri-ciri mata air panas akibat vulkanik aktif yaitu permukaannya memiliki temperatur yang tinggi hingga suhu diatas 100°C , suhu tetap, terdapat endapan sinter, sulfat dan sulfur serta kandungan ion sulfat dan unsur sulfur yang tinggi karena reaksi oksidasi H_2S di atas permukaan tanah dan unsur volatil magma dari aktivitas vulkanik.
- b) Ciri-ciri mata air panas akibat tektonik yaitu permukaannya memiliki temperatur rendah, suhunya hanya 20°C - 100°C , dijumpai berupa travertin, dan mempunyai kandungan ion sulfat dan unsur sulfur yang relatif lebih rendah (Nicholson,1993).

Salah satu sumber mata air panas di Kabupaten Luwu Utara Kecamatan Masamba terletak di Desa Pincara. Sumber air panas pincara merupakan salah satu tempat wisata permandian air panas yang banyak dikunjungi oleh wisatawan pada hari biasa maupun hari libur. Tempat ini sangat indah dan dapat memberikan sensasi yang berbeda dengan aktivitas kita sehari-hari (finarsih, 2019).

b. Komposisi Kimia Mata Air Panas

Saat air tanah bersentuhan dengan mineral yang ada dalam tanah dan batuan, maka terjadilah pelarutan mineral-mineral tersebut. Proses ini berlanjut hingga tercapai kesetimbangan konsentrasi unsur-unsur dalam air tanah. Dalam sistem mata air panas, rata-rata nilai pH adalah asam sampai basa (4-9) dimana pH pada air permukaan lebih besar dari pada air di kedalaman. Dari nilai pH ini dapat mengindikasikan adanya jenis air yang terkandung dalam suatu sistem panas bumi. Dimana jenis air ini tergantung dari unsur-unsur kimia yang terkandung di dalamnya (Jamaluddin dan Umar, 2017).

Pada kedalaman kurang dari 2 km, dengan adanya peningkatan permeabilitas batuan, fluida reservoir akan mendidih yang mengakibatkan tingginya konsentrasi unsur-unsur yang tidak dapat menguap, sedangkan unsur yang mudah menguap larut kedalam air mengakibatkan pH semakin asam (Jamaluddin dan Umar, 2017).

2. Sulfur

Sulfur atau belerang adalah unsur kimia di dalam sistem periodik yang mempunyai simbol S dan nomor atom 16. Sulfur bukan logam multivalent yang berlimpah, tanpa rasa dan berbau. Bentuk asli sulfur adalah kristal dan berwarna kuning. Sulfur ditemukan di alam dalam bentuk unsur murni atau dalam bentuk mineral sulfida atau sulfat. Sulfur merupakan unsur penting untuk kehidupan dan ditemukan dalam dua asam amino. Sulfur di perairan adalah sulfida (S_2), hydrogen sulfida (H_2S), ferro sulfida (FeS), sulfur dioksida (SO_2), sulfit (SO_3), dan sulfat (SO_4) (Wibowo, 2012).

Belerang merupakan bagian yang penting dalam kehidupan karena digunakan dalam proses biokimia, selain itu belerang juga penting dari banyak enzim dan didalam molekul antioksidan. Senyawa sulfur dalam suatu reaksi metabolik digunakan sebagai bahan bakar dan menggantikan oksigen untuk organisme sederhana dalam pernafasan. Selain itu belerang organik terikat sebagai komponen dari protein yaitu diantaranya sebagai asam amino sistein dan metioni (Kristian dkk, 2010).

Air panas mengandung kadar mineral yang tinggi seperti sulfur dan kalsium. Air panas yang keluar mengandung hidrogen sulfat, karbon dioksida, senyawa-senyawa karbon organik dengan berat molekul rendah, metana, hidrogen, amonia dan elemen-elemen garam seperti sulfur, besi, karbonat fosfor, bikarbonat dan sebagainya (Keliat, 2013).

Bentuk sulfur yang paling banyak ditemukan di sungai dan danau adalah asam sulfat yang terbentuk dari ikatan sulfat dan hidrogen dan sulfat yang berikatan dengan logam. Perubahan hidrogen sulfida menjadi sulfur dapat terjadi dalam proses sintesis karbohidrat. Hidrogen sulfida digunakan sebagai hidrogen donor untuk membentuk kembali unsur sulfur, sebagai hasil samping dari sintesis karbohidrat. Jika di perairan tidak terdapat oksigen dan nitrat, maka sulfat berperan sebagai sumber oksigen dalam proses oksidasi yang dilakukan oleh bakteri anaerob. Ion sulfat direduksi menjadi ion sulfit yang membentuk kesetimbangan dengan ion hidrogen untuk membentuk hydrogen sulfida (Wibowo, 2012).

Bakteri termofilik yang telah ditemukan berasosiasi dengan berbagai lingkungan geotermal. Mikroorganisme termofilik hidup di lingkungan ekstrim dengan suhu di atas 50°C. Beberapa bakteri termofilik seperti *Sulfolobus* dapat ditemukan pada sumber air panas dengan pH rendah dan kandungan sulfur yang tinggi. *Pyrodictium* dapat ditemukan pada sumber air panas dengan pH netral, sedangkan *Methanococcus jannasch* yang tergolong bakteri termofilik metanogen berhasil diisolasi dari zona laut dalam. Genus *Bacillus*, *Clostridium*, *Thermoactinomyces*, *Methanobacterium* dan kemungkinan terdapat beberapa genus lain sering ditemukan pada suhu sampai 70 °C (Keliat, 2013).

3. pH

pH digunakan untuk mengetahui tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki larutan atau air murni, dikatakan bersifat netral jika memiliki nilai pH mendekati 7,0 pada suhu 25°C dan pH dikatakan bersifat asam jika memiliki nilai pH di bawah 7,0 sedangkan dikatakan bersifat basa jika memiliki nilai pH di atas 7,0. pH merupakan skala logaritmik yang perbedaannya dalam satu unit pH setara sepuluh kali perbedaan pada konsentrasi ion hidrogen (Sastrawijaya, 2009).

Pengukuran pH digunakan dalam berbagai bidang seperti bidang medis, biologi, kimia, ilmu makanan dan oseanografi. Air yang keluar dari pegunungan memiliki pH yang tinggi, akan tetapi lama-kelamaan akan menuju suasana asam yang disebabkan penambahan bahan-bahan organik dengan membebaskan CO₂ yang terurai. Nilai pH juga menunjukkan kandungan pada air yang memiliki padatan yang rendah atau tinggi (Sastrawijaya, 2009).

Nilai pH pada air antara 6,5 sampai 8,5. Nilai pH dipengaruhi oleh senyawa yang terdapat didalam air yang menentukan tinggi atau rendahnya nilai pH. Air yang memiliki nilai pH yang rendah akan menyebabkan semakin besar kelarutan logam-logam dalam air yang menjadi toksik terhadap organisme dalam air. begitupun jika nilai pH tinggi dapat menyebabkan konsentrasi amoniak meningkat dalam air dan juga menjadi toksik bagi organisme dalam air. pH air minum sesuai standar DEPKES yaitu dari kisaran 6,5 sampai 8,5 sedangkan pH air minum murni (*Reverse Osmosis*) antara 5,0 sampai 7,5. Nilai pH yang paling ideal untuk air minum yaitu yang memiliki pH 7,0 yang merupakan nilai pH netral (Sastrawijaya, 2009).

Suhu air yang meningkat menyebabkan senyawa seperti sulfat dan klor juga mengalami peningkatan, sehingga air bersifat asam. Sulfat juga berkaitan dengan fosfat. Bila dalam suatu perairan kandungan fosfat tinggi, akan menimbulkan senyawa toksik salah satunya berupa sulfur (Sari dkk, 2013).

Alat yang digunakan untuk mengukur pH air adalah pH digital atau pH meter. Nilai pH penting untuk diketahui karena dapat menjadi parameter kualitas air serta reaksi dari beberapa bahan yang terlarut di dalam air, karena beberapa makhluk hidup akuatik seperti ikan hanya dapat hidup di pH – pH tertentu. Alkalinitas air sangat mempengaruhi fluktuasi pH air, semakin tinggi alkalinitas air maka dapat dengan mudah air kembali ke pH semula (Ayuningtyas, 2009).

2.2 Penelitian yang Relevan

Penelitian Jamaluddin dan Umar (2017) Karakteristik Fisik dan Kimia Mata Air Panas Daerah Barangsa Kabupaten Konawe Utara, Provinsi Sulawesi Tenggara. Penelitian ini bertujuan menganalisis karakteristik fisik dan kimia mata air panas barasanga. Metode pengambilan sampel batuan kemudian dianalisis di laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tipe dan jenis traventinit pada mata air panas, di daerah penelitian termasuk ke dalam jenis Incoherent Traventinites. Suhu rata-rata 48°C dan Ph 7,85, warna jernih berbau belerang dan berasa asin. Geokimia tipe mata air panas daerah penelitian merupakan tipe air klorida.

Penelitian Nanlohy dkk (2010) yang berjudul Penentuan Parameter Fisik-Kimia Mata Air Panas di Desa Tiouw Kecamatan Saparua, yang melakukan penelitian terhadap parameter fisik dan kimia mata air panas. Hasil penelitian terhadap parameter fisik dan kimia pada Tiouw I, suhu (55°C); DHL (26,03 mS/cm); pH (5,5); sulfat (1256,85.10⁻⁴%); Na⁺(5163,01.10⁻⁴%); K⁺ (226,08.10⁻⁴%); Mg²⁺ (28,54.10⁻⁴%); Ca²⁺ (713,86.10⁻⁴%); klorida (3920,45.10⁻⁴%); Tiouw II, suhu (56°C); DHL (32,43 mS/cm); pH (6,6); sulfat (2052,41.10⁻⁴%); Na⁺ (5927,35.10⁻⁴%); K⁺ (308,61.10⁻⁴%); Mg²⁺ (28,75.10⁻⁴%); Ca²⁺ (737,93.10⁻⁴%); klorida (10983,30.10⁻⁴%).

Penelitian Keliat (2013) yang berjudul Penapisan Bakteri Kitinolitik dari Sumber Air Panas Penen, Kecamatan Sibiru-biru, Kabupaten Deli Serdang dan Karakterisasi Kitinasenya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sepuluh isolat

kitinolitik diperoleh dari hasil isolasi, isolasi JP2 memiliki index kitinolitik tertinggi yakni 1,65. Isolat JP2 memiliki produksi kitinase tertinggi pada hari ke-4 dengan aktivitas kitinase 0,0063 U/ml. Konsentrasi ammonium sulfat 50% memperoleh aktivitas tertinggi pada yakni sebesar 0,0087 U/ml dengan aktivitas spesifik sebesar 0,046 U/mg. pH optimum 6 dan suhu optimum 60°C dapat meningkatkan aktivitas kitinase secara signifikan pada yakni 0,05066 U/ml (3,8113 U/mg) setelah dialisis. Nilai Km dan Vmaks adalah masing-masing 0,321 µg/ml dan 71,429 µg. Berdasarkan identifikasi gen 16S rRNA, menunjukkan bahwa isolat JP2 tergolong ke dalam *Bacillus licheniformis*.

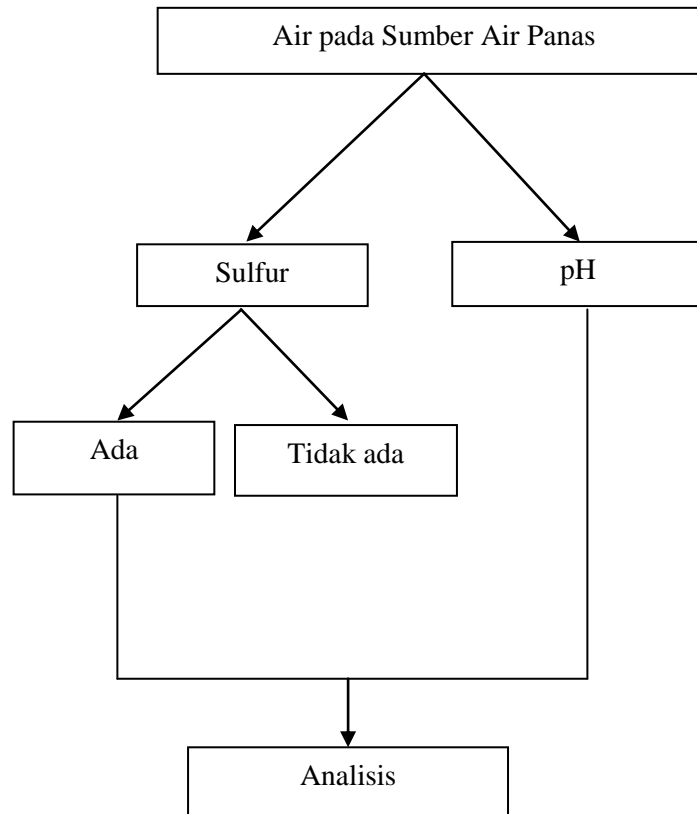
Penelitian Hepiyansori (2013) yang berjudul Kadar Sulfur pada Sumber Air Panas Alami Suban di Curuk Kabupaten Rejang Lebong Menurut Siklus Musim Berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan berapa kadar sulfur yang terkandung dalam air panas Suban menurut siklus musim dan untuk menentukan apakah air tersebut masih memenuhi persyaratan air minum dan layak untuk dikonsumsi. Hasil penelitian didapatkan kadar sulfur dalam bentuk sulfat lebih besar dimusim kemarau dan terdapat pada sumber air panas yaitu 128,7 mg/L.

Penelitian Yuliandini dan Putra (2013) yang berjudul Pengaruh Formasi Batuan Terhadap Karakteristik Hidrokimia Lima Sumber Mata Air Panas di Daerah Sapan, Pinang Awan, Kecamatan Alam Pauah Duo, Kabupaten Solok Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan *Total Dissolved Solid* (TDS), pH, dan kandungan logam yang terdapat pada lima sumber mata air panas dan selanjutnya dianalisis hubungan kandungan logam yang dimiliki sumber mata air panas terhadap struktur batuan di daerah Kabupaten Solok Selatan. Sumber mata air panas daridaerah yang tersusun atas batuan andesit memiliki pH yang mendekati netral, sedangkan sumber mata air panas pada daerah yang tersusun atas batu gamping memiliki pH yang mendekati basa dan sumber mata air panas pada daerah yang tersusun atas batuan andesit memiliki TDS yang lebih tinggi dibandingkan yang tersusun atas batu gamping.

2.3 Kerangka Pikir

Pada penelitian ini dianalisis kadar sulfur dan pH dalam sampel air panas di Desa Pincara Kecamatan Masamba yang diambil secara langsung dari sumber

mata air panas Desa Pincara. Analisis kadar sulfur dilakukan pengujian dengan menggunakan alat SpektrofotometerUV-Vis sedangkan untuk mengetahui nilai pH menggunakan pH Universal.



Gambar 1. Bagan Kerangka Pikir

2.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pikir, maka dapat diajukan hipotesis sebagai berikut:

1. Hipotesis Nol (H_0)

Pada hipotesis H_0 tidak terdapat kadar Sulfur (S) pada sumber air panas.

2. Hipotesis alternatif (H_1)

Pada hipotesis H_1 terdapat kadar Sulfur (S) dan pH air pada sumber air panas.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan eksperimen laboratorium yang bertujuan menganalisis kadar Sulfur dan pH air pada sumber air Panas di Desa Pincara.

1. Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini menggunakan variabel tunggal yaitu menentukan tinggi rendahnya kadar sulfur dan pH air pada sumber air panas.

2. Definisi Operasional Variabel

- a. Mata air panas adalah mata air yang dihasilkan keluarnya air tanah dari kerak bumi setelah dipanaskan secara geothermal (panas bumi).
- b. Sulfur atau belerang adalah unsur kimia di dalam sistem periodik yang mempunyai simbol S dan nomor atom 16.
- c. pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada tanggal 2 Februari-14 Maret 2020. Untuk pengambilan sampel dan pengujian pH dilakukan di Desa Pincara Kecamatan Masamba, kemudian untuk analisis kadar Sulfur dilakukan di Laboratorium Bahan Alam Fakultas Sains Universitas Cokroaminoto Palopo.

3.3 Prosedur Penelitian

1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu labu ukur, Erlenmeyer, pipet volumetrik, Spektrofotometer UV-Vis, timbangan analitik, magnetik stirer, pH universal, termometer, batang pegaduk kaca, termos, dan tissue.

Bahan yang digunakan yaitu sampel air pada sumber air panas di Desa Pincara Kecamatan Masamba, aquades, kertas saring, larutan buffer B dan larutan baku sulfat.

2. Metode Kerja

a. Uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan mencelupkan pH universal kedalam sumber air panas.

1) Pengambilan sampel air

Sampel air pada sumber air panas di ambil 500 ml pada 3 titik. Setiap titik Terdiri dari 1 sampel yang terlebih dahulu di ukur suhu dan pH air. Titik 1 pada pusat air panas, titik 2 diambil pada mata air kecil dan titik 3 diambil pada kolam penampungan air panas. Kemudian sampel dimasukkan kedalam termos yang telah disiapkan dan diberi label. Selanjutnya sampel air di bawah ke Laboratorium Bahan Alam Fakultas Sains Universitas Cokroaminoto Palopo untuk di teliti.

2) Pembuatan larutan kerja sulfat

Membuat deretan larutan kerja dari larutan baku sulfat dengan 1 (satu) blanko dan minimal 3 (tiga) kadar yang berbeda secara proporsional dan berada pada rentang pengukuran.

b. Uji Spektrofotometer UV-Vis

sampel yang telah di saring diambil 100 mL kemudian masukkan kedalam Erlenmeyer, dan ditambahkan 20 mL larutan Buffer B, aduk dengan alat pengaduk dengan kecepatan konstan. Ketiga sampel dilakukan pengukuran serapan dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 422 nm dan mencatat serapannya.

3.4 Teknik Analisis Data

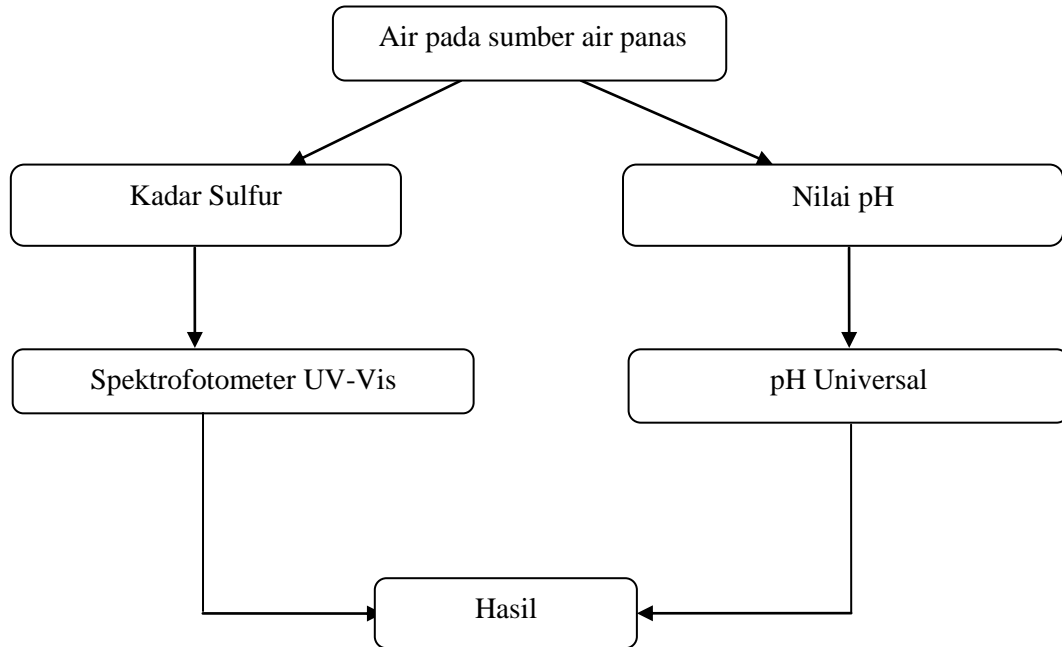
Dari pengukuran larutan standar yang hasilnya di buat kurva standar untuk mengetahui kadar sulfur yang dihitung berdasarkan persamaan garis linear. Sumbu X merupakan konsentrasi sedangkan sumbu Y merupakan absorbans. Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH universal, dan hasilnya dianalisis secara deskriptif.

Persamaan garis linear adalah:

$$Y = aX + b$$

3.5 Diagram Alir Penelitian

Penelitian di sumber mata air panas dilakukan dengan menganalisis kadar sulfur dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dan pH air menggunakan pH universal.



Gambar 2. Skema prosedur kerja

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

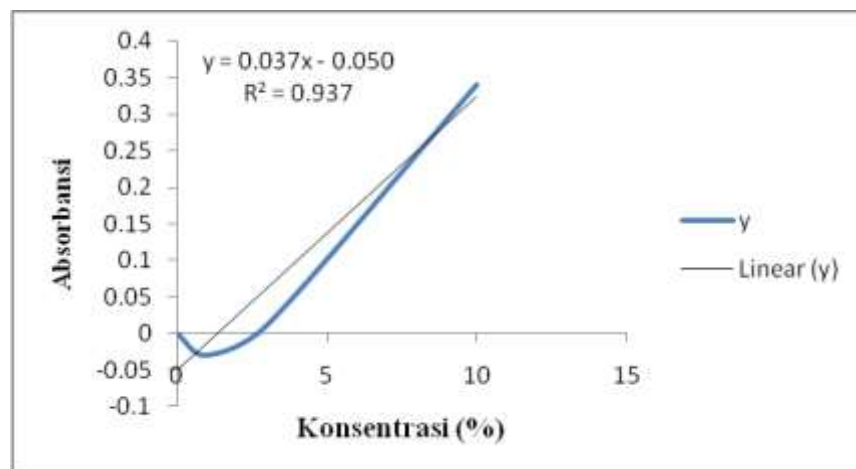
4.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Bahan Alam Fakultas Sains Universitas Cokroaminoto Palopo, mengenai analisis kadar sulfur dan pH air pada sumber air panas di desa pincara kecamatan masamba. Adapun hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil pengujian kadar sulfur dan pH air pada sumber air panas di desa pincara kecamatan masamba.

Sampel	pH	Suhu Air Panas Di Lokasi	Suhu Air Panas Di Lab	Kadar Sulfur
Titik 1	7	69°C	33°C	2,9 µg
Titik 2	6	67°C	43°C	2,6 µg
Titik 3	6	55°C	41°C	2,5 µg

Dari tabel 1 menunjukkan bahwa titik 1 memiliki suhu 69°C dengan pH 7, sedangkan titik 2 memiliki suhu 67°C dengan pH 6 dan titik 3 memiliki suhu 55°C dengan pH 6. Sebelum dilakukan pengujian kadar sulfur dilakukan pengecekan suhu pada setiap sampel sumber air panas dan mengalami penurunan suhu. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kadar sulfur yang terdapat pada sumber air panas pada titik pertama adalah 2,9 µg, titik kedua 2,6 µg, dan titik tiga 2,5 µg.



Gambar 3. Kurva Standar Sulfur

4.2 Pembahasan

Kurva standar merupakan standar dari sampel yang dapat digunakan sebagai acuan untuk sampel pada saat percobaan. Hasil penelitian didapatkan kurva standar dengan tiga konsentrasi yang berbeda yaitu 1, 3, dan 10. Pada kurva tersebut diperoleh nilai $Y=0,037x - 0,050$. Dan memiliki nilai R^2 0,9 sehingga dapat disimpulkan bahwa nilainya sangat baik. Pembuatan kurva standar pada sampel sumber air panas bertujuan untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi larutan dengan nilai absorbansinya sehingga konsentrasi sampel dapat diketahui.

Penelitian ini dilakukan di salah satu sumber mata air panas di Kabupaten Luwu Utara Kecamatan Masamba terletak di Desa Pincara. Sumber air panas pincara merupakan salah satu tempat wisata permandian air panas yang banyak dikunjungi oleh wisatawan pada hari biasa maupun hari libur. Lokasi tersebut berada pada posisi geografis antara $02^{\circ}27'00''$ - $02^{\circ}35'00''$ lintang selatan dan $120^{\circ}18'00$ - $120^{\circ}26'00$ bujur timur. Pada permandian air panas terdapat 3 titik sumber air panas. Titik 1 pada pusat air panas, titik 2 pada mata air kecil dan titik 3 pada kolam penampungan air panas.

Mata air panas menghasilkan air yang memiliki suhu lebih tinggi dari pada mata air biasa. Beberapa air tanah memiliki air yang berada di kedalaman yang lebih besar, sehingga suhu air akan naik ketika kedalamannya bertambah (Meinzer, 2002). Semakin dalam sumber air maka semakin panas suhu air yang keluar di permukaan tanah. Ada juga yang memanaskan karna kontak dengan magma sehingga bisa meleburkan batu, biasanya ini terjadi di daerah gunung api, di mana suhu air akan menjadi sangat panas bahkan mencapai titik didid (Monreo, 2006). Keberadaan mata air panas pada suatu daerah dapat terbentuk oleh dua sebab yaitu oleh aktivitas tektonik aktif dan vulkanisme. Mata air vulkanik aktif, di cirikan oleh air panas dengan suhu di atas 100°C sedangkan mata air panas akibat tektonik aktif, dicirikan oleh air panas dengan suhu antara 20°C - 100°C .

Sumber air panas pincara memiliki suhu antara 55°C - 69°C , sehingga dapat dikatakan bahwa sumber air panas pincara tersebut terbentuk akibat tektonik aktif bukan vulkanik aktif karna memiliki suhu di bawah 100°C .

Berdasarkan hasil pengamatan kondisi lingkungan seperti pH dan suhu, pada sumber air panas tersebut terdapat 3 titik sumber air panas, titik 1 pusat air

panas memiliki suhu 69°C dengan pH netral yaitu 7. Pada titik 2 mata air kecil memiliki suhu air 67°C dengan pH 6. Sedangkan pada titik 3 kolam penampungan air panas memiliki suhu air 55°C dengan pH 6. Perbedaan suhu pada sumber air panas pincara terjadi karena adanya peningkatan suhu air saat bergerak masuk ke dalam batuan dan berbenturan dengan batuan panas (Monreo dan Wicander, 2006). Sedangkan perbedaan pH pada sumber air panas pincara karna semakin lama pH air akan semakin menurun menuju suasana asam yang disebabkan oleh adanya CO₂ bebas akibat penguraian senyawa organik.

Nilai pH pada sumber air panas pincara menunjukkan bahwa kondisi air panas tersebut memiliki kandungan padatan yang rendah hal ini sesuai dengan pernyataan Sastrawijaya (2009) yang menyatakan bahwa nilai pH dapat menunjukkan tinggi atau rendah kandungan padatan yang terdapat pada air. Air yang memiliki nilai pH yang rendah akan menyebabkan semakin besar kelarutan logam-logam dalam air yang menjadi toksik terhadap organisme dalam air. Sedangkan jika nilai pH tinggi dapat menyebabkan konsentrasi amoniak meningkat dalam air dan juga menjadi toksik bagi organisme dalam air.

Berdasarkan pada tabel 1 dapat dilihat bahwa terjadi penurunan suhu air dimana pada titik 1 pusat air panas mengalami penurunan suhu dari 69°C menjadi 33°C. Sedangkan pada titik 2 mata air kecil juga mengalami penurunan suhu dari 76°C menjadi 43°C. Begitu pun dengan titik 3 kolam penampungan air panas yang mengalami penurunan suhu dari 55°C menjadi 41°C.

Pengukuran kadar sulfur dilakukan pada panjang gelombang 422 nm yang diperoleh dari pengukuran lamda maks dan ditemukan bahwa sampel tersebut mengandung sulfur. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa pada titik 1 memiliki kadar sulfur sebesar 2,9 µg, titik 2 dengan kadar sulfur sebesar 2,6 µg, dan titik 3 memiliki kadar sulfur sebesar 2,5 µg. Kadar sulfur lebih tinggi pada titik 1 dibandingkan pada titik 2 dan 3 karna titik 1 merupakan pusat air panas. Rukaesih (2004) mengatakan bahwa berbedanya kadar sulfur antara sumber air panas di sebabkan karena terlarutnya sulfur diperairan dalam bentuk sulfat, artinya terjadi pengenceran yang disebabkan aliran air secara terus menerus sehingga berpengaruh terhadap kadar sulfur yang ada di titik 2 dan titik 3 lebih rendah. Perbedaan ini dimungkinkan pada saat pengambilan sampel di lakukan pada saat

musim penghujan sehingga ada proses pencampuran dan penambahan air yang berasal dari air hujan.

Berdasarkan data yang diperoleh bahwa dari ketiga titik sumber air panas titik 1 yang memiliki kadar sulfur paling tinggi yaitu 2,9 μg dan memiliki nilai pH 7. Tinggi atau rendahnya pH air dipengaruhi oleh senyawa yang terkandung dalam air.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya mengenai kadar sulfur dan pH air pada sumber air panas pincara dapat disimpulkan bahwa:

1. kadar sulfur pada sumber air panas didesa pincara pada titik 1 yaitu 2,9 μg , pada titik 2 memiliki kadar sulfur sebesar 2,6 μg , dan titik 3 dengan kadar sulfur 2,5 μg .
2. Adapun nilai pH pada sumber air panas didesa pincara pada titik 1 memiliki nilai pH netral yaitu 7, sedangkan titik 2 dan 3 memiliki nilai pH asam yaitu 6

5.2 Saran

Adapun saran yang hendak penulis sampaikan yaitu:

1. Bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan uji lanjut terhadap kandungan logam lainnya yang terdapat pada sumber air panas di desa pincara.
2. Bagi peneliti selanjutnya untuk meneliti lebih lanjut mengenai manfaat sulfur bagi manusia dan lingkungan sekitarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayuningtyas, Mevi. 2009. *Laporan Penelitian Pengaruh pH Pada Air*. Online: dapat diakses di <http://www.Scribd.Com/doc/39992428/pengaruh-pH-pada-Air-m-sadiqul-iman-hle108059>. Diakses pada 17 Desember 2019.
- Finarsih.2009. *Survei Perkembangan Objek Wisata Permandian Air Panas Pincara Kec. Masamba Kab. Luwu Utara*. Skripsi. Universitas Negeri Makassar. Makassar.
- Fitrianti, U. 2012. *Sebaran Mata Air Panas di Kabupaten Serang*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia. Depok.
- Hepiyansori. 2013. *Kadar Sulfur Pada Sumber Air Panas Alamae Suban Di Curuk Kabupaten Rejang Lebong Menurut Siklus Musim Berbeda*. Online: dapat di Akses pada <http://akkes.saptabakti.ac.id/ver3/index.php/21-jurnal/114-kadar-sulfur-pada-sumber-air-panas-alamai-suban-di-curup-kabupaten-rejang-lebong-menurut-siklus-musim-berbeda> Di akses. pada 17 Desember 2019.
- Jamaluddin,dan E. P. Umar. 2017. *Karakteristik Fisik dan Kimia Mata Air Panas Daerah Barasanga Kabupaten Konawe Utara, Provinsi Sulawesi Tenggara*. Jurnal geoceles. Vol.1.(2):62-65.
- Keliat,J.M. 2013. *Penapisan Bakteri Kitinolitik dari Sumber Air Panas Penen, Kecamatan Sibiru-Biru, Kabupaten Deli Serdang dan Karakterisasi Kitinasenya*.Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Kristian, H. Sugiarto dan Retno D. 2010. *Kimia Anorganik Logam*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Monreo, J.S. 2006. *The Changing Eart, Exploring Gology and Evolution*. Michigan University.
- Nanlohy., H. Tehubijuluw dan S. J. Sekewael 2010. *Penentuan Parameter Fisika-Kimia Mata Air Panas Di Desa Tiouw Kecamatan Saparua*. Prosiding FMIPA Universitas Pattimura 2010 Vo. 1(1) : 194-205
- Nicholson, K. 1993. *Geothermal Fluids Chemistry and Exploration Technique*. Scotlandia, UK: School of Applied Science, University Aberden.
- Rukaesih, A. 2004. *Kimia Lingkungan*. Universitas Negeri Jakarta. Jakarta

- Sastrawijaya, A. T. 2009. *Pencemaran Lingkungan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sari, R. M., S. Ngabekti dan F. P. Martin. 2013. *Keaneka ragaman Fitoplankton Di Aliran Sumber Air Panas Condroidimuko gedongsongo Kabupate Semarang*. Unnes Journal of Life Science. Vol 2 (1) : 9-15
- Wibowo, E.M. 2012. *Pengaruh Kadar Sulfur Pada Air Sumur Terhadap Erosi Gigi Pada Masyarakat di Kecamatan Asembagus Kabupaten Situbondo*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Jember
- Yuliandini, A dan Putra, A. 2013. *Pengaruh Formasi Batuan Terhadap Karakteristik Hidrokimia Lima Sumber Mata Air Panas di Daerah Sapan, Pinang Awan, Kecamatan Alam Pauah Duo, Kabupaten Solok Selatan*. Jurnal Fisika Unand. Vol. 2 No.4.

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1. Penentuan kadar sulfur

$$y = ax + b$$

a. Titik 1

$$y = 0,042 x - 0,092$$

$$0,03 = 0,042 x - 0,092$$

$$0,042 x = 0,03 + 0,092$$

$$x = \frac{0,122}{0,042}$$

$$x = 2,9 \mu\text{g}$$

b. Titik 2

$$y = 0,042 x - 0,092$$

$$0,018 = 0,042 x - 0,092$$

$$0,042 x = 0,018 + 0,092$$

$$x = \frac{0,11}{0,042}$$

$$x = 2,6 \mu\text{g}$$

c. Titik 3

$$y = 0,042 x - 0,092$$

$$0,017 = 0,042 x - 0,092$$

$$0,042 x = 0,017 + 0,092$$

$$x = \frac{0,109}{0,042}$$

$$x = 2,5 \mu\text{g}$$

Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian

a. sumber air panas



Titik 1 pusat air panas



Titik 2 mata air kecil



Titik 3 kolam penampungan air panas

b. Pengambilan Sampel



Pengukuran suhu di titik 1 pusat air panas



Pengukuran pH di titik 1 pusat air panas



Pengambilan sampel air di titik 1 pada pusat air panas



Pengukuran suhu di titik 2 pada mata air kecil



Pengukuran pH di titik 2 pada mata air kecil



Pengambilan sampel air di titik 2 pada mata air kecil



Pengukuran suhu di titik 3 pada kolam penampungan air panas



Pengukuran pH di titik 3 pada kolam penampungan air panas



Pengambilan sampel air di titik 3 pada kolam penampungan air panas

c. Pembuatan Larutan Buffer



Menimbang bahan dalam pembuatan larutan buffer



Penambahan 20 ML asam asetat pekat kedalam larutan buffer

d. Pengujian Sampel Air



Menghomogenkan sampel yang telah ditambahkan larutan buffer



Memasukan sampel kedalam kuvet yang akan di uji



Memasukkan sampel kedalam alat Uv-Vis untuk di uji pada panjang gelombang 422

e. Pembuatan Larutan Baku Sulfat



Penimbangan Natrium Sulfat (Na_2SO_4)



Memasukkan Natrium Sulfat ke dalam gelas beker



Menambahkan aquades kedalam Natrium Sulfat (Na_2SO_4)

f. Pembuatan Larutan Konsentrasi



Pembuatan larutan konsentrasi



Penambahan larutan bakusulfat
kedalam aquades



Pengujian larutan konsentrasi
pada panjang gelombang 422



Hasil pengujian larutan
konsentrasi 3 ml



Hasil pengujian larutan
konsentrasi 10 ml

Lampiran 3. Surat Penelitian

**UNIVERSITAS COKROAMINOTO PALOPO**
FAKULTAS SAINS

Jl. Lamarangiang Kota Palopo – Sulawesi Selatan
Telp/Fax. (0471) 325152, Website <http://www.uncp.ac.id>, E-mail: fsains@uncp.ac.id

Nomor : 055/FSAINS/UNCP/I/2020
Lamp. : 1 (Satu) Berkas
Hal : Permohonan Izin Melakukan Penelitian

Kepada Yth,
Kepala Desa Pincara, Kec. Masamba Kab. Luwu Utara
Di,
Tempat

Dengan Hormat,
Sehubungan dengan rencana pelaksanaan penelitian bagi mahasiswa tersebut dibawah ini:

Nama : Ira Indriani
NIM : 1603409008
Tempat/Tanggal Lahir : Rante Limbong, 17 September 1999
Program Studi : Biologi

Dimohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan izin melakukan penelitian di kantor/instansi yang Bapak/Ibu pimpin guna penyelesaian tugas akhir (Skripsi) yang berjudul "Analisis Kadar Sulfur dan pH pada Sumber Air Panas di Desa Pincara Kecamatan Masamba".

Atas bantuan dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih.

Palopo, 17 Januari 2020
Dekan Fakultas Sains,


Pauline Desimugrainy Kasi, S.Si., M.Sc.
NIDN. 0920128202



PEMERINTAH KABUPATEN LUWU UTARA
KECAMATAN MASAMBA
DESA PINCARA

Jl. Poros Masamba – Rampi... Kode Pos. 92961

Pincara, 06 Maret 2019

Nomor : 070 / /DP/II/2020
 Lamp : -
 Hal : Telah Melakukan Penelitian

Yang bertanda tangan dibawah ini :

N a m a : MUHAMMAD REZKI, S.Pd
 J a b a t a n : Sekretaris Desa
 A l a m a t : Desa Pincara Kecamatan Masamba Kabupaten Luwu Utara

Memberikan keterangan kepada :

N a m a : IRA INDRIANI
 N I M : 1603409008
 Tempat/Tanggal Lahir : Rante Limbong, 17 September 1999
 Program Studi : Biologi

Bahwa nama tersebut diatas benar – benar telah melakukan penelitian di Wisata Permandian Air Panas Pincara Desa Pincara Kecamatan Masamba Kabupaten Luwu Utara pada tanggal 06 Maret 2019 dengan judul skripsi “Analisis Kadar Sulfur dan PH pada Sumber Air Panas di Desa Pincara Kecamatan Masamba”.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



MUHAMMAD REZKI, S.Pd



UNIVERSITAS COKROAMINOTO PALOPO
FAKULTAS SAINS

Jl. Lamaranginang Kota Palopo – Sulawesi Selatan
Telp/Fax. (0471) 325152, Website <http://www.uncp.ac.id>, E-mail: fsains@uncp.ac.id

Nomor : 056/FSAINS/UNCP/I/2020
Lamp. : 1 (Satu) Berkas
Hal : Permohonan Izin Melakukan Penelitian

Kepada Yth,
Kepala Laboratorium Fakultas Sains UNCP
Di,
Tempat

Dengan Hormat,
Sehubungan dengan rencana pelaksanaan penelitian bagi mahasiswa tersebut dibawah ini:

Nama : Ira Indriani
NIM : 1603409008
Tempat/Tanggal Lahir : Rante Limbong, 17 September 1999
Program Studi : Biologi

Dimohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan izin melakukan penelitian di kantor/instansi yang Bapak/Ibu pimpin guna penyelesaian tugas akhir (Skripsi) yang berjudul "Analisis Kadar Sulfur dan pH pada Sumber Air Panas di Desa Pincara Kecamatan Masamba".

Atas bantuan dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih.

Palopo, 17 Januari 2020
Dekan Fakultas Sains,



Pauline Destungrainy Kasi
Pauline Destungrainy Kasi, S.Si., M.Sc
NIDN: 0920128202



**LABORATORIUM SAINS
UNIVERSITAS COKROAMINOTO PALOPO**

Kampus II: Jl. Lamarjung Kota Palopo-Sulawesi Selatan
Telp./ Fks. (0471) 325152. Website <http://www.uncp.ac.id>
Email: laboratorium_sains.uncp@palopo.com

SURAT KETERANGAN PELAKSANAAN PENELITIAN

Nomor:061/Laboratorium Sains-UNCP/VI/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Laboratorium SAINS Universitas Cokroaminoto Palopo, menerangkan bahwa :

Nama : Ira Indriani
NIM : 1603409008
Program Studi : Biologi

Benar telah melaksanakan penelitian dengan Judul: "Analisis Kadar Sulfur dan pH Air Pada Sumber Air Panas di Desa Pincaru Kecamatan Masamba " di Laboratorium SAINS Universitas Cokroaminoto Palopo pada bulan Juni 2020

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palopo, 24 Juni 2020
Kepala Laboratorium Sains UNCP

Firdi Jusmi S.Si., M.Sc
NIDN. 0919068502



UNIVERSITAS COKROAMINOTO PALOPO
LEMBAGA PENJAMIN MUTU

Jalan Latamcelling No. 19 Kota Palopo 91913 – Sulawesi Selatan
Telpon (0471) 22111, Fax. (0471) 325055. Website <http://www.uncp.ac.id>

SURAT PERNYATAAN
KEASLIAN NASKAH SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ira Indriani
NIM : 1603409008
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains

menyatakan bahwa naskah skripsi Saya dengan

Judul : Analisis Kadar Sulfur dan pH Air pada Sumber Air
Panas Di Desa Pincara Kecamatan Masamba

adalah benar merupakan karya asli saya yang dibuat berdasarkan serangkaian gagasan, rumusan, metode, dan penelitian yang telah saya laksanakan sendiri. Sumber informasi dari karya ini telah dituliskan sesuai dengan kaidah pengutipan yang berlaku dan telah dicantumkan dalam daftar pustaka dan belum pernah di publikasikan.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebaik-baiknya tanpa ada paksaan dari pihak manapun dan apabila dikemudian hari ditemukan keterangan yang tidak benar maka saya bertanggung jawab atas segala akibat yang ditimbulkan.

Palopo, 27 Juni 2020
Yang Membuat Pernyataan



Ira Indriani
1603409008