

PENGARUH DOSIS KAPUR SIRIH DAN WAKTUPENGENDAPAN TERHADAP pH DAN KEKERUHAN AIR PADA PROSES PENJERNIHAN AIR GAMBUT

Tri Widiastuti¹

¹Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura, Pontianak

Email korespondensi : wiknok@yahoo.com

Abstrak

Pada kawasan bergambut ketersediaan air bersih menjadi masalah utama, pengolahan air gambut menjadi air bersih menjadi penting untuk dilakukan. Salah satu bahan alami yang dapat digunakan sebagai koagulan dalam proses penjernihan air gambut adalah kapur sirih, tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui dosis kapur sirih dan waktu pengendapan yang optimal untuk meningkatkan pH dan kejernihan air gambut. Penelitian ini dilaksanakan dengan metode eksperimen, terdapat 36 unit percobaan dengan faktor yang diuji adalah dosis kapur sirih (4 perlakuan) dan waktu pengendapan (3 perlakuan), setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan. Analisa data dilakukan berdasarkan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dan pengaruh perlakuan dianalisis dengan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Pemberian dosis kapur sirih pada air gambut : 2gr/lt, 3gr/lt, 4gr/lt dan 5gr/lt dengan waktu pengendapan 30 menit, 60 menit, dan 120 menit telah dapat meningkatkan pH dan menaikkan nilai kekeruhan air gambut. Tidak ada dosis dan waktu pengendapan yang berpengaruh nyata terhadap peningkatan nilai pH dan nilai kekeruhan air gambut tetapi secara fisik terlihat perubahan warna air gambut hasil penjernihan, semakin tinggi dosis kapur sirih dan semakin lama waktu pengendapannya maka air gambut yang dihasilkan akan semakin jernih.

Kata kunci : air gambut, penjernihan, kapur sirih

PENDAHULUAN

Kebutuhan air bersih bagi manusia harus memenuhi persyaratan berikut : jernih, tidak berwarna, tidak berasa, tidak berbau, tidak beracun, pH netral dan bebas mikroorganisme. Tetapi ketersediaan air bersih secara alami menjadi terbatas pada wilayah dengan jenis tanah gambut, saluran air, parit atau sungai yang melintas dalam kawasan tersebut mengalirkan air berwarna merah kecoklatan yang merupakan ciri khas air gambut, air gambut mempunyai kandungan warna dan zat organik yang tinggi, namun mempunyai derajat keasaman (pH), kekeruhan dan kandungan ion yang relatif rendah.

Umumnya masyarakat di kawasan dengan lahan bergambut mengandalkan air hujan untuk konsumsi sehari-hari, akan tetapi ketersediaan air hujan menjadi terbatas pada musim kemarau, apalagi pada musim kemarau tersebut banyak masyarakat yang melakukan pembakaran untuk membersihkan atau membuka lahannya, sehingga asap dan debu hasil pembakaran mencemari udara, apabila terjadi hujan airnya tidak dapat ditampung karena kotor tercemar debu sisa pembakaran lahan. Karena kondisi itu, tidak ada pilihan lain bagi

masyarakat untuk memanfaatkan air gambut yang mengalir di parit-parit atau saluran drainase dilingkungan tempat tinggal mereka.



Sumber : (Dokumentasi Pribadi, 2015)

Gambar 1: Sumber Air Gambut

Air gambut adalah air permukaan yang banyak terdapat di daerah berawa atau dataran rendah yang mempunyai ciri-ciri umum yaitu intensitas warna yang tinggi (kuning atau merah kecoklatan) yang disebabkan oleh bahan-bahan humus didalam air tersebut, pH rendah antara 2-5, rasanya masam, kandungan zat organiknya tinggi serta rendahnya konsentrasi partikel dan kation (Kusnaedi, 2006). Air gambut tidak layak minum, jika dipakai untuk mencuci pakaian terutama yang berwarna putih dapat menyebabkan warna serat kain menjadi kuning kecoklatan, oleh karena itu penting

melakukan pengolahan air gambut menjadi air bersih. Salah satu bahan alami yang dapat digunakan sebagai koagulan dalam proses penjernihan air gambut adalah kapur sirih (Parabi A., 2012). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh dosis kapur sirih dan waktu pengendapan terhadap peningkatan pH dan kejernihan air gambut.

METODOLOGI

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen sederhana dengan sampel air gambut berasal dari sumur air gambut yang terdapat di kawasan gedung baru Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura, desa Bangka Belitung Darat, Kecamatan Pontianak Tenggara. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air gambut dan kapur sirih, sedangkan alat yang digunakan adalah Ember, Gayung, Gelas ukur, Jirigen Air, Corong, Saringan plastik, Kertas saring Withman 42, pHmeter, Turbiditymeter dan Timbangan Analitik.

Faktor yang akan diuji adalah dosis kapur sirih (4 perlakuan) dan waktu pengendapan (3 perlakuan), dimana setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan. Terdapat 36 unit percobaan dengan perlakuan berikut ini :

- Pemberian dosis kapur sirih pada air gambut : 2gr/lt, 3gr/lt, 4gr/lt dan 5gr/lt
- Waktu tunggu pengendapan yang diamati adalah : 30 menit, 60 menit, dan 120 menit
- Air gambut tanpa perlakuan (kontrol)

Langkah - langkah penelitian adalah sebagai berikut :

- Melarutkan kapur sirih ke dalam air gambut dengan dosis 2gr/lt, 3gr/lt, 4gr/lt dan 5gr/lt, diaduk cepat.
- Menggunakan *stopwatch* ditunggu waktu pengendapannya dengan batasan waktu 30 menit, 60 menit, dan 120 menit.
- Menyaring larutan kapur sirih tersebut dengan menggunakan kertas saring.
- Pada air hasil penyaringan dilakukan pengukuran pH dengan menggunakan pHmeter dan untuk kekeruhannya menggunakan turbidity meter. Pada tahapan tersebut dilakukan sebanyak 3 kali ulangan dan pengukuran juga dilakukan pada air gambut asli tanpa perlakuan, sebagai kontrol. Analisa data dilakukan berdasarkan rancangan acak

lengkap faktorial dan pengaruh perlakuan dianalisis dengan sidik ragam dilanjutkan dengan uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran pH dan kekeruhan pada sampel air gambut yang menjadi air baku didalam penelitian ini menunjukkan bahwa pH air gambut berkisar antara 3,6 – 4, sedangkan kekeruhan air gambut berkisar 6,53 NTU – 6,8 NTU. Hasil pengukuran pH dan kekeruhan setelah air gambut diberi perlakuan dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1: Rerata pH Air Gambut Setelah Penyaringan

Kadar Kapur (gr/liter)	pH Setelah Penyaringan
2	11.81
3	11.77
4	11.72
5	11.80

Sumber : (Hasil pengukuran, 2015)

Hasil pengukuran kekeruhan setelah air gambut diberi perlakuan dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2: Rerata Nilai Kekeruhan Air Gambut

Kadar kapur (gr/liter)	Nilai kekeruhan (NTU) setelah penyaringan
2	11.52
3	14.55
4	15.20
5	10.69

Sumber : (Hasil pengukuran, 2015)

Berdasarkan hasil pengukuran menunjukkan bahwa semua dosis kapur sirih yang digunakan sebagai larutan koagulan dalam proses penjernihan air gambut mampu meningkatkan nilai pH air gambut dari 4 menjadi sangat basa yaitu lebih dari 11. Nilai kekeruhan air gambut berkisar pada 6,53 NTU sampai dengan 6,80 NTU, setelah diberi perlakuan meningkatkan kekeruhan menjadi 10,69 NTU sampai dengan 15,20 NTU.

Pemberian kapur sirih membuat air gambut menjadi sangat basa, menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI tahun 2002, nilai pH air yang baik untuk air minum maksimum berkisar 6,5-8,5, sedangkan nilai maksimum yang diperbolehkan untuk kekeruhan air adalah 5 NTU, sehingga perlu dilakukan suatu tindakan lagi untuk menurunkan pH dan nilai kekeruhan air gambut hasil

penjernihan sampai pada nilai pH dan kekeruhan standar untuk air minum. Kapur sirih merupakan zat kimia organik yang bersifat basa, dapat mengikat Al dan Fe yang merupakan salah satu penyebab kemasaman dan juga dapat mengikat zat terlarut pada air. Zat terlarut yang terdapat pada air gambut dalam bentuk tanin ini merupakan salah satu penyebab kemasaman air gambut. Apabila zat ini telah diikat oleh kapur maka penyebab kemasaman air gambut akan menjadi berkurang dan nilai pH air gambut akan meningkat. Pemberian kapur sirih juga meningkatkan kekeruhan air gambut, meskipun kapur sirih mempunyai kemampuan untuk mengikat zat tanin yang terlarut dalam air gambut dan membentuk flok-flok yang kemudian diendapkan secara gravitasi, tetapi kapur sirih mempunyai kontribusi juga menjadi partikel-partikel yang terlarut dalam air gambut.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan dosis kapur sirih dan waktu pengendapan larutan kapur tidak menunjukkan perbedaan signifikan pada taraf uji 5%, hal ini berarti bahwa tidak ada dosis kapur sirih yang dominan dan tidak ada waktu pengendapan larutan kapur sirih yang optimal dalam meningkatkan nilai pH dan kekeruhan. Semua dosis kapur sirih yang diberikan dan waktu pengendapan larutan kapur yang digunakan mempunyai pengaruh yang sama terhadap peningkatan nilai pH dan nilai kekeruhan pada proses penjernihan air gambut.

Meskipun analisis keragaman tidak berbeda secara signifikan, tetapi secara fisik terlihat mengalami perubahan warna air gambut, dari berwarna merah kecoklatan berubah menjadi bening, perubahan kejernihan air gambut hasil penjernihan berbanding lurus dengan pemberian dosis kapur sirih dan waktu pengendapan air gambut yang telah diberi kapur sirih. Semakin tinggi dosis kapur sirih dan semakin lama waktu pengendapannya maka air gambut yang dihasilkan akan semakin jernih.



Sumber : (Dokumentasi Pribadi, 2015)

Gambar 2: Hasil Penjernihan Air Gambut Dengan Berbagai Dosis Kapur Sirih

Dengan demikian tidak ada dosis kapur sirih dan waktu pengendapan yang spesifik dalam hal menaikkan nilai pH dan menurunkan tingkat kekeruhan, tetapi semakin besar dosis kapur sirih yang dilarutkan dalam air gambut dan semakin lama waktu pengendapan yang diberikan akan membuat air gambut terlihat semakin jernih, hal ini disebabkan kemampuan partikel-partikel kapur sirih untuk mengikat zat-zat yang memberikan warna coklat pada air gambut, membentuk flok dan adanya gravitasi menyebabkan terjadinya pengendapan atau sedimentasi, sehingga air terlihat menjadi lebih bening atau lebih jernih.

KESIMPULAN

Pemberian dosis kapur sirih pada air gambut : 2gr/lit, 3gr/lit, 4gr/lit dan 5gr/lit dengan waktu pengendapan 30 menit, 60 menit, dan 120 menit telah dapat meningkatkan pH air gambut dari pH 4 menjadi 11,77 dan menaikkan nilai kekeruhan air gambut dari 6,53 - 6,80 NTU menjadi 10,69 NTU - 15,20 NTU. Tidak ada dosis dan waktu pengendapan yang berpengaruh nyata terhadap peningkatan nilai pH dan nilai kekeruhan air gambut tetapi secara fisik terlihat perubahan warna air gambut hasil penjernihan, semakin tinggi dosis kapur sirih dan semakin lama waktu pengendapannya maka air gambut yang dihasilkan akan semakin jernih. Meskipun berdasarkan pengukuran kedua variabel tersebut air gambut hasil penjernihan telah dapat dikategorikan sebagai air bersih, dapat digunakan dengan aman untuk keperluan domestik, tetapi air gambut hasil penjernihan ini belum dapat direkomendasikan untuk keperluan makan dan minum. Untuk itu masih diperlukan penelitian lebih lanjut terhadap kandungan unsur-unsur kimia dan biologi air gambut hasil penjernihan mengacu pada standar baku kualitas air minum.

UCAPAN TERIMA KASIH

Atas terselenggaranya penelitian ini, terima kasih sebesar-besarnya disampaikan kepada :

- Prof. Dr. Thamrin Usman, DEA. Rektor Universitas Tanjungpura, yang telah membiayai kegiatan penelitian ini melalui dana DIPA UNTAN TA 2015
- DR. Amrazi Zakso, M.Pd. Ketua Lembaga Penelitian Universitas Tanjungpura, yang telah

memfasilitasi kegiatan ini hingga dapat terselenggara dengan lancar.

- c. Dr. Ir. Gusti Hardiansyah, M.Sc.QAM, Dekan Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura, yang telah memberikan dukungan hingga kegiatan ini dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Isnaniawardhana. J. Nobelia, 2008. *Pengaruh Waktu Detensi dan Penggunaan Lumpur pada Proses Koagulasi-Flokulasi Pengolahan Air Gambut Berwarna*. <http://www.google.com> 16 April 2008.

Kusnaedi, 2006, *Mengolah Air Gambut dan Air Kotor Untuk Air Minum*, Penerbit Penebar Swadaya, Bogor.

Parabi A. 2012. Usaha Pemanfaatan Air Gambut Untuk Kebutuhan Rumah Tangga Masyarakat Di Desa Rasau Jaya Umum Kabupaten Kubu Raya Provinsi Kalimantan Barat. *Media Sains* Volume 4 Nomor 1.

Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor: 907/MENKES/SK/VII/2002 tanggal 29 Juli 2002, *Lampiran F : Persyaratan Kualitas Air Minum*. Jakarta.