

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi

Secara geografis wilayah Kabupaten Gianyar berada di bagian Tengah wilayah Pulau Bali. Secara astronomi terletak antara $08^{\circ}18'48'' - 08^{\circ}38'58''$ Lintang Selatan $115^{\circ}13'29'' - 115^{\circ}22'23''$ Bujur Timur. Secara administratif, Kabupaten Gianyar memiliki batas wilayah yang jelas. Disebelah barat, Gianyar berbatasan dengan Kota Denpasar dan Kabupaten Badung. Lalu, di sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Bangli. Di sisi timur, Gianyar berbagi batas dengan Kabupaten Bangli dan Klungkung. Terakhir, di sebelah selatan, wilayah Gianyar diapit oleh Selat Badung dan Samudra Indonesia.

Berlokasi di Kabupaten Gianyar, Bali. Sungai Petanu memiliki peran penting secara kosmologis, mengalir dari perbukitan Kintamani. Dengan panjang sekitar 46,96 km dan luas $\pm 96,87 \text{ km}^2$, sungai ini mendapatkan airnya dari beberapa mata air pegunungan Kintamani, yang menjadi sumber bagi banyak sungai lain di Bali. Sungai Petanu melintasi tiga kecamatan, yaitu Tampaksiring, Ubud, dan Blahbatuh, sebelum akhirnya bermuara di Pantai Saba. Airnya seringkali digunakan untuk memenuhi keperluan air di wilayah Bali Selatan, meliputi kota Denpasar, Badung, dan Gianyar (Yadnya Tenaya et al., 2021)

B. Jalannya Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai dari tanggal 24 -25 April 2025. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas serbuk biji kelor sebagai koagulan

alternatif untuk menurunkan kekeruhan pada air sungai Petanu. Penelitian dilakukan di aliran sungai Petanu, Gianyar, Bali.

Proses penelitian ini terbagi menjadi fase persiapan dan pelaksanaan. Pada fase persiapan, kegiatan diawali dengan penentuan judul, dilanjutkan dengan survei awal, dan penyusunan proposal yang kemudian diseminarkan pada 11 Desember 2024.

Memasuki fase pelaksanaan, langkah pertama adalah mengurus perizinan penelitian untuk aspek legalitas. Setelah itu, alat dan bahan seperti serbuk biji kelor, *beaker glass* 1000 ml, turbidimeter, pH meter, dan lain-lain disiapkan. Pemeriksaan sampel dilakukan menggunakan tiga metode berbeda. Salah satu metodenya melibatkan penambahan serbuk biji kelor dalam dosis 20,25,30, dan 35 gram, dengan setiap dosis diuji sebanyak enam kali pengulangan. Setelah diberi perlakuan dosis yang berbeda, selanjutnya sampel air lalu diperiksa menggunakan turbidimeter. Selain itu dilakukan juga pengecekan parameter lapangan yang meliputi suhu dan pH menggunakan pH meter.

C. Hasil

1. Hasil pengukuran kekeruhan air

Hasil penelitian penurunan tingkat kekeruhan air sungai Petanu yang berlokasi di Gianyar, Bali, Indonesia, dengan diberikan koagulan serbuk biji kelor dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4
Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Dengan Pemberian Dosis 20 Gram

Pengulangan	<i>Pre-test</i> (FNU)	<i>Post-test</i> (FNU)
I	7,9	3,2
II	7,9	4,5
II	7,9	4,3
IV	7,9	4,3
V	7,9	4,8
VI	7,9	4,5

Tabel 5
Penurunan Kekeruhan Pada Pemberian Dosis 20 Gram

Pengulangan	Penurunan (FNU)	Persentase (%)
I	4,7	59,4
II	3,4	43
III	3,6	45,5
IV	3,6	45,5
V	3,1	39,2
VI	3,4	43
Rata-rata	3,63	45,9

Hasil tabel 5 dapat dilihat bahwa penurunan kekeruhan yang paling efektif dari dosis 20 gram adalah pada pengulangan ke-I yaitu penurunan 4,7 FNU (59,4%), dengan nilai rata-rata akhir penurunan 3,63 FNU (45,9%).

Tabel 6
Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Dengan Pemberian Dosis 25 Gram

Pengulangan	<i>Pre-test</i> (FNU)	<i>Post-test</i> (FNU)
I	7,9	2,4
II	7,9	2,5
II	7,9	2,7
IV	7,9	2,7
V	7,9	2,5
VI	7,9	2,7

Tabel 7
Penurunan Kekeruhan Pada Pemberian Dosis 25 Gram

Pengulangan	Penurunan (FNU)	Persentase (%)
I	5,5	69,6
II	5,4	68,3
III	5,2	65,8
IV	5,2	65,8
V	5,4	68,3
VI	5,2	65,8
Rata-rata	5,31	67,2

Hasil tabel 7 dapat dilihat bahwa penurunan kekeruhan yang paling efektif dari dosis 25 gram adalah pada pengulangan ke-I yaitu dengan penurunan 5,5 FNU (69,6%) dengan nilai rata-rata akhir penurunan 5,31 FNU (67,2 %).

Tabel 8
Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Dengan Pemberian Dosis 30 Gram

Pengulangan	<i>Pre-test</i> (FNU)	<i>Post-test</i> (FNU)
I	7,9	1,9
II	7,9	2,5
II	7,9	2,3
IV	7,9	2,4
V	7,9	2,4
VI	7,9	2,6

Tabel 9
Penurunan Kekeruhan Pada Pemberian Dosis 30 Gram

Pengulangan	Penurunan (FNU)	Persentase (%)
I	6	75,9
II	5,4	68,3
III	5,6	70,8
IV	5,5	69,6
V	5,5	69,6
VI	5,3	67
Rata-rata	5,55	70,2

Hasil tabel 9 dapat dilihat bahwa penurunan kekeruhan yang paling efektif dari pemberian dosis 30 gram adalah pada pengulangan ke-I yaitu dengan penurunan 6 FNU (75,9%), dengan nilai rata-rata akhir penurunan 5,55 FNU (70,2%).

Tabel 10
Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Dengan Pemberian Dosis 35 Gram

Pengulangan	<i>Pre-test</i> (FNU)	<i>Post-test</i> (FNU)
I	7,9	2,4
II	7,9	2,3
III	7,9	1,9
IV	7,9	2,2
V	7,9	2,0
VI	7,9	2,3

Tabel 11
Penurunan Kekeruhan Pada Pemberian Dosis 35 Gram

Pengulangan	Penurunan (FNU)	Persentase (%)
I	5,5	69,6
II	5,6	70,8
III	6	75,9
IV	5,7	72,1
V	5,9	74,6
VI	5,6	70,8
Rata-rata	5,71	72,3

Hasil tabel 11 dapat dilihat bahwa penurunan kekeruhan yang paling efektif dari pemberian dosis 35 gram adalah pada pengulangan ke-III yaitu dengan penurunan 6 FNU (75,9%), dengan nilai rata-rata akhir penurunan 5,71 FNU (72,3%).

2. Pengukuran parameter lapangan

Tabel 12
Hasil Pengukuran Parameter Lapangan

No	parameter	Standar	Pengukuran
1	Derajat keasaman (pH)	6,5-8,5	6,9
2	Suhu	±3	29,6 °C

Hasil pengukuran parameter lapangan dilihat pada tabel 12, dapat dilihat bahwa derajat keasaman (pH) menunjukkan 6,9 dan suhu menunjukkan hasil 29,6 °C.

D. Pembahasan

Air bersih adalah air yang dipakai untuk kebutuhan harian, yang mutunya telah sesuai dengan standar kualitas air bersih berdasarkan peraturan perundang-undangan yang sah. Sungai termasuk dalam kategori lahan basah dan memiliki tingkat keanekaragaman hayati yang melimpah di dalamnya. Karakteristik sungai sangat berpengaruh dalam kualitas air Sungai. Bagi orang-orang yang hidup di sepanjang tepian sungai, sungai dipandang sebagai sumber utama penghidupan, seringkali dimanfaatkan sebagai aktivitas mandi, cuci, dan kakus (MCK).

Sebagai penjernih air, biji kelor bisa langsung diaplikasikan. Biasanya, takaran yang dianjurkan adalah antara 5-10 biji kelor untuk setiap 1 liter air yang akan diolah (Winda Mardiana, 2021). Efektifitas tepung serbuk biji kelor sebagai bahan pengumpul alami disebabkan oleh kandungan mirosin, emulsion, asam gliserid, asam polmirat, lemak dan minyak, serta zat yang bersifat bakterisida. Kelor adalah sejenis tumbuhan yang mampu tumbuh subur mulai dataran rendah sampai ketinggian 700 meter di atas permukaan laut. Biji

dari tumbuhan ini mengandung zat aktif (*4-Alfa-4-Ramnosiloksi-Benzil-Isotiosianat*) yang dalam proses penjernihan air dapat dipergunakan sebagai koagulan alami. Sebagai koagulan yang ramah lingkungan, biji kelor dapat dimanfaatkan. Penting untuk memastikan biji kelor dibiarkan matang sepenuhnya di pohon dan dipanen dalam kondisi kering agar optimal untuk proses penjernihan.

Penurunan kadar kekeruhan menggunakan serbuk biji kelor berdasarkan hasil penelitian dengan melakukan enam kali pengulangan yang menunjukkan bahwa serbuk biji kelor efektif menurunkan kadar kekeruhan air, dengan dosis 35 gram memberikan penurunan tertinggi. Secara konsisten, dosis 30 dan 35 gram mampu mengurangi kekeruhan awal 7,9 FNU menjadi 1,9-2,6 FNU (penurunan 67-75,9%), sementara dosis 35 gram menurunkan menjadi 1,9-2,4 FNU (penurunan 69,6-75,9%) pada berbagai pengulangan. Meskipun demikian, dosis 20 gram dan 25 gram juga menunjukkan kemampuan penurunan kekeruhan yang signifikan.

Total penggunaan keseluruhan serbuk biji kelor dalam penelitian ini yaitu sebanyak 110 gram untuk satu kali percobaan. Sedangkan pada penelitian kali ini dilakukan enam kali pengulangan dengan total 660 gram serbuk biji kelor yang dipergunakan. Sedangkan untuk sampel air sungai yang dipergunakan untuk enam kali pengulangan yaitu sebanyak 24 liter air sungai yang keruh.

Proses koagulasi-flokulasi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yang dalam penelitian ini diidentifikasi sebagai variabel pengganggu. Dua faktor yang diuji adalah derajat keasaman (pH) dan suhu. Pengukuran di lapangan menunjukkan pH air sebesar 6,9 dan suhu 29,6 °C.

Untuk mengevaluasi hasil ini, kita dapat merujuk pada standar yang berlaku. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Pengelolaan Sumber Daya Air, suhu air sungai yang memenuhi syarat adalah yang memiliki deviasi tidak lebih dari ± 3 °C dari suhu normal alamiah (biasanya antara 25-30 °C) (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021, 2021) . Sementara itu, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 (KEMENKES Kesehatan Lingkungan, 2023) menetapkan standar baku mutu pH air bersih antara 6,5 - 8,5.

Hasil eksperimen ini, peneliti dapat menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan sebelum dan sesudah diberi perlakuan dengan menggunakan serbuk biji kelor dalam penurunan kadar kekeruhan dengan dosis 35 gram yang paling tinggi penurunan kekeruhannya, jika disandingkan dengan dosis 20 gram, 25 gram dan 30 gram. Menurut hasil riset (Gustina et al., 2024) penurunan kadar kekeruhan menggunakan serbuk biji kelor pada dosis 20, 25, dan 30 mg dilaporkan mampu menyusutkan kadar kekeruhan awal 39,36 NTU menjadi 30,90 NTU (penurunan 80%), 25,80 NTU (penurunan 67%), dan 20,90 NTU (penurunan 54%).

Sedangkan parameter lapangan yang dianggap sebagai variabel pengganggu pada penelitian ini yaitu derajat keasaman (pH) dan suhu dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan pengecekan secara langsung di lapangan didapati kedua parameter tersebut sudah sesuai dengan standar baku mutu yang berlaku dan tidak menghalangi proses koagulasi dan flokulasi dari air sungai itu sendiri. Selain dari derajat keasaman (pH) dan suhu, proses pengendapan sangat memengaruhi tingkat kekeruhan akhir. Pemberian dosis 35 gram koagulan

serbuk biji kelor dalam eksperimen ini merupakan dosis yang paling besar memberikan dampak dalam mengurangi kekeruhan air sungai pada penelitian ini.