

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu penghasil pisang terbesar di Asia disetiap tahunnya produksi pisang terus bertambah. Semakin banyak permintaan produksi pisang maka semakin banyak limbah kulit pisang yang dihasilkan. Salah satu jenis pisang yang ada di Indonesia yaitu pisang raja. Walaupun limbah kulit pisang saat ini bisa dimanfaatkan karna mengandung lemak, protein dan karbohidrat. Limbah kulit pisang dianggap masyarakat tidak bermanfaat karna banyak masyarakat memanfaatkan buahnya saja untuk dikonsumsi sedangkan limbah kulit buah pisang dianggap sampah. Namun dalam penelitian ini kulit buah pisang dimanfaatkan untuk proses pembuatan eco enzim yang diolah untuk limbah tahu.

Tidak hanya limbah kulit pisang limbah kulit nanas di Indonesia umumnya hanya dibuang begitu saja sebagai limbah, padahal dalam kulit nanas mengandung senyawa-senyawa kimia yang berpotensi sebagai agen antibakteri. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa kulit nanas positif mengandung flavonoid, tanin dan saponin. Hasil analisis UV-Vis dan IR menunjukkan bahwa dalam ekstrak kulit nanas mengandung senyawa flavonoid golongan dihidroflavanon. Kulit nanas hasil ekstraksi digunakan sebagai bahan aktif dalam pembuatan hand sanitizer. Selanjutnya dilakukan pengujian aktivitas antibakteri sediaan pada *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Hasil uji menunjukan bahwa ekstrak kulit nanas yang diaplikasikan sebagai hand sanitizer pada konsentrasi 0.5%, 1% dan 1,5% dapat menghambat atau membunuh bakteri dengan sangat baik, namun yang paling optimum menghambat bakteri adalah pada konsentrasi ekstrak kulit nanas 1,5% yang menghasilkan zona hambat sebesar 15 mm pada *Escherichia coli* dan 15,5 mm pada *Staphylococcus aureus*. Sedangkan hasil uji kualitas sediaan, semua formula hand sanitizer dinyatakan lolos mutu fisiknya sesuai standar.

Limbah pasar sayur mulai menjadi perhatian mengingat limbah tersebut selain bertambah setiap harinya semakin sulit mencari tempat pembuangan dan mengurangi estetika keindahan kota. Limbah pasar sayur merupakan kumpulan dari berbagai macam sayuran setelah disortir karena tidak layak jual dan biasanya didominasi oleh sawi dan kubis. Daur ulang dengan cara yang ramah lingkungan, mudah dan murah memerlukan upaya yang tepat untuk mengatasi persoalan limbah tersebut. karena limbah pasar sayur limbah sayur dapat diuraikan oleh mikroorganisme menjadi mineral-mineral sederhana, energi beberapa jenis gas, serta uap air untuk proses fermentasi. Asam pada limbah pasar sayur diduga berupa asam laktat sebagai hasil metabolisme bakteri asam laktat. Pemanfaatan ekstrak limbah pasar sayur hasil fermentasi yaitu berupa asam organik, dapat digunakan sebagai pengawetan secara biologi maupun sebagai bahan untuk fermentasi eco enzim kandungan nutrisi limbah kubis yaitu bahwa nutrisi dalam limbah sayur kubis berupa protein 1,5 g dan kandungan air 65 – 80 %. Kelemahan dari limbah kubis adalah kadar air yang tinggi sebesar 92,44% yang menyebabkan limbah kubis mudah busuk sehingga diperlukan penanganan yang cepat untuk mengolah limbah tersebut. Pengolahan yang dirasa efisien, mudah, murah, ramah lingkungan dan

menghasilkan pendapatan tambahan adalah dengan menjadikan starter fermentasi yang berisikan mikroorganisme dari bahan tersebut.

Dari limbah kulit buah dan sisa sayuran dapat menurunkan kadar BOD, COD, dan TSS pada limbah tahu berasal dari buangan atau sisa pengolahan kedelai menjadi tahu yang terbuang karena tidak berbentuk dengan baik menjadi tahu sehingga tidak dapat dikonsumsi. Limbah cair pada proses produksi tahu berasal dari proses peredaman, pencucian kedelai, pencucian peralatan proses produksi tahu, penyaringan, pengepresan atau pencetakan tahu. Sebagian besar limbah tahu yang dihasilkan oleh industri atau home industri pembuatan tahu adalah cairan kental yang terpisah dari pengumpulan tahu yang disebut dengan dadih. Limbah ini sering dibuang secara langsung tanpa pengolahan terlebih dahulu sehingga menghasilkan bau busuk dan mencemari lingkungan (Kaswinarni, 2007).

Teknologi sederhana yang dapat menurunkan kadar BOD, COD, dan TSS pada air limbah tahu yaitu menggunakan eco enzim. Eco enzyme adalah cairan hasil fermentasi sampah dapur. Ini adalah salah satu solusi yang dapat dihasilkan oleh fermentasi limbah dapur segar seperti sisa sayuran dan kulit buah. . Eco enzim merupakan cairan yang bermanfaat meskipun hanya tiga bahan dasar namun manfaatnya sangat ramah untuk lingkungan seperti dalam proses produksi pembuatan eco enzim menghasilkan gas O_3 , cairan eco enzim dapat memurnikan air sungai yang tercemar dan sebagai antiseptik dan dapat menyuburkan tanah (Bernadin, 2017). Eco-enzyme umumnya dapat dibuat dari kulit buah salah satunya yaitu kulit pisang dan kulit buah nanas sedangkan limbah dapur dari sisa sayuran yaitu dari sayuran kubis, sayuran sawi putih dan batang kangkung.

Salah satu cara memanfaatkan limbah kulit buah dan limbah sayuran bisa digunakan untuk pembuatan Eco Enzym menurut Dr. Rosukon Poompanvong yang merupakan pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand dan yang pertama kali memperkenalkan Eco-Enzym (Sri Fadhillah Utami, et al. 2019). Sedangkan air limbah tahu dapat dijadikan pengaplikasian dari hasil EcoEnzym tersebut menurut (Firman, 2016). Gas-gas yang biasa ditemukan dalam limbah cair tahu adalah oksigen (O_2), hidrogen sulfida (H_2S), amonia (NH_3), karbondioksida (CO_2), dan metana (CH_4). Gas-gas tersebut berasal dari dekomposisi bahan-bahan organik yang terdapat dalam limbah cair tersebut (Herlambang, 2005). Hasil pembuatan Eco-Enzym ini diharapkan menjadi salah satu alternatif solusi dalam menangani limbah tahu yang mencemari lingkungan.

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah organik pasar khususnya limbah sayur dan kulit buah sebagai eco enzyme untuk diaplikasikan pada air limbah tahu dan perlu dilakukan untuk mengurangi tumpukan limbah organik pasar dan bahan kimia yang terkandung dalam pestisida dengan cara mengganti pestisida buatan dengan pestisida alami. Sehingga judul dari penelitian ini adalah “Pemanfaatan Sampah Organik Kulit Buah Dan Sisa Sayuran Sebagai “Eco Enzim” Untuk Pengolahan Pada Air Limbah Tahu”.

B. Rumusan Masalah

Dengan adanya latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Berapakah konsentrasi eco enzim yang paling optimal dalam menurunkan kadar parameter BOD, COD, dan TSS pada air limbah tahu?
2. Pada hari keberapa yang paling optimal dapat menurunkan kadar parameter BOD, COD dan TSS pada air limbah tahu dengan eco enzim?
3. Apakah larutan eco enzim dapat diaplikasikan pada air limbah tahu untuk menurunkan kadar parameter BOD, COD dan TSS?

C. Tujuan dan Manfaat

A. Tujuan Penelitian:

1. Mengetahui konsentrasi eco enzim yang paling optimal dalam menurunkan kadar parameter BOD, COD dan TSS pada air limbah tahu
2. Mengetahui hari yang paling optimal dalam menurunkan kadar parameter BOD, COD, dan TSS pada air limbah tahu dengan eco enzim
3. Mengetahui larutan eco enzim dapat diaplikasikan pada air limbah tahu.

B. Manfaat Penelitian :

1. Memberikan informasi mengenai konsentrasi eco enzim yang paling optimal dalam menurunkan kadar parameter BOD, COD dan TSS pada air limbah tahu
2. Memberikan informasi mengenai hari yang paling optimal dalam menurunkan kadar parameter BOD, COD, dan TSS pada air limbah tahu dengan eco enzim
3. Memberikan bahan masukan untuk memanfaatkan air limbah tahu dengan larutan eco enzim dapat diaplikasikan pada air limbah tahu.

D. Batasan Dan Ruang Lingkup

Penelitian ini ditunjukan untuk pembuatan Eco Enzym dengan memanfaatkan kulit buah dan limbah sayur untuk di aplikasikan air limbah tahu, untuk itu ada beberapa batas-batasan dalam penelitian ini yaitu:

1. Limbah sayuran dan limbah buah
 - Sisa sayuran yang tidak layak konsumsi namun masih belum busuk yang diambil dari penjual sayuran. Adapun jenis sayuran yang di gunakan adalah batang kangkung, kubis atau kol, sawi putih.
 - Limbah buah yang di gunakan adalah kulit pisang kepok, diambil di pedagang gorengan daerah lingkungan rumah, kulit buah nanas yang diambil dari penjual buah.
2. Waktu proses fermentasi dari sampah organik kulit buah dan sisa sayuran dilakukan untuk pembuatan eco enzym selama 3 bulan dengan menggunakan wadah yang tertutup seperti toples krupuk berkapasitas 6 liter sebagai reaksi mengeluarkan gas CO₂ kedalam wadah dan menggunakan penambahan.
3. Molase digunakan untuk proses pembuatan eco enzim
4. Karakteristik eco enzim mengacu sebagai berikut:

- a. pH: pH di bawah 4
 - b. Aroma yang timbul: aroma yang timbul beraroma asam segar khas fermentasi , tidak berbau busuk (seperti bau got)
 - c. Tidak ada belatung
 - d. Senyawa kimia yang terbentuk
5. Air limbah tahu
- Objek penelitian: air limbah yang dihasilkan dari air limbah tahu dan sampel diambil pada home industri tahu tanpa pengolahan.
6. Uji parameter pada air limbah tahu parameter BOD, COD, dan TSS.