

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pasta adalah sediaan semi padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat yang ditujukan untuk pemakaian topikal. Pasta gigi merupakan campuran kental yang terdiri dari serbuk dan gliserin, yang digunakan untuk pembersih gigi (Farmakope Indonesia edisi IV, 1995). Pasta gigi adalah produk semi padat yang terdiri dari campuran bahan penggosok, bahan pembersih, dan bahan tambahan yang digunakan untuk membantu membersihkan gigi tanpa merusak gigi maupun membran mukosa mulut (Sofyan, 2017).

Pasta gigi pada umumnya mengandung bahan abrasif, air, pelembab, bahan perekat, bahan penambah rasa, bahan pemutih, bahan terapeutik, bahan desensitisasi, bahan pengawet, bahan anti-tartar serta bahan antimikroba seperti triklosan dan klorheksidin yang berperan sebagai bahan aktif yang dapat memberikan efek inhibisi secara langsung pada pembentukan plak.

Salah satu cara untuk menghindari kerusakan atau masalah pada gigi yaitu dengan pemberian bahan yang mengandung kalsium yang dapat mendorong terjadinya remineralisasi. Menurut Akhmad (2017), bahwa remineralisasi merupakan proses kembalinya ion mineral kalsium pada email gigi. Remineralisasi dapat dilakukan dengan memanfaatkan bahan alami sebagai bahan alternatif dalam pembuatan pasta gigi yang mengandung kalsium. Bahan penyusun utama dalam pembuatan pasta gigi yaitu kalsium karbonat (CaCO_3).

Kalsium karbonat dapat digunakan sebagai bahan dasar pada pasta gigi karena dianggap lebih efektif menggantikan kalsium pada email gigi yang terkikis

setelah menyikat gigi (Wadu, dkk. 2018). CaCO_3 merupakan salah satu mineral utama penyusun gigi dan sampai dengan saat ini pemanfaatan kalsium karbonat dalam bidang kedokteran gigi selalu dikembangkan, salah satu contohnya adalah pemanfaatan kalsium karbonat dari cangkang kerang darah (*Anadara granosa*) sebagai bahan dasar pasta gigi (Rahmaniah, 2019).

Pembuatan pasta gigi harus memenuhi beberapa kriteria atau syarat mutu pasta gigi, salah satu syarat mutu yang harus terpenuhi adalah cemaran logam berat pada pasta gigi. Menurut SNI 8861:2020 syarat mutu cemaran logam Plumbum dalam pasta gigi adalah maksimal 20,0 mg/kg. Namun logam berat tersebut akan terakumulasi didalam tubuh manusia dan mengalami bioakumulasi (pelipatgandaan kadar) didalam tubuh manusia sehingga dapat memberi efek toksik terhadap fungsi organ dalam tubuh (Adha, 2019).

Kalsium karbonat (CaCO_3) dapat diperoleh dari bahan-bahan yang masih dianggap limbah oleh masyarakat khususnya di daerah Gorontalo, seperti cangkang kerang darah (*Anadara granosa*). Menurut Budiarto (2013), kerang darah (*Anadara granosa*) adalah hewan air yang termasuk bertubuh lunak, memiliki cangkang tebal yang tersusun atas kalsium karbonat (CaCO_3). Sementara menurut Asleni dkk., (2012) menyatakan bahwa cangkang kerang darah mengandung 97% kalsium karbonat (CaCO_3), yang memiliki potensi sebagai adsorben dalam proses penyerapan logam berat.

Namun, cangkang kerang darah juga mengandung logam berat, diantaranya plumbum atau disebut timbal (Pb). Menurut Husnan, dkk. (2012) bahwa kandungan logam berat Pb dalam cangkang di perairan Wedung adalah

33,1362-35,0762 ppm. Selanjutnya penelitian yang dilakukan di perairan Tanjung Balai Asahan oleh Andrew dkk (2014), diperoleh bahwa cangkang kerang yang berukuran besar (80-90 mm) kandungan Pb 8.25 ± 0.48 , cangkang berukuran sedang (70-78 mm) kandungan Pb 10.10 ± 0.16 dan cangkang kerang darah yang berukuran kecil (57-60 mm) kandungan Pb 9.50 ± 0.48 .

Berdasarkan uraian diatas menunjukkan bahwa cangkang kerang darah mengandung logam Plumbum (Pb). Sementara itu, cangkang kerang darah digunakan sebagai bahan dasar pasta gigi oleh karena itu, maka perlu dilakukan upaya untuk menurunkan kadar logam berat plumbum pada pasta gigi yang berbahan dasar cangkang kerang. Salah satunya, dengan pemberian perasan jeruk suanggi (*Citrus medica*) sebagai bahan tambahan yang diharapkan dapat menurunkan kadar logam Pb berat pada pasta gigi. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Herawati (2017), upaya untuk mengurangi konsentrasi atau plumbum pada kerang yaitu dengan ditambahkan perasan jeruk nipis karena terdapat asam sitrat yang berfungsi sebagai sekuestran, yaitu zat yang dapat mengikat logam pada makanan dan menyebabkan logam kehilangan sifat ionnya sehingga dapat mengurangi daya toksisitas logam tersebut, selanjutnya menurut Nasution (2015), bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan jeruk nipis yang diberikan maka semakin tinggi pula penurunan kadar Plumbum.

Jeruk suanggi atau Limu tutu yang dikenal oleh masyarakat Gorontalo dipercayai sebagai obat-obatan diantaranya penyembuh luka, batuk dan sariawan. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Armanda (2009), bahwa buah jeruk nipis yang rasanya sangat asam itu mengandung beberapa senyawa organik dari

berat daging buahnya yang berguna sebagai pengikat logam yang terdapat pada hewan laut seperti kerang tersebut. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh perasan jeruk suanggi untuk menurunkan kadar plumbum pada pasta gigi cangkang kerang darah.

Pengelolaan perlu dilakukan secara komprehensif agar memberikan manfaat secara ekonomi, sehat bagi masyarakat, serta aman bagi lingkungan. Proses penanaman sikap dalam pengelolaan limbah yang baik tidaklah mudah, maka diperlukannya upaya pendidikan dan penerapan. Upaya tersebut bisa dilakukan sejak dini yaitu melalui kegiatan pembelajaran yang dilakukan disekolah-sekolah. Pembuatan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan suatu perangkat yang dapat dijadikan sebagai pembelajaran pada teknik pembuatan pasta gigi dari cangkang kerang darah dan diharapkan tidak hanya sebagai penunjang materi pelajaran biologi terapan, tapi juga sebagai penumbuh rasa kesadaran pada siswa di sekolah tentang pentingnya pengelolaan limbah untuk menjaga kelestarian lingkungan. Seperti yang dikemukakan oleh Firdaus dkk (2015), perangkat pembelajaran sebagai produk di bidang pendidikan diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan minat siswa terkhusus dalam pemahaman dan penguasaan konsep. Pembelajaran tersebut yaitu berdasarkan Kompetensi Dasar 3.10 “Memahami tentang berbagai macam limbah dikaitkan dengan aktivitas (tumbuhan dan hewan) dan pengelolaannya”,

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka dilakukan penelitian dengan judul “Kadar Plumbum Pada Pasta Gigi Cangkang

Kerang *Anadara granosa* dengan Penambahan *Citrus medica* sebagai Materi Pada LKPD di Sekolah Menengah Kejuruan”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- 1.2.1 Apakah terdapat pengaruh penambahan perasan jeruk suanggi (*Citrus medica*) dapat menurunkan kadar logam berat plumbum (Pb) pada pasta gigi cangkang kerang darah (*Anadara granosa*)?
- 1.2.2 Apakah terdapat perbedaan yang signifikansi antar perlakuan air perasan jeruk suanggi (*Citrus medica*) dalam menurunkan kadar Plumbum (Pb) pada pasta gigi cangkang Kerang Darah (*Anadara granosa*)?
- 1.2.3 Bagaimanakah validitas lembar kerja peserta didik (LKPD) pengelolaan limbah hewan berbasis kajian kadar plumbum pasta gigi cangkang kerang darah.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini :

- 1.3.1 Mengetahui pengaruh penurunan kadar logam berat pumbum (Pb) pada pasta gigi cangkang kerang darah (*Anadara granosa*) dengan ditambahkan perasan jeruk suanggi (*Citrus medica*).
- 1.3.2 Mengetahui perbedaan yang signifikansi antar perlakuan pemberian air perasan jeruk suanggi (*Citrus medica*) dalam menurunkan kadar plumbum (Pb) pada pasta gigi cangkang kerang darah (*Anadara granosa*)

1.3.3 Mengetahui validitas lembar kerja peserta didik (LKPD) pengelolaan limbah hewan berbasis kajian kadar plumbum pasta gigi cangkang kerang darah.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

1.4.1 Bagi Peneliti

Dari hasil penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan baru tentang kemampuan jeruk suanggi (*Citrus medica*) terhadap logam berat plumbum (Pb) yang terkandung dalam pasta gigi cangkang kerang darah (*Anadara granosa*).

1.4.2 Bagi Pendidikan

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk membantu siswa dalam memahami konsep dalam mata pelajaran Biologi Terapan materi tentang pengelolaan limbah hewan dalam hal ini pada cangkang kerang darah di Sekolah Menengah Kejuruan kelas X melalui Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

1.4.3. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini bagi masyarakat dapat dijadikan sebagai sumber informasi bahwa limbah cangkang kerang darah (*Anadara granosa*) dapat dijadikan sebagai bahan dasar dalam pembuatan pasta gigi.