

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi mempengaruhi pola hidup masyarakat seperti pemakaian popok sekali pakai (diapers) untuk balita yang menggantikan kain sebagai popok karena dianggap lebih praktis baik bagi balita maupun ibu rumah tangga. Meningkatnya pemakaian popok sekali pakai akan menimbulkan masalah baru yaitu pencemaran lingkungan. Saat ini popok sekali pakai dibuang begitu saja dan tidak dimanfaatkan. Padahal dari teknologi dan ekonomi popok bisa dimanfaatkan dan digunakan. Popok sekali pakai (diapers) tidak mudah terurai karena terbuat dari molekul *sodium polyacrylate*. *Sodium Polyacrylate* adalah suatu polimer hidrofilik sintetik yang secara luas digunakan pada berbagai produk Senyawa Polimer. (*Environmental Health Perspective : Exposure Assessment to Dioxins from the Use of Tampons and Diapers*).

Polimer hidrofilik sintetik (hidrogel) adalah kelas khusus gel, diperoleh dengan stabilisasi kimia polimer hidrofilik dalam jaringan trimatra. Hidrogel ditandai oleh kemampuan untuk menyerap sebanyak 200-300 kali massanya di dalam air dan mempertahankan jumlah cairan (pembengkakan) jauh lebih besar, dalam hal berat, dari berat awal material. (Horie et al., 2004).

Meskipun popok sekali pakai berisi senyawa poli akrilat yang sukar untuk diuraikan namun ketika telah basah dan berisi air maka sifat polimer tersebut mudah terputus sehingga mudah diuraikan. Oleh karena itu bisa dilalukan proses penambahan penguat (*filler*) dari serat selulosa. Nanokomposit merupakan material padat multi fase, dimana setiap fase memiliki satu, dua, atau tiga dimensi yang kurang dari 100 nanometer (nm), atau struktur padat dengan dimensi berskala nanometer yang berulang pada jarak antar bentuk penyusun struktur yang berbeda. (Anonim, 2009).

Ikatan antar partikel yang terjadi pada material nanokomposit memainkan peran penting dalam peningkatan dan pembatasan sifat material. Partikel-partikel yang berukuran nano itu mempunyai luas permukaan interaksi yang tinggi. Makin banyak partikel yang berinteraksi, kian kuat pula material. Inilah yang membuat ikatan antarpartikel makin kuat, sehingga sifat mekanik materialnya bertambah. (Hadiyawarman,dkk, 2008).

Peran utama dalam material yang berpenguat serat adalah untuk memindahkan tegangan (*stress*) antara serat, memberikan ketahanan terhadap lingkungan yang merugikan dan menjaga permukaan serat dari efek mekanik dan kimia. Sementara kontribusi serat sebagian besar berpengaruh pada kuat mekanik (*tensile strength*).

Secara umum serat yang sering digunakan sebagai filler adalah serat buatan seperti serat gelas, karbon dan grafit. Karenan sifatnya yang lebih meiliki keunggulan tetapi harganya relative lebih mahal. Pemakaian serat alam dibandingkan dengan serat buatan dapat menjadi lebih efektif dan menurunkan biaya produksi, karena melimpahnya bahan yang ada di alam, mudahnya dalam pengelolaan. Selain itu juga kita dapat memnfaatkan limbah batang pisang. Walaupun sifat-sifatnya tidak lebih baik dari segi keunggulan serat buatan, namun harus diingat bahwa serat alam yang digunakan dapat mengefisiensikan limbah yang tidak dipakai dan memiliki harga yang relative lebih murah dan sumber dayanya dapat terus diperbaharui.

Batang pisang memiliki sifat serat yang kuat dan kandungan kimia yakni unsur-unsur penting yang dibutuhkan tanaman seperti nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K). Selain itu, tanaman yang ditumbuhkan dalam media tanam yang ditambahkan kompos tumbuh menjadi lebih baik (Sugiarti, 2011). Hal tersebut menunjukkan adanya unsur makro dan mikro dalam batang pisang sehingga dapat digunakan untuk media tanam. Ketersediaan nutrisi merupakan hal yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Kandungan selulosa batang pisang dengan kadar 62,75% sebagai bahan yang akan

digunakan sebagai penguat (*filler*) dalam pengembangan komposit hidrogel limbah diapers.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukannya modifikasi hidrogel dari limbah diapers untuk mengurangi pencemaran lingkungan dan meningkatkan struktur hidrogel dengan melakukan penambahan *filler* nano serat batang pisang sehingga penting untuk dilakukan penelitian tentang penambahn *filler* batang pisang dalam pembuatan hidrogel sebagai media tanam.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

- a. Bagaimana pengaruh nano serat batang pisang terhadap karakteristik hidrogel limbah diapers?
- b. Bagaimana pengaruh nanoserat batang pisang yang ditambahkan pada media tanam hidrogel limbah diapers terhadap pertumbuhan tanaman?

## **1.3 TUJUAN PENELITIAN**

- a. Untuk mengetahui pengaruh nano serat batang pisang terhadap karakteristik hidrogel limbah diapers.
- b. Untuk mengetahui pengaruh nanoserat batang pisang yang ditambahkan pada media tanam hidrogel limbah diapers terhadap pertumbuhan tanaman.

## **1.4 MANFAAT PENELITIAN**

Penelitian ini diharapkan mampu memberi solusi bagi masalah penanganan limbah diapers dan mampu memberikan informasi tentang pemanfaatan hidrogel limbah diapers sebagai salah satu alternatif media tanam berbasis hidrogel.