

# **PENGARUH LAMA WAKTU PENYIMPANAN TERHADAP pH DAN KOEFISIEN SERAP SINAR GAMMA PADA SUSU**

**Oleh :  
Tri Yuni Astomo / J2D 004 203  
2009**

## **ABSTRACT**

*It has been researched about storage time effect of milk toward pH and gamma rays absorption coefficient.*

*The milk that have been used in these research was powder of milk, liquid milk and pure milk which get from Faculty of Animal Science of Diponegoro University. Detectors that used in this research were NaI(Tl) detector and gamma rays which source from Co-60. The pH changes from milk sample was monitoring with pH meters. In this researches has been examined the values from pH changes and gamma rays amount after passing the milk with time interval between 20 minutes to 5 hours.*

*The result showed that the longer milk stored, gamma rays absorption coefficient will be increase and pH of milk will be decrease. The fastest pH changes founded at pure milk and the biggest gamma rays absorption coefficient founded at liquid milk*

*Key words : milk, pH, absorption coefficient, time.*

## **INTISARI**

Telah dilakukan penelitian tentang pengaruh lama waktu penyimpanan terhadap pH dan koefisien serap sinar gamma dari susu.

Susu yang digunakan dalam penelitian adalah susu bubuk, susu cair dan susu murni yang berasal dari Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Detektor yang dipakai dalam penelitian adalah detektor NaI(Tl) dan sumber sinar gamma berasal dari Co-60. Perubahan nilai pH dari sampel susu diamati dengan menggunakan pH meter. Dalam penelitian ini dikaji tentang perubahan nilai pH dan nilai cacahan dari sinar gamma setelah melewati air susu pada setiap selang waktu 20 menit sampai 5 jam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin lama susu disimpan maka nilai koefisien serap sinar gamma semakin naik dan pH dari susu semakin turun. Perubahan pH yang paling cepat terjadi pada susu murni dan nilai koefisien serap sinar gamma yang paling besar adalah pada susu cair.

Kata kunci : susu, pH, koefisien serapan, waktu.

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Air susu merupakan bahan makanan yang istimewa bagi manusia karena kelezatan dan komposisinya yang ideal selain air susu mengandung semua zat yang dibutuhkan oleh tubuh. Semua zat makanan yang terkandung dalam air susu dapat diserap oleh darah dan susu memiliki banyak fungsi serta manfaat. Untuk umur produktif, susu membantu pertumbuhan tubuh. Sedangkan untuk orang lanjut usia, susu membantu menopang tulang agar tidak keropos. Susu mengandung banyak vitamin dan protein. Oleh karena itu, setiap orang dianjurkan minum susu. Didalam kehidupan sehari-hari, tidak semua orang meminum air susu yang belum diolah. Hal ini disebabkan karena tidak terbiasa mencium aroma susu segar (mentah), atau sama sekali tidak suka air susu dan sebagian lagi karena menganggap harga air susu mahal dibandingkan kebutuhan sehari-hari lainnya. (Sudono, 1983).

Air susu merupakan bahan makanan yang mudah rusak, oleh sebab itu perlu mendapatkan perawatan secara khusus. Salah satu cara untuk merawat kualitas susu adalah dengan selalu menjaga nilai derajat keasaman dari air susu tersebut. Susu yang normal derajat keasamannya sekitar 4 – 7,5, sedangkan susu yang rusak derajat keasamannya akan meningkat (AAK,1989).

Perubahan nilai pH menyebabkan terjadinya perubahan kepekatan ion  $H^+$  dalam air susu, sehingga perubahan tersebut akan mempengaruhi nilai dari koefisien serap dari susu dikarenakan terjadi penambahan atau pengurangan ion  $H^+$  didalam air susu yang menyebabkan terjadi perbedaan kerapatan.

Nilai dari koefisien serapan dapat dicari dengan menggunakan sinar- $\gamma$ . Sinar- $\gamma$  adalah radiasi gelombang elektromagnetik, apabila sinar- $\gamma$  berinteraksi dengan materi maka tenaganya akan diserahkan pada atom-atom materi yang dilaluinya. Untuk dapat mengadakan pengukuran serapan radioaktivitas diperlukan detektor yang dapat berinteraksi secara efisien dengan sinar radioaktif yang diselidiki, dalam hal ini adalah sinar- $\gamma$ . Ada bermacam-macam detektor sinar- $\gamma$  yang dapat dipakai salah satunya adalah detektor NaI(Tl) (Susetyo,1988).

Sebelumnya studi penelitian tentang dosis serap dilakukan oleh Anggraini (2003) dan Kamil (2003), yaitu penelitian tentang koefisien serapan dan pengukuran radioaktif dari suatu materi. Dalam penelitian Anggraini dihasilkan bahwa perubahan nilai koefisien serapan akan berbanding lurus dengan bertambahnya ketebalan pada lapisan gelatin. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Kamil adalah pengukuran radioaktif dengan metode *scintillation* menggunakan detektor NaI(Tl) untuk mendeteksi intensitas sinar gamma dari bahan radioaktif untuk mengetahui besarnya aktivitas radiasi yang dikandungnya.

Susu yang telah diaduk atau dituangkan ke dalam sebuah wadah kemudian didiamkan, maka nilai pH-nya akan berubah karena ada aktivitas bakteri yang terjadi dan unsur-unsur yang terdapat dalam susu akan mengalami pengendapan. Perubahan pH dari susu serta adanya pengendapan dari unsur-unsur yang terdapat dalam susu akan mempengaruhi koefisien serapnya. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian dengan mengamati perubahan cacahan sinar gamma pada selang waktu tertentu setelah melewati sampel susu, untuk nilai pH-nya diamati dengan menggunakan pH meter. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang pengaruh lama waktu penyimpanan dengan nilai koefisien serap sinar gamma, lama waktu penyimpanan dengan nilai pH dan pH dengan nilai koefisien serap sinar gamma dari susu.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu diketahui pengaruh lama waktu penyimpanan dengan nilai koefisien serap sinar gamma, lama waktu penyimpanan dengan nilai pH-nya dan pH dengan nilai koefisien serap sinar gamma dari susu. Data yang diperoleh dapat dijadikan acuan dalam penentuan koefisien serapan susu dengan melihat nilai pH-nya atau nilai pH dari susu dengan melihat nilai koefisien serapannya.

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Air susu yang digunakan adalah air susu murni dari Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, susu cair dan susu bubuk dalam kemasan dengan merk yang sama.
2. Pengaruh radiasi sinar gamma dari luar diabaikan.
3. Suhu susu yang digunakan dalam penelitian adalah 24°C.

4. Sumber radiasi gamma yang digunakan adalah Co-60.
5. Energi sinar gamma yang digunakan sebesar 1250 keV.
6. Tidak dibahas proses biokimia yang terjadi dalam susu.
7. Aktivitas Co-60 tidak diketahui

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui hubungan antara lama waktu penyimpanan dengan koefisien serap sinar gamma dari air susu.
2. Mengetahui hubungan antara lama waktu penyimpanan terhadap nilai pH dari air susu.
3. Mengetahui hubungan antara perubahan pH dengan koefisien serap sinar gamma pada air susu.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain sebagai berikut :

1. Dapat dipergunakan untuk uji kualitas susu.
2. Dapat dipergunakan untuk mengetahui perubahan koefisien serap sinar gamma pada air susu untuk waktu tertentu.
3. Mengetahui penurunan nilai pH pada air susu dengan melihat nilai koefisien serapnya.
4. Dipergunakan sebagai bahan bacaan ilmiah bagi mahasiswa pada khususnya dan masyarakat pada umumnya yang berkeinginan untuk mempelajari lebih mendalam tentang masalah koefisien serap sinar gamma serta dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam penelitian-penelitian yang akan datang.