

RINGKASAN PENELITIAN

Judul penelitian : PENGARUH KALSIUM DAN FOSFAT PADA PENENTUAN KADAR BESI MENGGUNAKAN METODE SPECTROFOTOMETRI

Ketua peneliti : Asri Darmawati

Anggota peneliti : Sudjarwo
Noor Erma, NS
Sri Poedjiarti
M. Yuwono

Fakultas : Farmasi Unsir

Sumber biaya : DIP Operasional Perawatan dan Fasilitas Universitas Airlangga Th 1992/1993.
SK. Rektor : 5186/PT03.H/N/1992
Tanggal : 6 Juli 1992

Penentuan kadar mineral, khususnya besi, dalam cuplikan susu olahan umumnya dilakukan untuk tujuan kontrol kualitas, antara lain menjamin kesesuaian kadar besi yang tercantum dalam brosur yang ditawarkan dengan kenyataannya serta monitoring kemungkinan adanya kontaminasi.

Dari pustaka diketahui bahwa besi dalam susu terdapat bersama kalsium dan fosfat dengan kadar tinggi, yaitu (untuk susu sapi segar) Fe 1 mg%, Ca 120 mg% dan P 84 mg%). Sedangkan dalam susu olahan, menurut brosurinya, mengandung Fe (4-7) mg%, Ca (270- 578) mg% dan P (210-446) mg%.

Bila Fe ditetapkan kadarnya sebagai Ferro-phenanthrolin, dengan metode spektrofotometri, perlu dilakukan reduksi dan pengaturan pH sampai (3,5 - 9). Karena Ca dan Ferri dapat membentuk ikatan yang kuat dengan fosfat (pada peningkatan pH kemungkinan dapat terbentuk kalsium fosfat yang dapat mengendap), maka penentuan kadar besi dengan metode ini diduga dipengaruhi oleh adanya ion-ion tersebut.

Masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana sebenarnya pengaruh kalsium dan fosfat, pada kadar yang biasa terdapat dalam cuplikan susu, terhadap hasil penentuan kadar besi sebagai Fe-phenanthrolin. Bila ada pengaruh, bagaimana mengatasi kondisi tersebut agar penentuan kadar besi ini tidak di-ganggu oleh adanya ion-ion tersebut.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kemungkinan adanya pengaruh kalsium dan fosfat pada hasil penentuan kadar besi sebagai Fe-phenanthrolin dan bila memang ada pengaruh, mendapatkan prosedur/cara mengatasi pengaruh tersebut.

Sasaran penelitian ini adalah mendapatkan prosedur analisis besi yang sederhana, murah dan akurasinya memadai, yang dapat dimanfaatkan/diterapkan untuk analisis Fe dalam cuplikan susu dalam rangka kontrol kualitas.

Tahap-tahap penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Optimasi pembentukan kompleks Fe-phenanthrolin dari larutan besi baku , yang meliputi pengaruh penambahan natrium asetat, o-phenanthrolin, NH_3OHCl , dan waktu pendiaman.
2. Analisis pengaruh kalsium (50-500) ppm terhadap besarnya absorban Fe-phenantrolin (1-2)ppm.
3. Analisis pengaruh P (40-400) ppm sebagai fosfat terhadap besarnya absorban Fe-phenanthrolin (1-2)ppm.
4. Mengatasi pengaruh Ca dan fosfat terhadap pembentukan Fe-phenanthrolin dengan penambahan larutan asam sitrat 1%.
5. Aplikasi pada cuplikan susu olahan.

Pengamatan absorban dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer merek Szimadzu 260. Sebagai reduktor digunakan larutan NH_3OHCl 10% dan sebagai pengatur pH digunakan larutan natrium asetat 2M. Warna yang timbul diukur pada λ maksimum kompleks tersebut yaitu 510 nm.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa, adanya kalsium, pada rentang kadar yang diteliti, tidak mempengaruhi hasil penentuan kadar besi sebagai Ferro-phenanthrolin. Tetapi bila selain kalsium juga terdapat fosfat, maka absorban kompleks tersebut cenderung turun.

Adanya fosfat dan (fosfat bersama kalsium) dalam cuplikan besi juga mempengaruhi hasil penentuan kadar besi dengan metode ini.

Pengaruh fosfat dan kalsium bersama fosfat tersebut dapat diatasi dengan cara penambahan larutan asam sitrat 1% dan memperpanjang waktu pendiaman sampai paling sedikit 60 menit dari saat penambahan pereaksi. Penambahan larutan asam sitrat ini dilakukan pada saat cuplikan masih bersuasana asam (sebelum penambahan natrium asetat)