

Chemistry

C  
Dik  
k  
47<sup>o</sup>



**KORELASI ANTARA KADAR TOTAL KALSIMUM  
DAN KADAR TOTAL PROTEIN DALAM SERUM**

**SKRIPSI  
DIBUAT UNTUK MEMENUHI SYARAT-SYARAT MENCAPAI  
GELAR SARJANA FARMASI PADA FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

**1978**

Oleh

**NY. DARLITA S.**

**P.F. 164**

**Ditetujui oleh pembimbing**

**Dr. S. P. EDISANTO**

## KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa akhirnya saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Suatu hasil kerja yang teramat sederhana, yang memang masih dapat terjangkau oleh kemampuan saya pada saat ini.

Terima kasih sebesar-besarnya saya sampaikan kepada dr.S.P.Edijanto yang sepenuhnya telah membimbing saya. Juga terima kasih kepada dr.Hoepoediono Soewondo MPH yang sangat besar sekali bantuannya dalam melahirkan karya ini.

Demikian pula kepada bapak-bapak dan ibu-ibu dosen Fakultas Farmasi Universitas Airlangga, serta rekan-rekan saya para mahasiswa, atas segala bantuan dan saran-saran yang sangat berguna.

Kiranya hanya dengan perkenanNya semua usaha dapat terwujud dan karenanya seharusnya kita selalu bersyukur kehadiratNya setiap saat.

Harapan saya agar hasil yang kecil ini dapat menambah kepercayaan pada diri saya untuk berusaha dan bekerja lebih lanjut.

Semoga.

Surabaya 4 Januari 1978



## DAFTAR ISI

|   | Halaman   |
|---|-----------|
| KATA PENGANTAR .....                      | ii        |
| DAFTAR ISI .....                          | iii       |
| DAFTAR TABEL .....                        | iv        |
| DAFTAR GAMBAR .....                       | v         |
| PENDAHULUAN .....                         | 1.        |
| <b>BAB :</b>                              |           |
| <b>I. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>          | <b>4</b>  |
| 1. Tinjauan tentang protein serum .....   | 4         |
| 2. Tinjauan tentang kalsium serum .....   | 8         |
| <b>II. BAHAN DAN CARA PERCOBAAN .....</b> | <b>13</b> |
| 1. Perencanaan percobaan .....            | 13        |
| 2. Bahan dan alat alat yang digunakan ..  | 14        |
| 3. Penyediaan bahan .....                 | 15        |
| 4. Cara kerja .....                       | 18        |
| 4.1. Penentuan kadar total kalsium        |           |
| serum .....                               | 18        |
| 4.2. Penentuan kadar total protein        |           |
| serum .....                               | 20        |
| <b>III. HASIL-HASIL PERCOBAAN .....</b>   | <b>22</b> |
| <b>IV. DISKUSI .....</b>                  | <b>31</b> |
| <b>V. KESIMPULAN .....</b>                | <b>33</b> |
| <b>VI. SARAN-SARAN .....</b>              | <b>34</b> |
| <b>VII. RINGKASAN .....</b>               | <b>35</b> |
| DAFTAR PUSTAKA .....                      | 36        |

**DAFTAR TABEL**

| <b>TABEL :</b>  | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| <b>I. Hasil pengamatan penentuan kadar total protein dalam 100 ml serum ...</b>   | <b>23</b>      |
| <b>II. Hasil pengamatan penentuan kadar total kalsium dalam 100 ml serum .....</b>  | <b>25</b>      |
| <b>III. Data yang digunakan untuk perhitungan koefisien korelasi antara kadar total kalsium dan kadar total protein .....</b> | <b>27</b>      |

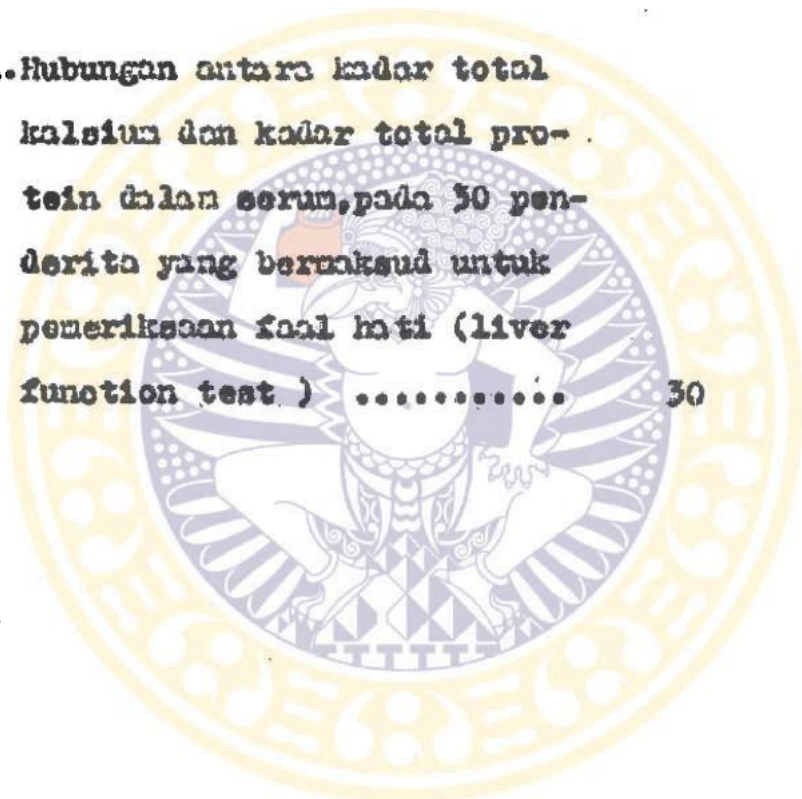


**DAFTAR GAMBAR**

**GAMBAR :**

**Halaman**

|   |    |
|---|----|
| 1. Hubungan antara kadar total kalsium dan kadar total protein dalam serum, pada 30 penderita yang bermaksud untuk pemeriksaan faal hati (liver function test ) ..... | 30 |
|---|----|



v



## PENDAHULUAN

Seperti diketahui 99% dari kalsium dalam tubuh manusia berada dalam tulang dan gigi, sedang sisanya berada dalam cairan ekstra seluler.

Didalam serum hampir setengah bagian kalsium terikat protein dan sisanya dalam bentuk ion dan kompleks (8,12,13). Walaupun jumlah kalsium dalam bentuk ionnya hanya sebagian kecil saja, tetapi mempunyai arti klinik yang penting antara lain dalam mengontrol pergerakan otot. Penurunan dari metabolisme kalsium akan diikuti pula penurunan kadar kalsium dalam serum, dan ini dapat mengakibatkan kekejangan pada otot-otot.

Banyak cara untuk mengukur kadar total kalsium dalam serum, tetapi untuk mengukur kadar kalsium dalam bentuk ion masih merupakan cara pemeriksaan yang sukar, karena memerlukan teknik yang lebih kompleks.

Pada beberapa penyakit tertentu dengan keadaan yang tidak normal dari kadar protein dalam serum, sering kali mempengaruhi pemeriksaan kalsium dalam serum. Hal ini mungkin disebabkan adanya ikatan antara kalsium dengan protein, sehingga seringkali terjadi pada kadar protein yang meningkat diikuti pula peningkatan kadar total kalsium. Demikian pula sebaliknya penurunan kadar

protein dalam serum akan diikuti penurunan kadar total kalsium, meskipun tidak terjadi kelainan metabolisme kalsium.

Kreting et al (1969) dan William et al (1973) melaporkan dari hasil percobaannya (11), bahwa pada orang normal terdapat korelasi yang bermakna antara kadar total kalsium dan total protein dalam serum (koefisien korelasi lebih kecil dari 0,4).

Oleh karena variasi kadar total protein yang diselidiki terbatas pada orang normal, maka persamaan garis regresinya tidak dapat untuk mengekstrapolasi kadar protein yang abnormal.

Untuk mendapatkan variasi kadar total protein yang lebih besar, R.B. Payne et al (1973) mengulangi percobaan tersebut. Percobaan ini dilakukan terhadap penderita-penderita yang bermaksud untuk pemeriksaan faal hati (liver function test), dengan demikian dapat menunjukkan variasi kadar total protein yang besar. Hasil dari percobaan Payne ialah  $r$  (koefisien korelasi) 0,682.

Dalam percobaan-percobaan dibawah ini dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana korelasi antara kadar total kalsium dan kadar total protein dalam serum tab.

Untuk maksud itu dilakukan pemeriksaan kadar total kalsium dan kadar total protein dalam serum pada beberapa contoh darah.

Gonoh darah diambil dari penderita penderita yang datang ke laboratorium Patologi Klinik Rumah Sakit Dr. Soetomo Surabaya dengan maksud untuk pemeriksaan fual hati (liver function test).

Pemeriksaan kadar total kalsium pada percobaan ini, dilakukan dengan cara titrasi permanganometri (8,13) menurut metode Clark dan Collip (1925). Metode ini sebenarnya merupakan modifikasi metode Kramer dan Tisdall (1921).

Walaupun penentuan kadar kalsium dengan cara ini sudah sejak lama dilakukan, tetapi sampai sekarang metode ini masih tetap banyak dipakai di laboratorium laboratorium, disamping metode metode yang lain. Sedangkan untuk penetapan kadar total protein dalam serum, dalam percobaan ini digunakan metode reaksi biuret.

Kingsley (1942) merupakan orang pertama yang menuliskan penggunaan metode biuret untuk mengukur kadar protein dalam serum. (1,12,13)

Metode ini kemudian dimodifikasi oleh Weichselbaum yaitu agar supaya reaksi biuret menjadi lebih stabil.