

**PERBANDINGAN KADAR KALSIUM  
JANTUNG PISANG (*Musa sp.*) DARI BERBAGAI VARIETAS  
SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER BELAJAR KIMIA SMA/MA**



**Skripsi**

Diajukan kepada Program Studi Pendidikan Kimia  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana  
Strata Satu Pendidikan Sains

**Disusun oleh :**

**Agus Sulis Pihsetiyowati**

**0444 1012**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**2008**



## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir  
Lamp : -

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Agus Sulis Prihsetiyowati  
NIM : 0444 1012  
Judul Skripsi :

**Perbandingan Kadar Kalsium Jantung Pisang (*Musa sp.*) dari Berbagai Varietas sebagai Alternatif Sumber Belajar Kimia SMA/MA**

sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan Program Studi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Bidang Pendidikan Kimia.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudari tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Pembimbing I

**Dra. Das Salirawati, M. Si**  
NIP. 132 001 805

Yogyakarta, 1 September 2008

Pembimbing II

**Didik Krisdiyanto, S. Si**



## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Nota Dinas Konsultan Skripsi  
Lamp : -

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Di Yogyakarta

*Assalamu`alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudari :

Nama : Agus Sulis Prihsetiyowati

NIM : 0444 1012

Judul Skripsi :

**Perbandingan Kadar Kalsium Jantung Pisang (*Musa sp.*) dari Berbagai Varietas sebagai Alternatif Sumber Belajar Kimia SMA/MA**

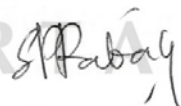
sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan Program Studi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Bidang Pendidikan Kimia.

Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu`alaikum wr. wb.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 15 Oktober 2008  
Konsultan

  
**Susy Yunita Prabawati, M. Si**  
NIP. 150 293 686

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agus Sulis Parihsetiyowati  
NIM : 0444 1012  
Jurusan : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa skripsi saya yang berjudul :

**PERBANDINGAN KADAR KALSIMUM JANTUNG PISANG (*Musa sp.*)  
DARI BERBAGAI VARIETAS SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER  
BELAJAR KIMIA SMA/MA.**

Adalah asli hasil penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain.

Yogyakarta, 1 September 2008

Yang menyatakan



Agus Sulis Parihsetiyowati

NIM. 0444 1012

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agus Sulis Pihsetiyowati

NIM : 0444 1012

Fakultas : Sains dan Teknologi

Prodi : Pendidikan Kimia

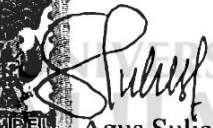
Semester : IX

Menggunakan jilbab dalam foto ijasah atau akta, oleh karena itu saya tidak akan menuntut kepada Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta apabila dikemudian hari ada sesuatu yang berhubungan dengan hal tersebut.

Demikian surat pernyataan ini kami buat dengan sebenar-benarnya, harap maklum adanya.

Yogyakarta, 3 September 2008  
Pemohon



  
Agus Sulis Pihsetiyowati  
NIM. 0444 1012

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2166/2008

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Perbandingan Kadar Kalsium Jantung Pisang (*Musa sp*) dari Berbagai Varietas sebagai Alternatif Sumber Belajar Kimia SMA/MA

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :  
Nama : Agus Sulis Pihsetiyowati  
NIM : 04441012

Telah dimunaqasyahkan pada : 16 September 2008  
Nilai Munaqasyah : A -

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Dra. Das Salirawati, M.Si  
NIP.132001805

Penguji I

Susy Yunita Prabawati, M.Si  
NIP. 150293686

Penguji II

Khamidinal, M.Si  
NIP. 150301492

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 17 Oktober 2008  
UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Dekan



Dra. Mardiyah Said Nahdi, M.Si  
NIP. 0219153

## MOTTO

وَأَسْتَعِينُوا بِالصَّبْرِ وَالصَّلَاةِ

*Jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu  
(Q.S Al-Baqarah: 45)<sup>1</sup>*

*Lebih baik hidup penuh resiko dan kesempatan  
daripada hidup tua penuh penyesalan sia-sia  
(Lady Chatterley's Lover)*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

---

<sup>1</sup>Departemen Agama R.I, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, (Semarang: Asy-Syifa', 1998), hal. 7.

*PERSEMBAHAN*

*Skripsi ini*

DIPERSEMBAHKAN  
**DIPERSEMBAHKAN**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

*Untuk Almamaterku Tercinta  
Pendidikan Kimia  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri  
Sunan Kalijaga Yogyakarta*



## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ وَبِهِ نَسْتَعِينُ عَلَى أُمُورِ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ أَشْهَدُ أَنْ لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ وَأَشْهَدُ أَنَّ مُحَمَّدًا رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ وَأَمَّا بَعْدُ

Alhamdulillah, Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga atas ridha-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat beriring salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Baginda Rasulullah Muhammad SAW Sang pembawa risalah kebenaran dari Allah SWT, yang telah menuntun umat manusia menuju jalan kebahagiaan hidup di dunia dan akhirat.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Sains pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dan partisipasi dari semua pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis ingin memberikan penghargaan dan rasa terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Meizer Said Nahdi, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Khamidinal, M.Si., selaku Kaprodi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan kemudahan dalam proses penyusunan skripsi ini.

3. Ibu Siti Fatonah, M. Pd, selaku Pembimbing Akademik yang selalu memberikan arahan selama studi.
4. Ibu Dra. Das Salirawati, M. Si, dan Bapak Didik Krisdiyanto, S. Si selaku pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dengan penuh kesabaran dan ketelitian demi kesempurnaan skripsi ini.
5. Segenap Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah berkenan memberikan bekal ilmu.
6. Segenap Staf dan Karyawan Tata Usaha Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah banyak membantu kelancaran administrasi selama studi.
7. Bapak Slamet Raharjo di C.V Chem-Mix Pratama dan seluruh Staf Laboratorium Kimia Analitik FMIPA UGM selaku laboran yang selalu memberikan pengetahuan dan pengarahan selama melakukan penelitian.
8. Bapak dan Mama tersayang yang telah memberikan motivasi, nasihat, dan dukungan yang tak ternilai harganya, dengan selalu memanjatkan do'a yang tak pernah lelah demi kesuksesan putri-putri tercinta. *You are my inspiration.*
9. Kedua adikku Nur dan Roma yang selalu support dalam menyelesaikan studi. Jangan pernah mengecewakan Bapak dan Mama. Buat keluarga bangga dengan kesuksesan kalian.
10. Sahabatku Sumarsih yang selalu bekerjasama dan sabar dalam memberikan semangat studi.

11. Teman-teman Pendidikan Kimia'04 Ichol, Chitoet, Rohman, Endri, Ipul, Bukran, Zenal, Farikh, Ayanx, Nila, Nuri, Nique, yang telah memberikan bantuan dan keceriaan. Buktikan kita mampu !!!
12. Untuk teman-teman Adari : Umu, Anjar, Dek Afni, Mbak Ida, Mbak Wiwit, Nina, Dek Ika, Kang Rokhim, Kang Haq, dan Kang Subek yang dengan tulus selalu memberikan semangat, bantuan, do'a dan canda tawa yang tak terlupakan.
13. Teman-teman Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan warna baru dalam hidup, canda dan tawa selama kita bersama.
14. Semua pihak yang telah ikut berjasa dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Kepada semua pihak tersebut, semoga amal baik yang telah diberikan kepada penulis diterima di sisi Allah SWT dan dilipatgandakan, dan semoga mendapat ridho, limpahan, rahmat, dan karunia dari-Nya. *Amin Ya Robbal 'Alamin.*

Yogyakarta, 16 September 2008

Penyusun

  
Agus Sulis Prihsetiyowati  
NIM. 04441012

## DAFTAR ISI

|  |       |
|--|-------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....                 | i     |
| <b>HALAMAN NOTA DINAS PEMBIMBING</b> ..... | ii    |
| <b>HALAMAN NOTA DINAS KONSULTAN</b> .....  | iii   |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....            | iv    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....            | v     |
| <b>HALAMAN MOTTO</b> .....                 | vi    |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....           | vii   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                | viii  |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                    | xi    |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                  | xiv   |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                 | xv    |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....               | xvi   |
| <b>ABSTRAK</b> .....                       | xvii  |
| <b>ABSTRACT</b> .....                      | xviii |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                   |       |
| A. Latar Belakang Masalah .....            | 1     |
| B. Identifikasi Masalah .....              | 3     |
| C. Batasan Masalah .....                   | 4     |
| D. Perumusan Masalah .....                 | 4     |
| E. Tujuan Penelitian .....                 | 4     |
| F. Kegunaan Penelitian .....               | 5     |

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| A. Kerangka Teori.....                | 6  |
| 1. Tinjauan Keilmuan.....             | 6  |
| a. Jantung Pisang.....                | 6  |
| b. Kalsium .....                      | 9  |
| c. Analisis Kalsium .....             | 12 |
| 1) Pewarnaan Nyala.....               | 12 |
| 2) Kromatografi Kertas.....           | 13 |
| 3) Titrasi Kompleksometri .....       | 13 |
| 4) Gravimetri.....                    | 13 |
| 5) Spektrofotometri Serapan Atom..... | 14 |
| 2. Tinjauan Pendidikan .....          | 21 |
| B. Penelitian yang Relevan.....       | 27 |
| C. Kerangka Berfikir .....            | 28 |
| D. Hipotesis.....                     | 29 |

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

|   |    |
|---|----|
| A. Waktu dan Tempat Penelitian.....                     | 30 |
| B. Rancangan Penelitian.....                            | 30 |
| C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel..... | 31 |
| D. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....        | 31 |
| E. Bahan dan Alat Penelitian.....                       | 32 |
| F. Prosedur Penelitian .....                            | 33 |
| G. Teknik Pengumpulan Data.....                         | 34 |
| H. Analisis Data .....                                  | 35 |

## **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

|   |    |
|---|----|
| A. Hasil Penelitian .....   | 41 |
| 1. Analisis Kadar Air .....   | 41 |
| 2. Hasil Analisis Kualitatif.....   | 42 |
| 3. Hasil Analisis Kuantitatif.....  | 43 |
| 4. Analisis Perbedaan dengan Menggunakan ANAVA-A.....                         | 46 |
| B. Pembahasan.....  | 47 |
| C. Implementasi Hasil Penelitian sebagai Sumber Belajar Kimia<br>SMA/MA ..... | 56 |
| 1. Strukturisasi Proses dan Produk Penelitian.....                            | 57 |
| 2. Identifikasi Proses dan Produk Penelitian.....                             | 59 |
| 3. Seleksi dan Modifikasi Hasil Penelitian .....                              | 61 |
| 4. Aplikasi Hasil Penelitian dalam Kegiatan Belajar-Mengajar .....            | 65 |
| 5. Pemanfaatan Hasil Penelitian sebagai Sumber Belajar.....                   | 68 |

## **BAB V PENUTUP**

|                     |    |
|---------------------|----|
| A. Kesimpulan ..... | 72 |
| B. Saran-saran..... | 72 |

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> ..... | 73 |
|-----------------------------|----|

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| <b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b> ..... | 76 |
|--------------------------------|----|

## DAFTAR TABEL

|          |  |    |
|----------|--|----|
| Tabel 1  | : Kandungan Zat Gizi Jantung Pisang per 100 gram Bahan.....                      | 8  |
| Tabel 2  | : Jumlah kalsium Sehari bagi Indonesia untuk Mempertahan-<br>kan Kesehatan ..... | 9  |
| Tabel 3  | : Data Absorbansi Larutan Standar .....  | 34 |
| Tabel 4  | : Data Absorbansi Larutan Sampel .....   | 35 |
| Tabel 5  | : Kadar Larutan Sampel .....   | 35 |
| Tabel 6  | : Perhitungan ANAVA-A.....   | 40 |
| Tabel 7  | : Hasil Perhitungan Kadar Air dari Berbagai Varietas Jantung<br>Pisang .....     | 42 |
| Tabel 8  | : Hasil Analisis Kualitatif Varietas Jantung Pisang .....                        | 43 |
| Tabel 9  | : Data Larutan Standar Kalsium.....  | 44 |
| Tabel 10 | : Absorbansi dari Larutan Sampel.....  | 45 |
| Tabel 11 | : Kadar Kalsium Hasil Penelitian .....   | 46 |
| Tabel 12 | : Rangkuman ANAVA-A.....   | 47 |

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR GAMBAR

|          |   |    |
|----------|---|----|
| Gambar 1 | : Jantung Pisang Raja Bandung, Klutuk, dan Kepok..... | 7  |
| Gambar 2 | : Hukum Lambert Beer .....                            | 16 |
| Gambar 3 | : Grafik Absorbansi vs Konsentrasi .....              | 18 |
| Gambar 4 | : Komponen-Komponen AAS.....                          | 18 |
| Gambar 5 | : Kerucut Pengalaman Edgar Dale .....                 | 23 |
| Gambar 6 | : Grafik Larutan Standar Kalsium .....                | 44 |
| Gambar 7 | : Penyuntikan Larutan dengan AAS.....                 | 49 |
| Gambar 8 | : Strukturisasi Proses dan Hasil Penelitian.....      | 58 |



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



## DAFTAR LAMPIRAN

|             |  |     |
|-------------|--|-----|
| Lampiran 1  | : Penentuan Garis Regresi Linear Larutan Standar Kalsium ...   | 76  |
| Lampiran 2  | : Penentuan Signifikansi Korelasi Konsentrasi Larutan<br>Standar Kalsium (X) dan Absorbansi (Y)..... | 77  |
| Lampiran 3  | : Uji Linearitas Persamaan Garis Regresi Linear Larutan<br>Standar Kalsium.....                      | 78  |
| Lampiran 4  | : Absorbansi Larutan Sampel.....   | 80  |
| Lampiran 5  | : Perhitungan Kadar Kalsium dalam Larutan Sampel.....  | 81  |
| Lampiran 6  | : Penentuan Simpangan Baku dan Batas Ketangguhan<br>Kadar Kalsium dalam Larutan.....                 | 90  |
| Lampiran 7  | : Perhitungan ANAVA-A Kadar Kalsium Jantung Pisang .....   | 93  |
| Lampiran 8  | : Penentuan Kadar Air Jantung Pisang.....  | 96  |
| Lampiran 9  | : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....   | 98  |
| Lampiran 10 | : Lembar Kerja Siswa.....  | 101 |
| Lampiran 11 | : Nilai-nilai $r$ <i>Product Moment</i> .....  | 104 |
| Lampiran 12 | : Distribusi $t$ Student .....   | 105 |
| Lampiran 13 | : Nilai $F$ dengan Taraf Signifikansi 5% dan 1% .....  | 106 |

## ABSTRAK

### PERBANDINGAN KADAR KALSIUM JANTUNG PISANG (*Musa sp.*) DARI BERBAGAI VARIETAS SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER BELAJAR KIMIA SMA/MA

Oleh :

**Agus Sulis Pihsetiyowati**

**04441012**

**Dosen Pembimbing : Dra. Das Salirawati, M. Si**

**Didik Krisdiyanto, S. Si**

---

Pada penelitian ini dilakukan analisis kadar kalsium dalam sampel jantung pisang dari berbagai varietas dengan alat Spektrofotometer Serapan Atom. Tujuannya untuk mengetahui ada tidaknya kadar kalsium dalam jantung pisang, ada tidaknya perbedaan kadar kalsium dalam jantung pisang dari berbagai varietas, dan dapat tidaknya proses dan produk penelitian ini dijadikan sebagai salah satu alternatif sumber belajar kimia SMA/MA kelas XII pada Materi Pokok Kimia Unsur.

Sebagai populasi adalah jantung Pisang klutuk (A), jantung Pisang raja bandung (B), dan jantung Pisang kepok (C). Sampel penelitian ini adalah jantung pisang yang diambil dari 3 kebun yang berbeda di Desa Kedungwringin, Kecamatan Jatilawang, Kabupaten Banyumas. Analisis kimia yang dilakukan adalah analisis kualitatif dan analisis kuantitatif kalsium dengan metode Spektrofotometri Serapan Atom dan kadar sampel disajikan dalam bentuk ppm. Penelitian dilakukan dengan tiga kali pengulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan ANAVA-A pada taraf signifikansi 5%.

Adapun kadar kalsium jantung Pisang klutuk, jantung Pisang raja bandung, dan jantung Pisang kepok berturut-turut adalah  $(43,120 \pm 17,705)$  ppm,  $(112,559 \pm 4,451)$  ppm, dan  $(117,350 \pm 100,339)$  ppm. Hasil penelitian ini setelah disesuaikan dengan konsep silabus KTSP mata pelajaran kimia, maka proses dan produk penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu sumber belajar kimia kelas XII SMA/MA pada Materi Pokok Kimia Unsur. Adapun penerapannya dengan eksperimen yang dilakukan melalui sistem LKS (Lembar Kerja Siswa).

---

Kata kunci : *Jantung pisang, kalsium, dan sumber belajar.*

## ABSTRACT

### COMPARISON OF CALCIUM CONTENT FROM VARIOUS VARIETY IN INFLORESCENCE OF BANANA (*Musa sp.*) AS ALTERNATIVE SOURCE OF CHEMISTRY LEARNING IN SMA/MA

By:

**Agus Sulis Pihsetiyowati**

**0444 1012**

**Guide Lecture : Dra. Das Salirawati, M. Si**

**Didik Krisdiyanto, S. Si**

---

This research was talking about calcium analysis from various variety in inflorescence of banana with atomic absorption spectrophotometer. The purpose from this research were to know about content of calcium from various variety in inflorescence of banana, to know differences between them, and it can be or can't be as alternative source of chemistry learning in SMA/MA.

As population were inflorescence of banana klutuk (A), inflorescence of banana raja bandung (B), and inflorescence of banana kepok (C). Samples from this research was inflorescence of banana which took from three different gardens in Desa Kedungwringin, Kecamatan Jatilawang, Kabupaten Banyumas. Chemical analysis about calcium content were qualitative analysis and quantitative analysis with atomic absorption spectrophotometry method which presented in ppm. This research did three times repetitions, and then analyzed data with ANAVA-A test in signification 5% level.

The result of this research indicated that there were any differences of calcium content between all samples. Both content inflorescence of banana from various klutuk, raja bandung, and kepok were  $(43,120 \pm 17,705)$  ppm,  $(112,559, \pm 4,451)$  ppm, and  $(117,350 \pm 100,339)$  ppm. After adapted for concept of chemical syllabus KTSP subject hence process and result can be made as one of source chemistry learning in class XII SMA direct material Element Chemistry. As for its applying by experiment done or conducted the system LKS (Spread Sheet Student).

---

Keyword : *calcium, inflorescence of banana, and learning sources.*

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Unsur mineral dikenal sebagai zat organik atau kadar abu. Sampai saat ini, telah diketahui ada 14 mineral berbeda jenis yang diperlukan manusia untuk kesehatan dan pertumbuhan. Mineral tersebut antara lain natrium, klor, kalsium, fosfor, magnesium, dan belerang<sup>1</sup>.

Tubuh kita memerlukan kalsium terutama pada masa kanak-kanak, ibu-ibu yang sedang mengandung, dan ibu-ibu yang sedang dalam masa laktasi. Pada manusia normal, kandungan kalsium adalah 1,5 sampai 2,2 % dari berat tubuh<sup>2</sup>. Unsur ini seringkali terdapat dalam kadar yang kurang memadai dalam tubuh<sup>3</sup>, padahal fungsinya sangat penting. Kalsium berperan dalam perangsangan syaraf dan otot, penggumpalan darah, perantara dalam tanggap hormonal, dan beberapa aktivitas enzim<sup>4</sup>. Kalsium juga berperan penting dalam semua sel sebagai molekul pengaturan, membantu mengatur aktivitas otot kerangka, jantung, dan berbagai jaringan lain<sup>5</sup>.

Mengingat perannya yang sangat banyak, tubuh melakukan pengaturan kadar kalsium dengan cara mengontrol konsentrasi kalsium dalam darah dan cairan sekitar sel secara ketat untuk mendapatkan fungsi fisiologi yang normal.

---

<sup>1</sup>F. G. Winarno, *Kimia Pangan dan Gizi*, (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 1991), hal. 150.

<sup>2</sup><http://www.tiensstokis47.com/HTML/Produk/produk%20tiens/produk%20kalsium%20tiens/kalsium.htm>, 26 Januari 2008.

<sup>3</sup>Anna Poedjadi, *Dasar-Dasar Biokimia*, (Jakarta: UI-Press, 1991), hal. 416.

<sup>4</sup>Rex Montgomery, dkk, *Biokimia Berorientasi pada Kasus-Klinik*, Edisi Ke-5 Jilid 1, (Jakarta: Binarupa Aksara, 1993), hal. 36.

<sup>5</sup>F. G. Winarno, *Kimia Pangan dan Gizi*, (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 1991), hal. 150.

Jika kadar kalsium dalam darah menurun (misal pada kondisi kurangnya asupan kalsium), protein yang memerlukan kalsium akan memberi sinyal pada kelenjar paratiroid untuk mengeluarkan hormon paratiroid<sup>6</sup>. Tidak hanya kelenjar paratiroid dalam mekanisme homeostatik yang mengontrol kadar kalsium, tetapi juga metabolit vitamin D dan sejumlah hormon.

Manusia memenuhi kebutuhan kalsium dari berbagai sumber, baik yang berasal dari hewan maupun tumbuhan. Salah satu sumber kalsium adalah buah pisang. Namun sebenarnya, tidak hanya buahnya yang dapat menjadi sumber kalsium karena ternyata jantung pisangnya mengandung kadar kalsium yang relatif tinggi.

Jantung pisang adalah bunga pisang. Namun karena bentuknya seperti jantung, maka sering disebut jantung pisang. Konsumsi jantung pisang belum dilakukan secara meluas. Biasanya hanya dimanfaatkan sebagai makanan ternak, padahal jantung pisang memiliki kandungan kalsium yang tinggi, yaitu 30 mg/100 gram pada jantung pisang segar dan 276 mg/100 gram pada jantung pisang kering<sup>7</sup>. Jantung pisang memiliki kandungan tanin yang tinggi yang menyebabkan rasa sepat dan pahit<sup>8</sup>, tetapi rasa pahit dapat dihindari bila sebelum dimasak jantung pisang dibakar terlebih dahulu sampai setengah masak. Varietas jantung pisang yang enak dimakan antara lain dari varietas Pisang klutuk, Pisang kepok, Pisang raja bulu, dan Pisang raja siam<sup>9</sup>.

---

<sup>6</sup><http://www.pom.go.id/public/publikasi/infopom0902.pdf>, 25 Maret 2008.

<sup>7</sup>Anna Poedjiadi, *Dasar-Dasar Biokimia*, (Jakarta: UI-Press, 1990), hal. 453.

<sup>8</sup>[http://www.iptek.net.id/ind/pd\\_limbah/index.php?mnu=2&ch=limbah&id=11&hal=1](http://www.iptek.net.id/ind/pd_limbah/index.php?mnu=2&ch=limbah&id=11&hal=1), 26 Januari 2008.

<sup>9</sup>[http://www.iptek.net.id/ind/pd\\_limbah/index.php?ch=limbah&id=11&hal=1](http://www.iptek.net.id/ind/pd_limbah/index.php?ch=limbah&id=11&hal=1), 14 Maret 2008.

Setiap varietas pisang tentu memiliki kandungan zat gizi yang beragam, termasuk kandungan kalsiumnya. Berdasarkan hal ini, maka perlu kiranya dilakukan penelitian terhadap beberapa varietas jantung pisang untuk diketahui ada tidaknya perbedaan kandungan kalsiumnya.

Kalsium merupakan salah satu unsur dari golongan alkali tanah yang diajarkan di SMA/MA kelas XII semester 1 Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) pada Materi Pokok Kimia Unsur. Pengetahuan tentang kalsium dapat digunakan sebagai salah satu alternatif sumber belajar di sekolah yaitu dengan memanfaatkan proses dan produk penelitian ini.

## **B. Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah pada penelitian ini adalah :

1. Ada berbagai varietas pisang antara lain Pisang serat, Pisang barangan, Pisang raja bandung, Pisang kepok, Pisang tanduk, Pisang mas, Pisang ambon, Pisang nangka, Pisang kidang, Pisang kapas, Pisang lampung, Pisang tongkat langit, Pisang awak, Pisang badak, Pisang camar, Pisang barley, Pisang brintu, Pisang rayap, Pisang salah roso, Pisang sembat, Pisang kawisto, Pisang sobo awu, Pisang cici, Pisang empat puluh hari, Pisang graitto, Pisang masan, dan Pisang klutuk.
2. Kandungan zat gizi yang terdapat dalam jantung pisang adalah karbohidrat, protein, vitamin, lemak, dan mineral (kalsium, fosfor, dan besi).
3. Analisis kualitatif dan kuantitatif kalsium dapat dilakukan dengan metode Pewarnaan Nyala, Kromatografi Kertas, Kompleksometri, Gravimetri, dan Spektrofotometri Serapan Atom.

### **C. Batasan Masalah**

Untuk menghindari perluasan masalah, maka perlu adanya pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Varietas jantung pisang yang digunakan dalam penelitian ini adalah jantung pisang varietas Pisang klutuk, Pisang raja bandung, dan Pisang kepok.
2. Kandungan gizi yang terdapat dalam jantung pisang yang akan ditentukan dalam penelitian ini adalah kalsium.
3. Analisis kalsium secara kualitatif sekaligus kuantitatif dalam penelitian ini menggunakan Metode Spektrofotometri Serapan Atom.

### **D. Perumusan Masalah**

Permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan :

1. Berapakah kadar kalsium dalam jantung pisang varietas Pisang klutuk, Pisang raja bandung, dan Pisang kepok?
2. Adakah perbedaan kadar kalsium dalam jantung pisang varietas Pisang klutuk, Pisang raja bandung, dan Pisang kepok?
3. Dapatkah hasil penelitian ini digunakan sebagai alternatif sumber belajar kimia SMA/MA ?

### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Kadar kalsium dalam jantung pisang varietas Pisang klutuk, Pisang raja bandung, dan Pisang kepok.
2. Ada tidaknya perbedaan kadar kalsium dalam jantung pisang varietas Pisang klutuk, Pisang raja bandung, dan Pisang kepok.
3. Dapat tidaknya hasil penelitian ini digunakan sebagai alternatif sumber belajar kimia SMA/MA.

## **F. Kegunaan Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kegunaan :

1. Bagi guru, dapat dijadikan sebagai alternatif sumber belajar untuk mengimbangi materi yang didapat dari teori.
2. Bagi siswa, untuk menambah motivasi belajar siswa.
3. Bagi peneliti, menambah pengetahuan tentang analisis kalsium sebagai sumber makanan dan sebagai referensi melakukan analisis lanjut kandungan zat lain yang terdapat dalam jantung pisang dari berbagai varietas.
4. Bagi lembaga, menambah informasi kepada mahasiswa yang akan melakukan penelitian lebih lanjut mengenai kadar kalsium dalam jantung pisang.
5. Bagi masyarakat, dapat memberikan informasi tentang kandungan gizi dalam jantung pisang dan pengoptimalisasian pemanfaatan jantung pisang dari berbagai varietas.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Kadar kalsium dalam Jantung pisang klutuk ( $43,120 \pm 17,705$ ) ppm, Jantung pisang raja bandung ( $112,559 \pm 4,451$ ) ppm, dan Jantung pisang kepok ( $117,350 \pm 100,339$ ) ppm.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar kalsium dalam Jantung Pisang dari varietas Pisang klutuk, Pisang raja bandung, dan Pisang kepok.
3. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber belajar di SMA/MA secara teoretik.

#### B. Saran-saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah dikemukakan, dalam rangka meningkatkan hasil belajar, maka disarankan :

1. Bagi guru, sebaiknya banyak memanfaatkan hasil-hasil penelitian sebagai bahan atau materi dalam pembelajaran, sehingga wawasan siswa menjadi lebih luas, terutama tentang pemanfaatan bagian-bagian tanaman yang jarang dikonsumsi dan kandungan gizinya.
2. Bagi siswa, perlu menganalisis kadar kalsium dengan metode yang lebih sederhana.
3. Bagi peneliti, dapat dilakukan analisis kadar mineral lain yang terkandung dalam jantung pisang dengan varietas yang lebih banyak.
4. Bagi masyarakat, perlu melakukan pengembangan terhadap hasil penelitian sebagai informasi penting tentang kandungan gizi yang terdapat dalam jantung pisang dengan berbagai varietas.
5. Bagi lembaga, dapat memperkaya khasanah pengetahuan terutama tentang kandungan gizi dalam masyarakat umum, seperti jantung pisang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. (2006). *Media Pembelajaran*. Jakarta : Raja Bandung Grafindo Persada.
- Ashari, Sumeru. (1995). *Hortikultura Aspek dan Budiaya*. Jakarta : UI-Press.
- (2004). *Biologi Reproduksi Tanaman Buah-Buahan Komersial*. Malang : Banyumedia Publishing.
- Asnawir, M. Basyirudin dan Usman. (2002). *Media Pembelajaran*. Jakarta : Ciputat Pers.
- Darmono. (1995). *Logam dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup*. Jakarta : UI-Press.
- Daintith, John. (1990). *Kamus Lengkap Kimia*. Jakarta : Erlangga.
- Demam, John M. (1997). *Kimia Makanan*. Edisi ke-2. Bandung : ITB.
- Departemen Agama R.I. (1998). *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Semarang : Asy-Syifa').
- Desrosier, Norman W. (1988). *Teknologi Pengawetan Pangan*. Jakarta : UI-Press.
- HAM, Mulyono. (2006). *Kamus Kimia*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Hasan, M. Iqbal. (2002). *Pokok-Pokok Materi Statistik (Statistik Inferensif)* Edisi ke-2. Jakarta : Bumi Aksara.
- <http://jilbab.or.id/archives/330-pisang-sejuta-manfaat/>, 14 Maret 2008.
- [http://www.iptek.net.id/ind/pd\\_limbah/index.php?ch=limbah&id=11&hal=1](http://www.iptek.net.id/ind/pd_limbah/index.php?ch=limbah&id=11&hal=1), 14 Maret 2008.
- <http://www.kimialipi.net/index.php?pilihan=pelatihan&kunci=&kategori=2006&id=59>, 14 Maret 2008.
- <http://www.pom.go.id/public/publikasi/infopom0902.pdf>, 25 Maret 2008.
- <http://www.pdpersi.co.id/?show=detailnews&kode=1039&tbl=alternatif>, 29 Februari 2008.
- <http://www.pdpersi.co.id/?show=detailnews&kode=1039&tbl=alternatif>, 14 Maret 2008.

<http://www.plantamor.com/spcetail.php?recid=877&popname=Pisang>, 14 Maret 2008.

<http://www.tiensstokis47.com>, 26 Januari 2008.

JR, Day, R. A dan A. L. Underwood. (2002). *Analisis Kimia Kuantitatif*. Edisi Ke-6. Jakarta : Erlangga.

Khopkar, S. M. (1990). *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta : UI-Press.

Lehninger dan Maggy Thenawijaya. (1994). *Dasar-Dasar Biokimia* Jilid 2. Jakarta : Erlangga.

Majid, Abdul. (2005). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung : Rosda Karya.

Marsetyo, H. (1990). *Ilmu Gizi, Korelasi Gizi, Kesehatan, dan Produktivitas Kerja*. Jakarta : Rineka Cipta.

Moehji, Syahmien. (1966). *Ilmu Gizi* Jilid 1. Palembang : Bhratara.

Montgomery, Rex, dkk. (1993). *Biokimia Berorientasi pada Kasus-Klinik* Jilid 1 Edisi Ke-5. Jakarta : Binarupa Aksara.

Muslich, Mansur. (2007). *KTSP*. Jakarta : Bumi Aksara.

N. K, Roestiyah. (1982). *Masalah-Masalah Ilmu Keguruan*. Jakarta : Bina Aksara.

Poedjiadi, Anna. (1991). *Dasar-Dasar Biokimia*. Jakarta : UI Press.

Rohani, Ahmad dan Abu Ahmadi. (1995). *Pengelolaan Pengajaran*. Jakarta : Rineka Putra.

Sadiman, Arief S., dkk. (2007). *Media Pendidikan*. Jakarta : Raja Bandung Grafindo Persada.

Sastrapradja, Setijati., dkk. (2003). *Buah-Buahan*. Jakarta : LIPI.

Sanjaya, Wina. (2006). *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta : Kencana.

Sari, Lis Permana. (2001). *Diktat Kuliah Statistik Terapan*. Yogyakarta : FMIPA UNY.

Satuhu, Suyanti dan Ahmad Supriyadi. (1992). *Pisang Budidaya Pengolahan dan Prospek Pasar*. Jakarta : Penebar Swadaya.

- Scuette, Sally A dan Hellen M. Linkswiller. (1988). *Pengetahuan Gizi Mutakhir Mineral*. Jakarta : Gramedia.
- Sudarmadji, Slamet., dkk. (1989). *Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta : Liberty.
- Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai. (2001). *Teknologi Pengajaran*. Bandung : Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyanto, H. Kristian. (2003). *Kimia Anorganik II*. Edisi Revisi. Yogyakarta : JICA.
- Suhardjo, Clara M. Kusharto. (1988). *Prinsip-Prinsip Ilmu Gizi*. Yogyakarta : PAU UGM.
- Sunarjono, Hendro., dkk. (1982). *Budidaya Papaya dan Pisang*. Jakarta : Lembaga Penelitian Holtikultura.
- Suroso, dkk. (2003). *Ensiklopedi Sain dan Kehidupan*. Jakarta : Tarity Samudra Berlian.
- Sutanto, Rachman. (2005). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Yogyakarta : Kanisius.
- Tan, Kim H. (1991). *Dasar-Dasar Kimia Tanah*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Utomo, Tjipto dan Kees Ruijter. (1985). *Peningkatan dan Pengembangan Pendidikan*. Jakarta : Gramedia.
- Vogel. (1979). *Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro*. Bagian 1 Edisi Ke-5. Jakarta : Kalman Media Pustaka.
- Winarno, F. G. (1991). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.