

**ANALISIS VITAMIN B<sub>6</sub> (PIRIDOKSIN)  
PADA AIR LERI BERAS PUTIH (*Oryza sativa* L.)  
SECARA KCKT**



**Oleh:**

**Andres Meilan Sukoco  
22101298C**

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS FARMASI DAN MAKANAN**

**FAKULTAS FARMASI**

**UNIVERSITAS SETIA BUDI**

**SURAKARTA**

**MEI 2013**

**ANALISIS VITAMIN B<sub>6</sub> (PIRIDOKSIN)  
PADA AIR LERI BERAS PUTIH (*Oryza sativa* L.)  
SECARA KCKT**

*KARYA TULIS ILMIAH*

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
derajat Ahli Madya Analis Farmasi dan Makanan*

*Program studi DIII Analis Farmasi dan Makanan pada Fakultas Farmasi*

*Universitas Setia Budi*

**Oleh :**

**Andres Meilan Sukoco  
22101298C**

**PROGRAM STUDI DIII ANALIS FARMASI DAN MAKANAN**

**FAKULTAS FARMASI**

**UNIVERSITAS SETIA BUDI**

**SURAKARTA**

**2013**

**PEGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH**  
berjudul  
**ANALISIS VITAMIN B6 (PIRIDOKSIN)**  
**PADA AIR LERI BERAS PUTIH (*Oryza sativa* L.)**  
**SECARA KCKT**

Oleh :  
Andres Meilan Sukoco  
22101298C

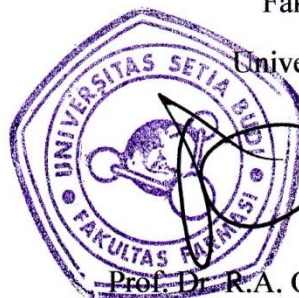
Dipertahankan di hadapan panitia Penguji Karya Tulis Ilmiah  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 27 Mei 2013

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi

Pembimbing,



Endang Sri Rejeki M.Si., Apt



Dekan,

Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., Apt

Penguji :

1. Drs. Supriyadi, M.Si
2. Drs. Mardiyono, M.Si
3. Endang Sri Rejeki, M.Si., Apt

1.  .....

2.  .....

3.  .....

## PERSEMBAHAN

*Kupersembahkan untuk :*

- ❖ *Allah SWT yang maha Esa*
- ❖ *Ibuku dan alm. Bapakku tercinta yang jasanya tak terlupakan*
- ❖ *Dosen-dosen yang telah memberikan bekal pendidikan selama perkuliahan, khususnya dosen yang membimbing penelitian*
- ❖ *Kakak-kakakku dan keponaanku tersayang*
- ❖ *Teman-temanku senasib dan seperjuangan di kampus khususnya yang praktek KTI bersama*
- ❖ *Almamater USB*

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila Karya Tulis Ilmiah ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, Mei 2013



Andres Meilan Sukoco

## KATA PENGANTAR

Puji syukur panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah membimbing, melimpahkan karuniaNya, sehingga Tugas Akhir yang berjudul “ANALISIS VITAMIN B<sub>6</sub> (PIRIDOKSIN) PADA AIR LERI BERAS PUTIH (*Oryza sativa* L.) SECARA KCKT “ dapat diselesaikan dengan baik.

Tugas Akhir merupakan salah satu kewajiban yang harus diselesaikan penulis sebagai mahasiswa tingkat akhir DIII Analis Farmasi dan Makanan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi untuk memperoleh gelar Ahli Madya Analis Farmasi dan Makanan. Dengan dilaksanakan Tugas Akhir ini maka diharapkan dapat memperoleh wawasan baru tentang segala sesuatu yang berkaitan dengan kefarmasian bagi penulis maupun pembaca.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis menyadari sepenuhnya memerlukan dan menerima bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Winarso Suryolegowo, SH., M.Pd. selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., Apt. selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Endang Sri Rejeki, M.Si., Apt. selaku ketua program studi DIII Analis Farmasi dan Makanan.
4. Endang Sri Rejeki, M.Si., Apt. selaku dosen pembimbing dalam penulisan Tugas Akhir ini, terimakasih atas waktu dan ilmu yang diberikan.

5. Bapak dan Ibu dosen serta Asisten dosen dan Laboran Universitas Setia Budi Surakarta.
6. Perpustakaan Universitas Setia Budi Surakarta yang telah membantu menyediakan buku untuk sumber referensi.
7. Berbagai pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu, atas segala bantuan dan saran-saranya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Tugas akhir ini masih belum sempurna dan masih banyak kekurangan. Tidak menutup kemungkinan penulis untuk menerima saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya.

Surakarta, Mei 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| HALAMAN COVER .....                                   | i    |
| HALAMAN JUDUL .....                                   | ii   |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                              | iii  |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                             | iv   |
| HALAMAN PERNYATAAN.....                               | v    |
| KATA PENGANTAR .....                                  | vi   |
| DAFTAR ISI .....                                      | viii |
| DAFTAR GAMBAR .....                                   | xi   |
| DAFTAR TABEL .....                                    | xii  |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                  | xiii |
| INTISARI.....   | xiv  |
| BAB I PENDAHULUAN .....                               | 1    |
| A. Latar Belakang Masalah .....                       | 1    |
| B. Rumusan Masalah.....                               | 3    |
| C. Tujuan Penelitian.....                             | 3    |
| D. Manfaat Penelitian.....                            | 3    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                         | 5    |
| A. Tanaman Padi ( <i>Oryza sativa</i> L.) .....       | 5    |
| 1. Sistematika tanaman .....                          | 5    |
| 2. Deskripsi .....                                    | 5    |
| 3. Nama lain .....                                    | 6    |
| 4. Kegunaan .....                                     | 6    |
| 5. Hubungan konsumsi gizi dengan kandungan beras..... | 7    |
| B. Simplisia .....                                    | 7    |
| 1. Pengertian simplisia.....                          | 7    |
| 2. Tahapan pembuatan simplisia .....                  | 8    |
| C. Ekstrak.....                                       | 8    |
| 1. Pengertian ekstraksi.....                          | 8    |
| 2. Metode pembuatan ekstrak .....                     | 8    |
| 2.1. Maserasi .....                                   | 9    |
| 2.2. Remaserasi .....                                 | 9    |
| 3. Penggunaan pelarut.....                            | 9    |
| D. Anemia .....                                       | 9    |
| 1. Pengertian anemia.....                             | 9    |
| 2. Gejala .....                                       | 10   |
| 3. Klasifikasi anemia .....                           | 10   |
| 4. Anemia sideroblastik .....                         | 10   |
| 4.1. Penyebab anemia sideroblastik.....               | 11   |
| 4.2. Pengobatan anemia sideroblastik.....             | 11   |
| E. Gizi .....   | 11   |
| 1. Zat Gizi ( <i>Nutrients</i> ) .....                | 11   |
| 1.1. Status gizi vitamin .....                        | 11   |



|                                 |   |    |
|---------------------------------|---|----|
| 1.2.                            | Akibat gangguan gizi terhadap fungsi tubuh..... | 12 |
| 1.3.                            | Suplementasi .....                              | 13 |
| F.                              | Vitamin .....                                   | 14 |
| 1.                              | Sejarah vitamin.....                            | 14 |
| 1.1.                            | Pengertian vitamin .....                        | 14 |
| 1.2.                            | Fungsi vitamin .....                            | 14 |
| 1.3.                            | Vitamin B <sub>6</sub> .....                    | 15 |
| 1.3.1.                          | Kekurangan vitamin B <sub>6</sub> .....         | 16 |
| 1.3.2.                          | Kelebihan vitamin B <sub>6</sub> .....          | 16 |
| 2.                              | Kebutuhan vitamin B <sub>6</sub> .....          | 16 |
| 3.                              | Sumbervitamin B <sub>6</sub> .....              | 16 |
| G.                              | Kromatografi Cair Kinerja Tinggi.....           | 17 |
| 1.                              | Definisi.....                                   | 17 |
| 2.                              | Kegunaan .....                                  | 17 |
| 3.                              | Komponen KCKT .....                             | 18 |
| 3.1.                            | Wadah fase gerak .....                          | 18 |
| 3.2.                            | Fasegerak .....                                 | 18 |
| 3.3.                            | Wadah penampung buangan fase gerak .....        | 18 |
| 3.4.                            | Fasediam .....                                  | 18 |
| 3.5.                            | Pompa .....                                     | 19 |
| 3.6.                            | Kolom .....                                     | 19 |
| 3.7.                            | Injektor.....                                   | 19 |
| a.                              | Injektor septum.....                            | 20 |
| b.                              | Injektoraliran .....                            | 20 |
| c.                              | Injektor katup putaran .....                    | 20 |
| 3.8.                            | Detektor .....                                  | 20 |
| 3.9.                            | Komputer, Integrator, atau rekorder.....        | 20 |
| 4.                              | Sistem elusi KCKT .....                         | 21 |
| 5.                              | Parameter kromatografi .....                    | 21 |
| 5.1.                            | Wakturetensi.....                               | 21 |
| 5.2.                            | Resolusi.....                                   | 21 |
| 5.3.                            | Analisa kualitatif.....                         | 22 |
| 5.4.                            | Analisa kuantitatif.....                        | 22 |
| 5.5.                            | Validasi .....                                  | 22 |
| H.                              | LandasanTeori.....                              | 23 |
| I.                              | Hipotesis .....                                 | 24 |
| BAB III METODE PENELITIAN ..... |   | 25 |
| A.                              | Populasi dan Sampel.....                        | 25 |
| 1.                              | Populasi .....                                  | 25 |
| 2.                              | Sampel.....                                     | 25 |
| B.                              | Variabel Penelitian .....                       | 25 |
| 1.                              | Identifikasi variabel utama .....               | 25 |
| 2.                              | Klasifikasi variabel utama.....                 | 25 |
| 3.                              | Definisi operasioanal variabel utama.....       | 26 |
| C.                              | Alat dan Bahan.....                             | 27 |

|  |        |
|--|--------|
| 1. Alat.....   | 27     |
| 2. Bahan .....   | 27     |
| D. Jalan Penelitian.....   | 27     |
| 1. Determinasi tanaman padi .....  | 27     |
| 2. Pengambilan bahan .....   | 28     |
| 3. Pembuatan air leri .....  | 28     |
| 4. Pembuatan fase gerak .....  | 28     |
| 5. Penentuan panjang gelombang optimum .....   | 29     |
| 6. Pelarut .....   | 29     |
| 7. Analisa kualitatif.....   | 29     |
| 7.1. Pemilihan komposisi fase gerak .....  | 29     |
| 7.2. Pemilihan kecepatan alir .....  | 30     |
| 7.3. Pembuatan kurva kalibrasi .....   | 30     |
| 8. Penetapan Kadar Vitamin B6 (piridoksin) dengan<br>Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi ..... | 30     |
| E. Metode Analisis .....   | 31     |
| <br>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....  | <br>32 |
| A. Hasil Penelitian .....  | 32     |
| 1. Determinasi atau identifikasi tanaman padi .....  | 32     |
| 1.1. Hasil identifikasi tanaman .....  | 32     |
| 1.2. Hasil deskripsi tanaman.....  | 32     |
| 2. Pengambilan bahan .....   | 32     |
| 3. Panjang gelombang optimum.....  | 32     |
| 4. Penentuan kondisi alat .....  | 33     |
| 5. Penentuan kualitatif .....  | 34     |
| 6. Pembuatan kurva baku piridoksin HCl .....   | 34     |
| 7. Penentuan LOD dan LOQ .....   | 35     |
| 8. Penetapan kadar sampel .....  | 35     |
| B. Pembahasan.....   | 35     |
| <br>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....  | <br>37 |
| A. Kesimpulan .....  | 37     |
| B. Saran .....   | 37     |
| <br>DAFTAR PUSTAKA .....   | <br>38 |
| LAMPIRAN .....   | 40     |

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Gambar 1.  | Struktur piridoksin, piridoksal, piridoksamin, piridoksal fosfat, piridoksamin fosfat .....                     | 15 |
| Gambar 2.  | Hubungan waktu retensi dengan lebar puncak .....  | 22 |
| Gambar 3.  | Kurva kalibrasi piridoksin HCl .....  | 35 |
| Gambar 4.  | Foto kertas whatman 0,2 $\mu\text{m}$ .....   | 41 |
| Gambar 5.  | Foto alat centrifuge .....  | 41 |
| Gambar 6.  | Foto alat KCKT .....  | 42 |
| Gambar 7.  | Foto alat ultrasonic cleaner .....  | 42 |
| Gambar 8.  | Kurva serapan optimum piridoksin HCl.....   | 43 |
| Gambar 9.  | Data analisis secara spektrofotometer .....   | 43 |
| Gambar 10. | Baku piridoksin HCl 20 ppm kecepatan alir 1,0 ml/menit fase gerak metanol : air-asam fospat (36:67) .....       | 53 |
| Gambar 11. | Baku piridoksin HCl 20 ppm kecepatan alir 1,2 ml/menit fase gerak metanol : air-asam fospat (36:67) .....       | 53 |
| Gambar 12. | Baku piridoksin HCl 20 ppm kecepatan alir 1,5 ml/menit fase gerak metanol : air (1:1) .....                     | 54 |
| Gambar 13. | Baku piridoksin HCl 20 ppm kecepatan alir 1,0 ml/menit fase gerak metanol : air-asam fospat (36:67) .....       | 54 |
| Gambar 14. | Baku piridoksin HCl 30 ppm kecepatan alir 1,0 ml/menit fase gerak metanol : air-asam fospat (36:67) .....       | 55 |
| Gambar 15. | Baku piridoksin HCl 40 ppm kecepatan alir 1,0 ml/menit fase gerak metanol : air-asam fospat (36:67) .....       | 55 |
| Gambar 16. | Baku piridoksin HCl 50 ppm kecepatan alir 1,0 ml/menit fase gerak metanol : air-asam fospat (36:67).....        | 56 |
| Gambar 17. | Baku piridoksin HCl 60 ppm kecepatan alir 1,0 ml/menit ..... fase gerak metanol : air-asam fospat (36:67) ..... | 56 |
| Gambar 18. | Cuci 1 kecepatan alir 1,0 ml/menit fase gerak metanol : air-asam fospat (36:67) .....                           | 57 |
| Gambar 19. | Cuci 2 kecepatan alir 1,0 ml/menit fase gerak metanol : air-asam fospat (36:67) .....                           | 57 |
| Gambar 20. | Cuci 3 kecepatan alir 1,0 ml/menit fase gerak metanol : air-asam fospat (36:67) .....                           | 58 |

## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 1. Nilai N, HETP, dan waktu retensi pada kecepatan 1,0 ml/menit dan 1,2 ml/menit fase gerak metanol:air-asam phospat 0,1% (36:67) dan kecepatan 1,5 ml/menit fase gerak metanol:air (1:1) ..... | 34      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1. Surat hasil identifikasi tanaman padi .....              | 44      |
| Lampiran 2. Pembuatan fase gerak .....                               | 45      |
| Lampiran 3. Pembuatan larutan induk piridoksin HCl 200 ppm .....     | 46      |
| Lampiran 4. Pembuatan larutan standart piridoksin HCl .....          | 47      |
| Lampiran 5. Regresi linier kurva baku, perhitungan LOD dan LOQ ..... | 49      |
| Lampiran 6. Sampel air cucian beras .....                            | 51      |

## INTISARI

**SUKOCO, A.M., 2013, ANALISIS VITAMIN B<sub>6</sub> (PIRIDOKSIN) PADA AIR LERI BERAS PUTIH (*Oryza sativa* L.) SECARA KCKT, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Beras mengandung berbagai zat makanan yang diperlukan oleh tubuh, antara lain: karbohidrat, protein, lemak, serat kasar, abu dan vitamin. Beras juga mengandung beberapa unsur mineral, antara lain: kalsium, magnesium, sodium, dan fosfor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya vitamin B<sub>6</sub> (piridoksin) dan mengetahui kadarnya pada air cucian beras putih (*Oryza sativa* L.)

Penelitian ini menggunakan metode kromatografi cair kinerja tinggi. Beras di ekstraksi dengan aquabidest kemudian dicentrifuge 3000 rpm selama 10 menit, dipipet 1 ml dimasukkan ke dalam labu takar 10 ml kemudian di encerkan dengan aquabidest. Fase gerak menggunakan campuran metanol:air-asam phospat (36:67). Air cucian beras di analisis dengan menggunakan alat kromatografi cair kinerja tinggi yang sudah ditentukan kondisi analisis terpilih.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa air cucian beras mengandung vitamin B<sub>6</sub>. Kadar vitamin B<sub>6</sub> pada air cucian beras menurun seiring banyaknya pencucian yang dilakukan. Kadar vitamin B<sub>6</sub> pada air cucian beras pertama sebesar 0,037 %. Kadar cucian kedua sebesar 0,025 %. Sedangkan kadar cucian ketiga sebesar 0,022 %.

---

Kata kunci: Air cucian beras putih (*Oryza sativa* L.), vitamin B<sub>6</sub>, KCKT

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Beras mengandung berbagai zat makanan yang diperlukan oleh tubuh, antara lain: karbohidrat, protein, lemak, serat kasar, abu dan vitamin. Beras juga mengandung beberapa unsur mineral, antara lain: kalsium, magnesium, sodium, fosfor, dan lain sebagainya (AAK, 2000). Vitamin pada beras yang terutama adalah tiamin, riboflavin, niasin dan piridoksin. Vitamin-vitamin tersebut tidak semuanya dalam bentuk bebas, melainkan terikat (Haryadi, 2008).

Beras merupakan salah satu jenis produk pangan yang paling banyak dikonsumsi di Indonesia. Program nasional yang sangat populer dimasa yang lalu, beras telah mendudukkan posisi penting sebagai komoditas politik bagi Indonesia. Beras mempunyai harga yang luar biasa karena dampak posisinya yang penting. Beras merupakan hasil utama dari kegiatan petani yang berat. Bulir padi dapat menghasilkan berbagai produk industri yang bermanfaat. Beras dihasilkan dari bulir padi pada proses penggilingan, yaitu proses pemecahan kulit padi menjadi beras pecah kulit dan dilanjutkan dengan proses penyosohan untuk mendapatkan beras dengan warna putih yang disukai konsumen. Proses penggilingan padi rata-rata akan menghasilkan sekitar 55% biji beras utuh; 15% beras patah; 20% kulit, 10% dedak halus dan bekatul (Hariyadi, 2003).

*International Rice Research Institute* (Institut Penelitian Padi Internasional) atau disingkat IRRI telah menghasilkan padi jenis baru, yaitu IR 24.

Sifat nasi IR 24 itu lebih disenangi oleh orang Indonesia dan Filipina, nasinya lunak dan lembab. Padi ini dapat dituai pada umur 120 hari dan lebih tahan terhadap penyakit (Sugeng, 2001).

Anemia merupakan masalah kesehatan masyarakat terbesar di dunia terutama bagi kelompok wanita usia subur (WUS). Anemia pada WUS dapat menimbulkan kelelahan, badan lemah, penurunan kapasitas/kemampuan atau produktivitas kerja. Untuk ibu hamil, anemia berperan pada peningkatan prevalensi kematian dan kesakitan ibu, untuk bayi dapat meningkatkan risiko kesakitan dan kematian bayi (DGKM, 2009). Hampir separuh populasi wanita dewasa mengalami sindrom pra menstruasi atau PMS, setiap menjelang haid seorang wanita sering merasa pusing, perut terasa nyeri, depresi dan gampang marah. Sindrom ini biasanya lebih mudah terjadi pada wanita yang lebih peka terhadap perubahan hormonal dan siklus haid. Kekurangan zat gizi terutama vitamin B<sub>6</sub> akan memperberat gejala PMS, komposisi yang dianjurkan untuk penderita PMS adalah diet rendah garam dan lemak, mengandung protein, vitamin (vitamin B<sub>6</sub>), serta mengurangi konsumsi kafein (Allo *et al*, 2008). Anemia didefinisikan sebagai penurunan konsentrasi hemoglobin, kisaran normal berbeda sesuai usia dan jenis kelamin (Mehta & A. Victor Hoffbrand, 2008).

Masyarakat Indonesia rata-rata mengkonsumsi beras sebagai makanan pokok. Beras sebelum dimasak menjadi nasi dibersihkan terlebih dahulu dengan cara dicuci. Air cucian beras (air leri) dihasilkan berwarna putih susu. Limbah dapur rumah tangga mayoritas sampai saat ini berupa air cucian beras. Air limbah cucian beras didapatkan dari beberapa tempat seperti di restoran, limbah pabrik



tepung beras, rumah makan, rumah tangga dan tempat-tempat yang menggunakan beras sebagai kebutuhannya.

Masyarakat Indonesia umumnya tidak peduli dengan lingkungan mereka. Air cucian beras selama ini masih belum dimanfaatkan secara maksimal, hanya untuk menyiram tanaman, minuman ternak atau dibuang, hal ini dapat mengganggu lingkungan apabila dibiarkan. Limbah air cucian beras mudah didapatkan, hal ini mendukung pemanfaatan limbah.

Berdasarkan uraian tersebut maka akan dilakukan analisis vitamin B<sub>6</sub> (piridoksin) terhadap proses tahapan pencucian pada air leri beras putih (*Oryza sativa* L.). Penelitian yang digunakan adalah penelitian terapan (*applied research*) dengan metode eksperimen komparatif.

## **B. Rumusan Masalah**

Pertama, apakah terdapat vitamin B<sub>6</sub> (piridoksin) pada air leri beras putih (*Oryza sativa* L.)?

Kedua, berapakah kadar vitamin B<sub>6</sub> (piridoksin) pada air leri beras putih (*Oryza sativa* L.)?

## **C. Tujuan Penelitian**

Pertama, untuk mengetahui adanya vitamin B<sub>6</sub> (piridoksin) pada air leri beras putih (*Oryza sativa* L.).

Kedua, untuk mengetahui kadar vitamin B<sub>6</sub> (piridoksin) pada air leri beras putih (*Oryza sativa* L.).

#### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan ilmu pengetahuan kepada penulis dan masyarakat mengenai analisis vitamin B<sub>6</sub> (piridoksin) pada air leri beras putih (*Oryza sativa* L.), sehingga akan memberikan nilai ekonomi dan memperkaya ilmu pengetahuan di bidang kesehatan pada masyarakat luas, serta memanfaatkan limbah air cucian beras dengan baik.