

**ISOLASI KITOSAN KULIT UDANG PUTIH (*Penaeus merguensis*) DAN
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI
Salmonella thypi ATCC 13311 SECARA IN VITRO**



Oleh :

**Nafisah Nida Basyirah
23175235A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

**ISOLASI KITOSAN KULIT UDANG PUTIH (*Penaeus merguensis*) DAN
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI
Salmonella thypi ATCC 13311 SECARA IN VITRO**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S. Farm)
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh :

**Nafisah Nida Basyirah
23175235A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul
**ISOLASI KITOSAN KULIT UDANG PUTIH (*Penaeus merguensis*) DAN UJI AKTIVITAS
ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI *Salmonella thypi* ATCC 13311
SECARA IN VITRO**

Oleh :
**Nafisah Nida Basyirah
23175235A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 8 Agustus 2021

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan.

Prof. Dr. apt. RA. Oetari, S.U., M.M., M.Sc.

Pembimbing Utama

apt. Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc

Pembimbing Pendamping

Destik Wulandari, S.Pd., M.Si

Penguji :

1. apt. Dewi Ekowati, M.Sc
2. apt. Muhammad Dzakwan, M.Si.
3. apt. Ganet Eko Pramukantoro, M.Si
4. apt. Reslely Harjanti, S.Farm.,M.Sc

1.

2.

3.

4.

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Dan barangsiapa yang bersyukur (kepada Allah), maka sesungguhnya ia bersyukur untuk dirinya sendiri; dan barangsiapa yang tidak bersyukur, maka sesungguhnya Allah Maha Kaya lagi Maha Terpuji”.

(Q.S. Luqman : 12)

“Janganlah kamu bersikap lemah dan janganlah pula kamu bersedih hati, padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi derajatnya jika kamu beriman.”

(Q.S. Ali Imran: 139)

Hidup adalah pilihan dan masa depan adalah milik mereka yang menyiapkan hari ini, semua harus dihadapi karena dalam suatu kegagalan adalah jalan menuju kesuksesan, bagaimanapun hasilnya harus berusaha dan berdo'a kepada Allah SWT.

Dengan penuh cinta, skripsi ini kupersembahkan kepada :

- ❖ Allah SWT yang selalu didalam hati menjadi petunjuk dalam menuntun hidup dan proses studi ini.
- ❖ Bapak dan Ibu tercinta atas do'a, kasih sayang, semangatnya dan materil
- ❖ Semua saudara-saudara atas do'a, masukan dan semangatnya
- ❖ Sahabat yang telah menjadi keluargaku (Saidah, Mimanara, Dina apriana)
- ❖ Semua teman-teman angkatan 2017
- ❖ Bangsa, agama dan Negara

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang pernah ditulis dan diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka

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

Surakarta, Juli 2021

Yang membuat pernyataan



Nafisah Nida Basyirah

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan bagi Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang karena atas semua rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan studi dan penulisan skripsi dengan Judul “Isolasi Kitosan Kulit Udang Putih (*Penaeus Merquiensis*) Dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Bakteri *Salmonella Thypi* Atcc 13311 Secara In Vitro” dengan baik. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan penelitian dan penyusunan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara moril maupun materiil. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang turut membantu dalam proses penyelesaian skripsi, kepada :

1. Allah SWT yang selalu didalam hati menjadi petunjuk dalam menuntun hidup dan proses studi ini.
2. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Prof. Dr. apt. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
4. Dr. apt. Wiwin Herdwiani, M.Sc. selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Universitas Setia Budi
5. Dr. apt. Opstaria Saptarini, M.Si. selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan nasehat, bimbingan, pengarahan dan semangat selama penyelesaian masa studi.
6. apt. Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc selaku Pembimbing Utama yang telah bersedia mendampingi, memberikan bimbingan, pengarahan, motivasi untuk membantu menyelesaikan skripsi ini.
7. Destik Wulandari, S.Pd., M.Si selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan arahan bimbingan, dukungan, semangat untuk membantu menyelesaikan skripsi ini.
8. Dosen penguji yang telah memberikan masukan demi kesempurnaan dalam skripsi ini.

9. Seluruh dosen, Asisten Dosen dan Staf Laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta
10. Orangtua yang selalu memberikan dukungan, materil dan selalu mendoakanku yang tidak pernah putus-putusnya untuk menyelesaikan skripsi ini.
11. Sahabat sekaligus yang telah menjadi keluargaku ditempat perantauan (Dina, Mimanara, Saidah, Linda, Cintya) terima kasih atas segala doa, dukungan, bantuan, motivasi dan semangat yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
12. Teman-teman angkatan 2017 yang selalu memberikan doa dan semangat.
13. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satupersatu.

Atas segala bantuan yang telah penulis terima. Penulis memohon doa semoga Allah SWT memberikan berkah yang melimpah. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan oleh karena itu, penulis sangat menerima kritikan atau saran yang bersifat membangun. Akhirnya kata, penulis berharap semoga karya tulis ini dapat bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan bagi masyarakat khususnya di bidang farmasi.

Surakarta, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
1. Bagi peneliti	4
2. Bagi masyarakat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Udang Putih	5
1. Taksonomi Udang putih.....	5
2. Morfologi udang	5
3. Kandungan udang putih	5
B. Kitin	6
C. Kitosan	6
D. <i>Salmonella thypi</i>	7
1. Morfologi bakteri <i>Salmonella thypi</i>	7
2. Karakteristik bakteri <i>Salmonella thypi</i>	8
E. Demam Tifoid.....	8
1. Pengertian demam tifoid (<i>Typus</i>).....	8
2. Etiologi.....	9
3. Patogenesis.....	10

4. Gejala	11
F. Kloramfenikol	12
1. Pengertian kloramfenikol	12
G. Isolasi	13
1. Pengertian isolasi	13
2. Isolasi kitosan dari kulit udang putih	13
H. <i>Fourier Transform Infrared</i> (FT-IR)	14
I. Metode Difusi Sumuran	15
J. Landasan Teori	15
K. Hipotesis	17
BAB III METODE PENELITIAN	18
A. Populasi dan Sampel	18
1. Populasi	18
2. Sampel	18
B. Variabel Penelitian	18
1. Identifikasi variabel utama	18
2. Klasifikasi variabel utama	18
3. Definisi operasional variabel utama	19
C. Alat dan Bahan	19
1. Alat	19
2. Bahan	20
D. Jalannya Penelitian	20
1. Identifikasi	20
2. Pengambilan bahan	20
3. Pembuatan reagen	21
4. Pembuatan kitosan kulit udang putih	21
5. Rendemen Kitosan	22
6. Analisis kualitatif menggunakan spektrofotometri FT-IR	22
7. Pembuatan larutan	22
8. Uji Mikrobiologi	23
9. Pemiakan bakteri <i>Salmonella thypi</i> ATCC 13311	24
10. Uji aktivitas antibakteri	25
E. Alur Penelitian	26
F. Analisis Data	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	28
1. Identifikasi	28
2. Hasil pengolahan sampel	28
3. Hasil isolasi kitosan	28
4. Hasil analisis FTIR	32
5. Hasil Identifikasi Bakteri Uji	33
6. Hasil suspensi bakteri <i>Salmonella typhi</i> ATCC 13311	36
7. Hasil uji aktivitas antibakteri	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	40
A. Kesimpulan	40

B. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Udang Putih.....	6
2. Struktur Kitin	6
3. Struktur kitosan	7
4. Salmonella sp yang memiliki flagel.....	8
5. Salmonella thypi secara skematis	9
6. Skematis infeksi <i>Salmonella thypi</i>	10
7. Respon antibody terhadap infeksi <i>Salmonella thypi</i>	11
8. Struktur kloramfenikol.....	12
9. Mekanisme deasetilasi kitin menjadi kitosan.....	14
10. Skema alat spektrofotometri FT-IR	14
11. Alur Penelitian	26
12. Reaksi deproteinasi proses terjadinya isolasi kitin secara kimiawi	29
13. Reaksi Deasetilasi	31
14. Spektrum FTIR senyawa kitin	32
15. Spektrum FTIR senyawa kitosan	32
16. Identifikasi bakteri <i>Salmonella typhi</i> ATCC 13311 pada media BSA.....	34
17. Identifikasi mikroskopis bakteri <i>Salmonella typhi</i> ATCC 13311.....	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kategori zona hambat	25
2. Hasil pengolahan sampel.....	28
3. Hasil isolasi kitosan.....	29
4. Karakterisasi kitosan	31
5. Gugus fungsi kitin	33
6. Hasil analisis gugus fungsi kitosan	33
7. Hasil identifikasi uji biokimia bakteri <i>Salmonella typhi</i> ATCC 13311	35
8. Diameter hambat pada uji aktivitas antibakteri kitosan kulit udang putih terhadap bakteri <i>Salmonella typhi</i> ATCC 13311	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil Identifikasi	48
2. Surat Keterangan selesai penelitian	49
3. Gambar Kulit dan serbuk kulit udang putih	50
4. Kitin dan kitosan	52
5. Gambar alat penelitian	53
6. Gambar hasil uji Biokimia bakteri <i>Salmonella thypi</i> ATCC 13311	55
7. Gambar Hasil suspensi bakteri yang distandarisasi dengan <i>Mc.Farland</i>	55
8. Hasil uji aktivitas antibakteri secara difusi	56
9. Perhitungan CMC (<i>Carboxymethyl cellulose</i>)	56
10. Pembuatan larutan stok konsentrasi uji difusi	57
11. Pembuatan Media	58
12. Hasil perhitungan derajat deasetilasi kitosan	60
13. Analisis data	61

INTISARI

BASYIRAH., N,N., 2021, ISOLASI KITOSAN KULIT UDANG PUTIH (*Penaeus merguensis*) DAN UJI AKTIVITAS TERHADAP BAKTERI *Salmonella typhi* ATCC 13311 SECARA IN VITRO, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Kitosan merupakan hasil isolasi kitin yang berasal dari limbah cangkang udang putih melalui tahap deproteinisasi, demineralisasi, dan deasetilasi. Kitosan mengandung enzim lisozim dan gugus aminopolisakarida (-NH₂). Kandungan tersebut mengubah struktur dinding sel bakteri dengan pemblokiran aliran nutrisi pada bakteri. Bakteri *Salmonella typhi* dapat menyebabkan penyakit demam tifoid. Tujuan penelitian ini untuk mengisolasi dan menganalisis potensi daya hambat dari kitosan kulit udang putih (*Penaeus merguensis*) sebagai antibakteri *Salmonella typhi* ATCC 13311 secara in vitro.

Metode difusi sumuran ini digunakan dalam pengujian aktivitas antibakteri kitosan kulit udang putih menggunakan beberapa konsentrasi antara lain 0,2%, 0,4%, dan 0,8%. Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan larutan asam asetat. Karakterisasi kitosan menggunakan spektrofotometri FT-IR.

Karakterisasi kitosan menggunakan spektrofotometri FT-IR menunjukkan hasil derajat deasetilasi mencapai 70,46%. Pengujian aktivitas antibakteri kitosan terhadap bakteri *Salmonella typhi* ATCC 13311 menghasilkan zona hambat kuat sebesar 19,6 mm yang ditunjukkan pada konsentrasi 0,8%.

Kata kunci: Antibakteri; Difusi sumuran; Kitosan; *Salmonella typhi* ATCC 13311; Spektrofotometri FT-IR.

ABSTRACT

BASYIRAH., N, N., 2021, Isolation of WHITE Shrimp (*Penaeus merguensis*) SKIN CHITOSAN AND ACTIVITY TESTING AGAINST *Salmonella typhi* ATCC 13311 IN VITRO, SKRIPSI, FACULTY OF PHARMACEUTICAL, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

Chitosan is the result of isolation of chitin from white shrimp shell waste through the stages of deproteinization, demineralization, and deacetylation. Chitosan contains lysozyme enzymes and aminopolysaccharide groups (-NH₂). The content changes the structure of the bacterial cell wall by blocking the flow of nutrients to the bacteria. *Salmonella typhi* bacteria can cause typhoid fever. The purpose of this study was to isolate and analyze the inhibitory potential of white shrimp shell chitosan as an antibacterial for *Salmonella typhi* ATCC 13311 in vitro.

This well diffusion method was used in testing the antibacterial activity of white shrimp shell chitosan using several concentrations, including 0.2%, 0.4%, and 0.8%. The solvent used in this study used acetic acid solution. Chitosan characterization using FT-IR spectrophotometry.

The characterization of chitosan using FT-IR spectrophotometry showed that the degree of deacetylation reached 70.46%. Testing the antibacterial activity of chitosan against *Salmonella typhi* bacteria ATCC 13311 resulted in a strong inhibition zone of 19,6 mm indicated at a concentration of 0.8%.

Keywords: Antibacterial; Well diffusion; Chitosan; *Salmonella typhi* ATCC 13311; FT-IR Spectrophotometry.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Infeksi bakteri *Salmonella typhi* menyebabkan demam tifoid yang menyerang sistem pencernaan manusia dengan gejala demam satu minggu atau lebih disertai gangguan pada saluran pencernaan dan dengan atau tanpa gangguan kesadaran (Rampengan, 2007). Adanya kontaminasi makanan dan minuman mengakibatkan bakteri masuk ke dalam tubuh. Bakteri *Salmonella typhi* termasuk dalam bakteri Gram negatif, tidak berspora tetapi memiliki kapsul. Bakteri *Salmonella typhi* dapat melakukan pembentukan asam maupun gas dari glukosa serta manosa dan dapat membentuk gas H₂S, tetapi yang dihasilkan sedikit. (Yogita *et al.*, 2018). Serotipe *Salmonella* berjumlah 2.500 dan yang sering menyebabkan penyakit di seluruh dunia seperti Amerika dan Eropa yaitu jenis *Salmonella enterica serovar typhi* (*S. typhi*) dan *S. enterica serovar enteritidis* (*S. enteritidis*) (Hardianto, 2019).

Pengobatan demam tifoid di Indonesia menggunakan terapi lini pertama yaitu antibiotik kloramfenikol dan lini kedua adalah siprofloksasin (Nelwan, 2012). Lini pertama terapi demam tifoid menggunakan kloramfenikol, tetapi sekarang terjadi adanya resistensi *Salmonella* terhadap kloramfenikol (Sidabutar, 2016). Mekanisme kloramfenikol yaitu penghambatan sintesis protein bakteri, namun kloramfenikol memiliki efek samping yaitu alergi kulit, saluran cerna yang terganggu seperti mual, muntah, diare, reaksi hematologik berbahaya seperti supresi sumsum tulang menyebabkan pemakaian kloramfenikol perlu dibatasi (Tursinawati, 2015).

Masalah kesehatan tentang infeksi *Salmonella* dapat membebani ekonomi seperti untuk biaya pengawasan, pencegahan, dan pengobatan baik di Negara maju maupun berkembang seperti Asia Selatan dan Asia Tenggara (Paul dan Bandyopadhyay 2017). Populasi tinggi dengan sanitasi buruk di Negara berkembang menyebabkan kekurangan air bersih sehingga kenaikan prevalensi kasus tifoid di negara-negara berkembang (Sharma *et al.*, 2018). Setiap tahun

kematian kasus tifoid mencapai 128.000 sampai 161.000 jiwa (WHO, 2018). Tingginya kasus tifoid menjadi kasus penyakit pada pasien rawat inap di rumah sakit salah satunya di Indonesia yang mencapai 81% per 100.000 (Depkes RI, 2013). Tifoid tidak hanya menyerang anak-anak saja tetapi juga bayi dan ibu hamil. (Ajibola *et al.*, 2018).

Prevalensi *multidrug-resistant thypoid fever* mulai dari 7% hingga 65% terjadi di negara endemic seperti Cina, India, Indonesia, Pakistan, dan Vietnam (Zaki dan Karande, 2011). Pengobatan demam tifoid di Indonesia menggunakan terapi lini pertama yaitu antibiotik kloramfenikol dan lini kedua adalah siprofloksasin (Nelwan, 2012). Lini pertama terapi demam tifoid menggunakan kloramfenikol, tetapi sekarang terjadi adanya resistensi *Salmonella* terhadap kloramfenikol (Sidabutar, 2016). Mekanisme kloramfenikol yaitu penghambatan sintesis protein bakteri, namun kloramfenikol memiliki efek samping yaitu alergi kulit, saluran cerna yang terganggu seperti mual, muntah, diare, reaksi hematologik berbahaya seperti supresi sumsum tulang menyebabkan pemakaian kloramfenikol perlu dibatasi (Tursinawati, 2015).

Sumber daya laut di Indonesia sangat melimpah salah satunya jenis invertebrata seperti udang. Kandungan udang diantaranya vitamin A dan B1, 21% protein, 0,2% lemak, dan zat kapur. Adanya *cold storage* terhadap udang di Indonesia dimana kepala, ekor, dan kulit dibuang karena dianggap kotoran yang mengganggu sehingga dapat mencemari lingkungan sekitar. Udang hanya diolah menjadi kerupuk, suplemen ternak, terasi, dan petis. Padahal sebenarnya limbah udang ini mengandung kitin sebesar 20-30% yang dapat diubah menjadi kitosan untuk antibakteri (Isnawati *et.al.*, 2015).

Kitosan turunan polisakarida kitin dari kulit udang atau kepiting yang dimanfaatkan untuk pengawet alami dan tidak memiliki sifat toksik pada tubuh. Pertumbuhan bakteri dan kapang dapat dihambat oleh kerja enzim lysozim, gugus aminopolisakarida, dan polikation yang terkandung dalam kitosan dan tidak menyebabkan terjadinya perubahan rasa dan aroma daging sehingga sangat potensial dalam pengawetan makanan (Harjanti, 2014). Kitosan sebagai anti bakteri dimana muatan positif dari kitosan (NH_2) berikatan dengan lapisan

peptidoglikan sel bakteri Gram positif menyebabkan perbedaan osmotik akibatnya terjadi pelisisan dinding sel. Kitosan sebagai anti bakteri gram negatif dimana terjadi pemblokiran aliran nutrient sel sehingga asupan nutrisi yang dibutuhkan untuk kelangsungan hidupnya tidak ada kemudian terjadi kematian (Damayanti *et al.*, 2016).

Penelitian sebelumnya Suherman (2018) telah dilakukan isolasi kitosan namun dari cangkang udang Vennemei (*Litopanaeus vannamei*) 7% b/v konsentrasi efektif yang memiliki potensi antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Propionibacterium agnes*, dan *Escherichia coli*. Menurut penelitian penelitian Reski Amelia (2013) bahwa kitosan 1% mendapatkan zona hambat 15 cm pada modifikasi fisik kitosan yaitu kitosan nanopartikel terhadap bakteri *Propionibacterium agnes*. Berdasarkan uraian diatas disimpulkan bahwa cangkang udang, memiliki potensi untuk pengobatan antibakteri *Salmonella thypi* karena mengandung senyawa kitosan. Kitosan merupakan produk limbah crustacea seperti udang yang dikenal kuat menghambat pertumbuhan *Salmonella* (Sahara, 2017). Penelitian ini dilakukan untuk mengisolasi dan menganalisis potensi daya hambat dari kitosan kulit udang putih (*Penaeus merguensis*) sebagai antibakteri *Salmonella typhi* ATCC 13311 secara *in vitro*.

B. Perumusan Masalah

Pertama, apakah isolat kulit udang putih (*Penaeus merguensis*) mengandung kitosan jika dianalisis dengan FTIR ?

Kedua, apakah kitosan kulit udang putih (*Penaeus merguensis*) mempunyai aktivitas antibakteri *Salmonella typhi* ATCC 13311 secara *in vitro*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dapat diketahui bahwa tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

Pertama, mengetahui kandungan kitosan kulit udang putih (*Penaeus merguensis*) jika dianalisis dengan FTIR.

Kedua, mengetahui potensi antibakteri kitosan kulit udang putih (*Penaeus merguensis*) terhadap *Salmonella typhi* ATCC 13311 secara *in vitro*.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

Dapat menambah ilmu peneliti terutama dalam cara pemanfaatan kulit udang putih (*Penaeus merguensis*) sebagai khasiat antibakteri terhadap bakteri *Salmonella typhi* ATCC 13311.

Setelah mendapatkan hasil yang diteliti, penggunaan kulit udang putih harus dimaksimalkan sehingga dapat digunakan alternatif terapi tifoid.

2. Bagi masyarakat

Memberikan informasi ilmiah kepada seluruh masyarakat agar lebih sadar bahwa bahan alam yang menjadi limbah di sekitarnya juga dapat bermanfaat.