



## **PEMANFAATAN LIMBAH KULIT DAN PONGGE DURIAN DI KAMPUNG DURIAN MANTENAN DESA GIYANTI CANDIMULYO MAGELANG**

**Siti Arifah<sup>1</sup>, Martha Arum Nugraheni<sup>2</sup>, Rizka Qurrota A'yun<sup>3</sup>, Saras Shinta  
Qurrota 'Aini<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Universitas Tidar

<sup>1</sup>[sitiarifah@untidar.ac.id](mailto:sitiarifah@untidar.ac.id) ; <sup>2</sup>[marthanugraheni@untidar.ac.id](mailto:marthanugraheni@untidar.ac.id) ;  
<sup>3</sup>[rizka.qurrotaa@untidar.ac.id](mailto:rizka.qurrotaa@untidar.ac.id) ; <sup>4</sup>[sarasshintaqurrotaaini@untidar.ac.id](mailto:sarasshintaqurrotaaini@untidar.ac.id)

### **Abstract**

Candimulyo District as a durian fruit center that has been famous since the 1980s, during the harvest season, attracts many people/visitors to come to enjoy this King of the fruits. Visitors come from various regions both domestically and abroad. This condition, in addition to providing a positive side in the form of increasing community income, on the other hand also raises problems in the form of piles of durian skin and pongge waste. The urgency of this community service activity is the utilization of durian skin and pongge waste as a form of effort to increase community income, especially in Giyanti Village, Candimulyo District, Magelang Regency. Durian skin and seeds waste that is currently not utilized and becomes a problem for the environment in Giyanti Village, in the form of an unclean environment that can cause environmental pollution and can affect the level of public health. With this activity, it is hoped that the existence of durian skin and seeds waste during the durian harvest season will not become a more widespread problem. The purpose of this community service activity is to improve the standard of living of the community through efforts to increase community income. Creativity and innovation are needed that can be done by the community to increase their income, including by utilizing existing potential. The role of academics is to transfer knowledge to the community through introduction and training related to handling the problems faced. The composition of the community service team consisting of food technology, nutrition, and accounting from Universitas Tidar is expected to provide optimal contribution to solving the problems in Giyanti Village, namely by utilizing durian skin and seeds waste into processed products that will encourage increased community income.

**Keywords:** *utilization; waste; durian, Candimulyo*

### **Abstrak**

Kecamatan Candimulyo sebagai sentra buah durian yang sudah terkenal sejak tahun 1980-an, pada saat musim panen, menarik banyak orang/pengunjung untuk berdatangan untuk menikmati King of the fruits ini. Pengunjung berasal dari berbagai daerah baik dalam maupun luar negeri. Kondisi ini selain memberikan sisi positif berupa peningkatan

pendapatan masyarakat, di sisi lain juga memunculkan permasalahan berupa limbah kulit dan pongge durian yang menggunung. Urgensi kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah pemanfaatan limbah kulit dan pongge durian menjadi bentuk upaya peningkatan pendapatan masyarakat terutama di Desa Giyanti Kecamatan Candimulyo Kabupaten Magelang. Limbah kulit dan pongge durian yang sementara ini tidak dimanfaatkan dan menjadi masalah bagi lingkungan di Desa Giyanti, berupa lingkungan yang tidak bersih yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan serta dapat mempengaruhi tingkat kesehatan masyarakat. Dengan kegiatan ini diharapkan keberadaan limbah kulit dan pongge durian di masa panen durian tidak menjadi permasalahan yang lebih meluas. Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat melalui upaya peningkatan pendapatan masyarakat. Dibutuhkan kreatifitas dan inovasi yang bisa dilakukan oleh masyarakat untuk meningkatkannya, diantaranya dengan memanfaatkan potensi yang ada. Peran akademisi yakni transfer knowledge kepada masyarakat melalui pengenalan dan pelatihan terkait penanganan masalah yang dihadapi. Komposisi tim pengabdian kepada masyarakat yang terdiri atas bidang teknologi pangan, gizi, dan akuntansi dari Universitas Tidar ini diharapkan dapat memberikan kontribusi optimal atas pemecahan masalah yang ada di Desa Giyanti, yakni dengan upaya pemanfaatan limbah kulit dan pongge durian menjadi produk olahan yang akan mendorong peningkatan pendapatan masyarakat.

**Kata Kunci:** pemanfaatan; limbah; durian, Candimulyo

## PENDAHULUAN

Di Kecamatan Candimulyo Kabupaten Magelang diperkirakan terdapat lebih dari 12 ribu pohon durian di atas lahan seluas 97 hektar, yang tersebar tersebar di 19 desa diantaranya di Desa Giyanti, Desa Sonorejo, Desa Surojoyo, dan desa-desa lainnya. Pasokan durian terbanyak dihasilkan dari Desa Giyanti terutama dari Dusun Manten, yakni lebih dari 80%. Dusun Manten Desa Giyanti Kecamatan Candimulyo ini telah menjadi sentra durian sejak tahun 1980-an. Pada saat panen, setiap

pohonnya rata-rata dapat menghasilkan 75 sampai 100 buah durian. Pohon durian pada umumnya ditanam di pekarangan rumah, kebun, dan tegalan. Rata-rata pohon durian di Candimulyo telah berusia puluhan tahun. Petani durian di Kecamatan Candimulyo memiliki berbagai macam varian pohon durian. Ada durian ketan, durian monthong, durian petruk, durian susu, durian oranye, hingga durian candy yang menjadi unggulan Candimulyo. Durian Candy buahnya besar, rasanya manis diselingi rasa agak pahit, pas di lidah

penikmat buah durian. Sekitar bulan November sampai Maret, agrowisata Candimulyo ramai dikunjungi orang. Mereka datang tidak hanya dari luar kota. Ada juga wisatawan mancanegara yang datang ke Candimulyo untuk menikmati lezatnya buah durian. Di sepanjang jalan menuju Candimulyo, ramai penduduk menjajakan durian hasil panen di kebunnya. Ada pembeli yang langsung menikmati durian di lapak pinggir jalan, tapi ada juga pembeli yang lebih suka langsung memilah dari pohon, menikmati buah durian sekaligus suasana perkebunan. Harganya jualnya bervariasi, dari Rp 15 ribu untuk yang ukuran kecil hingga Rp 100 ribu yang buah berukuran besar. Saat panen inilah warga Candimulyo mendapatkan penghasilan lebih besar dari biasanya (ticmpu.id).

Mitra kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah Pemerintah Desa Giyanti Kecamatan Candimulyo Kabupaten Magelang. Pemerintah Desa Giyanti sejauh ini belum dapat menggerakkan kegiatan BUMDes yang ada di Desa Giyanti dengan optimal. Kegiatan yang dikelola BUMDes sementara ini masih terbatas pada pengelolaan kegiatan-kegiatan yang terkait dengan publikasi dan penjualan buah durian, salah satu diantaranya

menyelenggarakan event karnaval desa pada masa panen buah durian. Di luar masa panen buah durian, BUMDes belum mempunyai kegiatan produktif yang lain. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan dapat menjadi kegiatan unggulan BUMDes melalui pengelolaan potensi dari limbah kulit dan pongge durian yang selama ini belum dimanfaatkan dan hanya menjadi sampah lingkungan, untuk menjadi alternatif peningkatan pendapatan masyarakat.



Gambar 1. Potensi Durian di Desa Giyanti  
Kec. Candimulyo Kab. Magelang  
Sumber: <https://www.google.com/>

Limbah sampah kulit durian dapat menimbulkan beberapa permasalahan lingkungan dan sosial. Berikut adalah beberapa permasalahan yang ditimbulkan dengan limbah sampah kulit durian, termasuk di Desa Giyanti Kecamatan Candimulyo Kabupaten Magelang:

1. Penguraian lambat, dimana kulit durian memiliki struktur yang kuat dan tebal, sehingga membutuhkan waktu lama untuk terurai di alam. Proses penguraian yang lambat dapat menyebabkan penumpukan limbah dan pencemaran tanah dan air. Zat-zat kimia yang terkandung dalam kulit durian dapat mencemari sumber air tanah dan lingkungan (Nur et al., 2020).
2. Penghasil gas metana, saat limbah kulit durian terurai secara anaerobik (tanpa oksigen), dapat menghasilkan gas metana. Metana adalah gas rumah kaca yang lebih kuat dibandingkan karbon dioksida, sehingga dapat berkontribusi pada perubahan iklim jika tidak dikelola dengan baik (Syauqi, 2017).
3. Masalah kesehatan, limbah durian yang tidak dikelola dengan baik dapat menjadi tempat berkembang biak bagi organisme penyebab penyakit dan serangga. Ini dapat

meningkatkan risiko penyakit dan masalah kesehatan masyarakat (Handoko, 2022).



Gambar 2. Limbah Kulit Durian  
Sumber: <https://www.google.com/>

Limbah kulit durian memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber daya, diantaranya untuk bahan makanan, produksi kompos, atau energi biogas (Rosahdi et al., 2022). Namun, kurangnya kesadaran atau teknologi untuk memanfaatkannya membuat potensi ini belum tergali dan termanfaatkan secara optimal. Pengelolaan limbah durian secara terpadu meliputi dukungan pemerintah, keterlibatan akademisi, dan kesadaran masyarakat akan mendorong optimalisasi dalam rangka mengatasi permasalahan limbah kulit dan pongge durian, serta dapat meningkatkan pendapatan masyarakat.

Solusi permasalahan yang ditawarkan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah memberikan pelatihan pembuatan

tepung dari kulit dan pongge durian, yang selanjutnya dapat diolah menjadi bahan makanan yakni makaroni dan roti tawar. Sasaran kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah masyarakat di Desa Giyanti Kecamatan Candimulyo Kabupaten Magelang. Desa ini memiliki luas 2,03km<sup>2</sup> dengan jumlah petani sebanyak 438 orang. Dan rata-rata hampir seluruh petani kebun di Desa Giyanti ini memiliki pohon Durian, terutama di Dusun Manten. Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah memberikan tambahan pengetahuan dan keterampilan untuk mengelola limbah kulit dan pongge durian sehingga limbah ini tidak hanya menjadi sampah yang akan menimbulkan masalah, namun dapat diupayakan menjadi bernilai ekonomi dan meningkatkan pendapatan masyarakat.

## **METODE DAN PELAKSANAAN**

### **Metode**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini direncanakan dan dirancang sedemikian rupa sehingga alur kerja dalam pelaksanaannya dapat dipahami dan dilaksanakan bersama untuk pencapaian hasil kegiatan yang optimal. Kegiatan dan pembagian kerja yang jelas diharapkan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat

terlaksana dengan baik dan dapat menghasilkan output serta outcome yang optimal. Untuk masyarakat umum

Secara umum kegiatan ini menjadi sarana transfer knowledge dari pihak akademisi kepada masyarakat sebagai salah satu bentuk tridarma perguruan tinggi. Diharapkan hasil kegiatan ini dapat menjadi solusi permasalahan yang dihadapi di masyarakat sasaran.

Pengusaha baru diarahkan untuk mengelola limbah kulit dan pongge durian untuk dapat diolah menjadi produk bahan makanan sehingga mempunyai nilai ekonomi lebih tinggi. Dengan demikian dapat menjadi alternatif usaha baru untuk dapat meningkatkan pendapatan masyarakat.

### **Pelaksanaan Kegiatan**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan selama 8 bulan antara bulan Maret - Oktober 2024. Dalam periode ini termasuk uji coba, pengujian produk di laboratorium, dan pelatihan kepada masyarakat. Adapun alat dan bahan yang digunakan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Alat: oven, blender, turning food center, ayakan ukuran 80 mesh, nampan, tampah, cetakan roti tawar, kompor, panci, wajan, baskom, erok-erok, sotil, pisau, pisau roti, talenan,

spatula silikon, brush silikon, kain lap.

2. Bahan: tepung terigu, telur, garam, gula, susu bubuk, minyak goreng, bumbu tabur, yeast, shortening, margarin, dan tisu.



Gambar 3. Pelatihan Pembuatan Tepung Kulit Durian



Gambar 4. Pelatihan Pembuatan Roti dari Tepung Kulit Durian

Untuk pelatihan pembuatan roti dari tepung kulit durian digambarkan sebagai berikut:

Biji durian mengandung alkaloid yohimbin yang bermanfaat sebagai afrodisiak atau pembangkit gairah seksual (libido) pada pria. Ekstrak biji durian dapat meningkatkan gairah seksual mencit Jantan (Setyorini et al., 2012). Biji durian juga memiliki kandungan gizi yang relatif banyak, seperti protein, karbohidrat, lemak, kalsium, dan fosfor, sehingga memungkinkan untuk dijadikan produk pangan (Amir & Saleh, 2014).

Pengujian yang dilakukan terhadap Roti tawar (mengacu SNI 8371:2018):

- a. Proksimat lengkap (kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat)
- b. Serat pangan
- c. Jumlah gula (sakarosa)
- d. Cemaran logam, cemaran arsen, cemaran mikroba

Dalam hal ini limbah kulit dan pongge durian diambil dari lingkungan masyarakat di Desa Giyanti terutama tempat-tempat berjualan durian, kemudian dikumpulkan di tempat produksi. Dengan demikian limbah kulit dan pongge durian tidak lagi tersebar di lingkungan masyarakat sehingga dapat mengurangi resiko pencemaran lingkungan.

Adanya limbah kulit dan pongge durian yang tidak dikelola di Desa

Giyanti dapat menimbulkan permasalahan sosial diantaranya lingkungan yang kumuh, dan potensi yang tidak dimanfaatkan. Dengan adanya kegiatan pengolahan limbah kulit dan pongge durian ini menjadikan lingkungan Desa Giyanti menjadi lebih bersih, sehat, dan indah. Sementara hasil olahan limbah kulit dan pongge durian dapat menjadi alternatif sumber ekonomi baru yang dapat memberikan peningkatan pendapatan masyarakat di Desa Giyanti.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini melibatkan berbagai unsur diantaranya:

- a. Masyarakat Desa Giyanti, berperan sebagai peserta pelatihan yang nantinya bertindak sebagai pelaku usaha pembuat bahan makanan dari limbah kulit dan pongge durian.
- b. Akademisi, berperan memberikan tambahan pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat sesuai bidang ilmunya. Dalam kegiatan ini akademisi Universitas Tidar yang terlibat berasal dari Prodi Teknologi Pangan dan Prodi Gizi, yakni terkait kegiatan pengelolaan limbah menjadi produk makanan, dan Prodi Akuntansi yang terkait dengan pengelolaan keuangan dan pemasaran produk.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil kegiatan Pengabdian kepada masyarakat pemanfaatan limbah kulit dan pongge durian sebagai upaya peningkatan pendapatan masyarakat kampung durian Manten Desa Giyanti Kecamatan Candimulyo Kabupaten Magelang, terutama adalah meningkatkan pengetahuan masyarakat. Berikut disajikan rincian hasil kegiatan pengabdian ini:

1. Peningkatan pemahaman masyarakat.

Kegiatan ini berhasil meningkatkan pemahaman masyarakat tentang pentingnya memanfaatkan limbah yang sebelumnya dianggap tidak berguna. Melalui penyuluhan dan sosialisasi, masyarakat menjadi lebih sadar akan potensi kulit dan pongge durian yang dapat diolah menjadi produk bernilai ekonomi. Diskusi interaktif antara tim pengabdian dan masyarakat juga menghasilkan berbagai ide pemanfaatan yang relevan dengan kebutuhan dan kondisi lokal.

2. Peningkatan keterampilan teknis

Pelatihan pengolahan kulit dan pongge durian memberikan keterampilan teknis yang bermanfaat bagi masyarakat. Masyarakat diajarkan cara mengolah kulit durian serta pongge durian menjadi olahan makanan atau produk berbahan dasar tepung. Keterampilan ini memberi

peluang bagi masyarakat untuk memulai usaha berbasis bahan baku lokal yang melimpah serta memberikan peluang bagi masyarakat untuk melakukan diversifikasi usaha rumah tangga.

### 3. Produk bernilai jual

Salah satu hasil nyata dari kegiatan ini adalah terciptanya produk-produk bernilai jual berupa makanan ringan (Gambar 5). Produk ini tidak hanya dapat digunakan untuk kebutuhan sendiri tetapi juga memiliki potensi untuk dipasarkan lebih luas. Dengan dukungan pemasaran yang baik, diharapkan produk-produk ini dapat membantu meningkatkan pendapatan masyarakat setempat.



Gambar 5. Produk yang Dihasilkan

### 4. Dukungan lingkungan yang berkelanjutan

Selain manfaat ekonomi, pemanfaatan limbah kulit dan pongge durian juga berdampak positif terhadap lingkungan. Pengurangan limbah organik

yang dibuang ke lingkungan dapat membantu menjaga kebersihan lingkungan sekitar. Masyarakat juga semakin memahami pentingnya pengelolaan limbah organik secara berkelanjutan. Masyarakat yang sebelumnya membuang kulit durian sembarangan kini lebih peduli untuk mengolahnya, sehingga jumlah limbah organik di lingkungan sekitar berkurang. Ini berkontribusi pada peningkatan kualitas lingkungan dan mendorong terwujudnya desa yang lebih bersih dan sehat.

### 5. Peningkatan Pendapatan Masyarakat.

Dengan adanya keterampilan baru dan peluang usaha yang dihasilkan dari pengolahan limbah durian, menjadi potensi untuk meningkatkan pendapatan keluarga di daerah tersebut, terutama pada musim durian ketika limbah melimpah. Masyarakat bahkan telah merencanakan untuk membentuk kelompok usaha bersama guna meningkatkan skala produksi dan akses pasar.

Beberapa tantangan yang dihadapi dalam pengembangan lebih lanjut dari kegiatan ini adalah:

- ✓ Keterbatasan alat dan bahan pendukung dalam proses pengolahan skala besar.



- ✓ Kebutuhan peningkatan pemasaran, di mana produk yang dihasilkan masih perlu dikenalkan lebih luas agar dapat bersaing di pasar.
- ✓ Kesenambungan pelatihan dan pendampingan, karena masyarakat masih memerlukan dukungan lebih lanjut untuk meningkatkan kualitas produk dan konsistensi produksi.

Ke depannya, dengan mengatasi tantangan tersebut, diharapkan kegiatan ini bisa terus berlanjut dan memberikan dampak jangka panjang bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Evaluasi pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan bersama oleh pihak akademisi beserta pihak pemerintah Desa Giyanti tentang apa yang menjadi kekurangan, hambatan, dan kendala dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dalam rangka menentukan kebijakan dan keberlanjutan program. Kegiatan pengelolaan limbah kulit dan pongge durian ini diharapkan tidak hanya dilakukan pada musim panen durian saja yakni sekitar bulan Oktober - Maret, namun dapat menjadi kegiatan produksi rutin sepanjang tahun, dengan alternatif mendatangkan pasokan kulit dan pongge durian dari tempat lain seperti sentra penjualan durian di Ambarawa dan Gunung Pati Semarang.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini berhasil memberikan wawasan dan keterampilan baru kepada masyarakat dalam memanfaatkan limbah kulit dan pongge durian yang sebelumnya tidak bernilai ekonomi. Dengan adanya pelatihan dan pendampingan, masyarakat kini mampu mengolah limbah tersebut menjadi produk bernilai jual yakni berupa olahan makanan. Upaya ini diharapkan dapat berkontribusi dalam meningkatkan pendapatan masyarakat serta mendukung terciptanya lingkungan yang lebih bersih dan berkelanjutan. Partisipasi aktif masyarakat selama kegiatan menunjukkan bahwa potensi lokal dapat dioptimalkan melalui inovasi dan kreativitas.

### **Saran**

Adapun saran yang diberikan kepada Perangkat Desa dan peserta pelatihan adalah menindaklanjuti dan mengembangkan inovasi pemanfaatan limbah kulit dan pongge durian sehingga tidak hanya menjadi sampah di masyarakat, namun menjadi produk bernilai ekonomi. Perangkat Desa dapat menginisiasi kerjasama dengan berbagai pihak misalnya lembaga keuangan/permodalan yang dapat membantu

mendorong kegiatan pengolahan limbah ini dapat terlaksana dan dapat terus berlanjut.

### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih tim sampaikan kepada Universitas Tidar melalui LPPM yang telah mendanai kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini. Terimakasih juga tim sampaikan kepada Pemerintah Desa Giyanti Kecamatan Candimulyo Kabupaten Magelang khususnya Dusun Manten (Kampung Durian yang telah memfasilitasi kegiatan ini, termasuk seluruh warga masyarakat yang terlibat dan berpartisipasi. Juga tim sampaikan terima kasih kepada Karryna Yesa Chandra Wijaya dan Tri Larasati, serta mahasiswa lain yang juga membantu dari proses survei, uji coba, sampai pelaksanaan kegiatan.

### DAFTAR PUSTAKA

Amir, F., & Saleh, C. (2014). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Biji Buah Durian (*Durio Zibethinus Murr*) Dengan Menggunakan Metode Dpph Antioxidant Activity Test of Ethanol Extract From *Durio Zibethinus Murr* Seeds by Dpph Method. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 11(2).

Handoko, L. (2022). Bab 5 Pencemaran Lingkungan Dan Dampaknya Terhadap Kesehatan Manusia Physical Hazard. *Kesehatan Lingkungan*, 59.

<https://ticmpu.id/listings/kebun-durian-candimulyo-magelang/>

[https://www.google.com/search?q=durian+candimulyo&tbm=isch&ved=2ahUKEwjHj4mb7-mCAxU3SWwGHWzucCq8Q2-cCegQIABAA&oq=durian+candimulyo&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzIFCAAQgAQyBwgAEIAEEBgyBwgAEIAEEBhQ2ALYxgtgthFoAHAAeACAAWqIAZECKgEDMi4xmAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWfAAQE&sclient=img&ei=-oZnZceqOLEsSeMP7Nyr-Ao&bih=714&biw=1517](https://www.google.com/search?q=durian+candimulyo&tbm=isch&ved=2ahUKEwjHj4mb7-mCAxU3SWwGHWzucCq8Q2-cCegQIABAA&oq=durian+candimulyo&gs_lcp=CgNpbWcQAzIFCAAQgAQyBwgAEIAEEBgyBwgAEIAEEBhQ2ALYxgtgthFoAHAAeACAAWqIAZECKgEDMi4xmAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWfAAQE&sclient=img&ei=-oZnZceqOLEsSeMP7Nyr-Ao&bih=714&biw=1517)

Nur, R. A., Nazir, N., & Taib, G. (2020). Karakteristik bioplastik dari pati biji durian dan pati singkong yang menggunakan bahan pengisi MCC (microcrystalline cellulose) dari kulit kakao. *Gema Agro*, 25(1), 01-10.

Rosahdi TD, Kurniasih N, Supriadin A, Sari FAN, Aisah DS. Potensi Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus Murr*) dan Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Sebagai Prebiotik. *J Teknotan*. 2022;16(1):26.

Setyorini, D., Saraswati, R., & Anwar, E. K. (2012). Pupuk Organik dan Pupuk Hayati (R. D. M. Simanungkalit, A. Suriadikarta, D, R. Saraswati, D. Setyorini, & W. Hartatik (eds.)). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.

Syauqi, A. (2017). Mikrobiologi lingkungan peranan mikroorganisme dan kehidupan. Penerbit Andi.