



## Pelatihan Generasi Muda Peduli Hutan: Edukasi Konservasi dan Pengelolaan Sampah Bagi Siswa SMP 5 Sendana

### *Empowering the Young Generation to Care for Forests: Conservation and Waste Management Education for Students of SMP 5 Sendana*

Faradilah Farid Karim<sup>1</sup>, Andi Ridha Yayank Wijayanti<sup>2\*</sup>, Sri Arfiani Rahim Sila<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup> Program Studi Kehutanan, Universitas Sulawesi Barat

Korespondensi: [andi.yayank@unsulbar.ac.id](mailto:andi.yayank@unsulbar.ac.id)

#### ABSTRAK

Hutan memiliki peran vital dalam menjaga keseimbangan ekosistem, mengatur tata air, dan melindungi keanekaragaman hayati. Namun, kesadaran generasi muda terhadap pentingnya hutan dan pengelolaan lingkungan masih tergolong rendah. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan kepedulian siswa terhadap konservasi hutan serta pengelolaan sampah melalui pelatihan edukatif dan partisipatif. Kegiatan dilaksanakan di SMP Negeri 5 Sendana, Kabupaten Majene, dengan melibatkan siswa kelas IX. Metode pelaksanaan meliputi observasi permasalahan mitra, perencanaan, pra-test, pelatihan, demonstrasi, dan post-test. Materi pelatihan mencakup dua topik utama, yaitu pentingnya hutan dan pelestariannya serta pengelolaan sampah sederhana di lingkungan sekolah. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan pada pemahaman siswa mengenai fungsi ekologis hutan, jenis dan pengelolaan sampah, serta perilaku peduli lingkungan. Siswa tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga menunjukkan perubahan sikap dan inisiatif dalam menjaga kebersihan lingkungan sekolah dan rumah. Demonstrasi pembuatan kerajinan dari sampah daur ulang menjadi sarana efektif dalam menumbuhkan kreativitas dan kesadaran ekologis. Hasil evaluasi melalui perbandingan pra-test dan post-test menunjukkan peningkatan pengetahuan sebesar 90%. Kegiatan ini membuktikan bahwa pendekatan edukatif-partisipatif efektif dalam membentuk karakter generasi muda yang peduli terhadap kelestarian hutan dan lingkungan. Dengan demikian, pelatihan ini berkontribusi terhadap penguatan literasi lingkungan di kalangan pelajar dan mendukung upaya konservasi berkelanjutan di tingkat lokal.

**Kata kunci:** Konservasi Hutan, Pengelolaan Sampah, Pendidikan Lingkungan

#### ABSTRACT

*Forests play a vital role in maintaining ecosystem balance, regulating water systems, and protecting biodiversity. However, awareness among the younger generation regarding the importance of forests and environmental management remains relatively low. This community service activity aimed to enhance students' knowledge and awareness of forest conservation and waste management through educational and participatory training. The activity was conducted at SMP Negeri 5 Sendana, Majene Regency, involving ninth-grade students. The implementation methods included partner problem observation, planning, pre-test, training, demonstration, and post-test. The training materials covered two main topics: the importance of forests and their conservation, and simple waste management practices in schools. The results showed a significant increase in students' understanding of forest ecological functions, types and management of waste, as well as environmentally conscious behavior. Students not only grasped*



*theoretical concepts but also demonstrated attitude changes and initiatives in maintaining the cleanliness of their school and home environments. The demonstration of crafting recycled waste materials served as an effective medium to foster creativity and ecological awareness. Evaluation results, based on comparisons between pre-test and post-test scores, indicated an 90% improvement in knowledge. This activity proves that an educational-participatory approach is effective in shaping young generations who care about forest and environmental sustainability. Therefore, this training contributes to strengthening environmental literacy among students and supports sustainable conservation efforts at the local level.*

**Keywords:** Forest Conservation, Waste Management, Environmental Education

## PENDAHULUAN

Hutan memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem, mengatur tata air, melindungi keanekaragaman hayati, serta menyediakan berbagai manfaat ekonomi dan sosial bagi masyarakat (Fitriandhini & Putra, 2022). Kesadaran terhadap pentingnya manfaat yang diberikan oleh hutan menjadi faktor mendasar agar kelestariannya dapat terjaga sepanjang masa (Prasetyaningtyas & Trimurtini, 2024). Dalam konteks ini, generasi muda memiliki posisi strategis sebagai agen perubahan yang berperan aktif dalam menjaga kelestarian lingkungan dan sumber daya alam (Ahada & Zuhri, 2020).

Upaya menumbuhkan kesadaran lingkungan perlu dilakukan sejak dini melalui kegiatan edukatif yang bersifat aplikatif dan menyenangkan. Sekolah, khususnya pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP), merupakan wadah ideal untuk menanamkan nilai-nilai kepedulian terhadap hutan dan lingkungan. Melalui pembelajaran yang kontekstual, siswa dapat memahami keterkaitan antara lingkungan sekitar dengan keberlanjutan kehidupan manusia, sekaligus mengembangkan perilaku peduli terhadap alam. Sejalan dengan Pattiwael *et al.*, (2024) yang menjelaskan tentang pentingnya pengenalan terhadap lingkungan sejak usia dini karena merupakan langkah penting untuk membentuk generasi muda yang memiliki pemahaman yang tepat mengenai lingkungan hidup. Pembekalan pengetahuan tentang lingkungan sejak usia dini agar mereka memahami perilaku sehari-hari yang dapat berdampak negatif terhadap lingkungan, sehingga di masa depan mereka mampu mengubah pola pikir dan tumbuh menjadi generasi yang peduli serta bertanggung jawab terhadap kelestarian lingkungan.

SMP Negeri 5 Sendana, yang berlokasi di Kecamatan Sendana, Kabupaten Majene, memiliki potensi besar untuk mengembangkan kegiatan pendidikan lingkungan. Letaknya yang berdekatan dengan kawasan hutan menjadikan sekolah ini memiliki peluang untuk menjadikan lingkungan sekitarnya sebagai laboratorium alam dan media pembelajaran kontekstual. Namun, berdasarkan hasil observasi dan komunikasi dengan pihak sekolah, potensi tersebut belum dimanfaatkan secara optimal, baik sebagai sumber belajar maupun sebagai sarana praktik konservasi lingkungan.

Melihat kondisi tersebut, diperlukan kegiatan pengabdian masyarakat yang berfokus pada peningkatan pemahaman dan kepedulian siswa terhadap lingkungan, khususnya melalui edukasi konservasi hutan dan pelatihan pengelolaan sampah. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada siswa mengenai pentingnya peran hutan dalam menjaga keseimbangan ekosistem serta meningkatkan kesadaran dalam mengelola sampah secara bijak. Pengelolaan sampah yang baik di



lingkungan sekolah dapat menjadi langkah awal dalam menumbuhkan perilaku peduli terhadap kebersihan dan kelestarian lingkungan (Harimurti *et al.*, 2020).

Dengan demikian, kegiatan “Pelatihan Generasi Muda Peduli Hutan: Edukasi Konservasi dan Pengelolaan Sampah bagi Siswa SMP Negeri 5 Sendana” diharapkan dapat menjadi sarana pembentukan karakter siswa yang peduli lingkungan, memahami nilai penting hutan, serta berperilaku bertanggung jawab terhadap alam di sekitarnya. Penguatan kapasitas ini menjadi langkah awal dalam menumbuhkan generasi muda yang berwawasan ekologis dan berperan aktif dalam menjaga kelestarian lingkungan secara berkelanjutan.

## METODE

### Lokasi dan Waktu Kegiatan

Kegiatan ini dilaksanakan di SMPN 5 Sendana yang berlokasi di Kecamatan Sendana, Kabupaten Majene. Kegiatan dilaksanakan pada bulan September Tahun 2025. Adapun tahapan pengabdian meliputi observasi permasalahan mitra, perencanaan dan persiapan, pelaksanaan pra test, pelatihan, pelaksanaan post test dan evaluasi.

### Sasaran Kegiatan

Sasaran kegiatan pengabdian ini adalah peserta didik kelas IX pada SMP Negeri 5 Sendana, Kecamatan Sendana, Kabupaten Majene. Jumlah peserta sebanyak 18 orang, terdiri atas 9 siswa laki-laki dan 9 siswi perempuan. Pemilihan siswa kelas IX sebagai sasaran kegiatan didasarkan pada pertimbangan bahwa kelompok usia tersebut telah memiliki kemampuan kognitif dan sosial yang memadai untuk memahami konsep dasar konservasi hutan serta praktik pengelolaan sampah secara bijak. Selain itu, siswa pada jenjang ini diharapkan dapat berperan sebagai agen perubahan yang mampu menularkan pengetahuan dan sikap peduli lingkungan kepada rekan sebaya, keluarga, maupun masyarakat sekitar sekolah. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya berfokus pada peningkatan pengetahuan peserta, tetapi juga pada pembentukan karakter peduli lingkungan yang berkelanjutan.

### Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Setiap tahapan dirancang secara sistematis untuk mencapai tujuan peningkatan pemahaman dan kedulian siswa terhadap hutan dan lingkungan sekolah.

#### 1) Observasi Permasalahan Mitra

Tahap awal kegiatan diawali dengan observasi dan komunikasi langsung dengan pihak SMP Negeri 5 Sendana guna mengidentifikasi potensi serta permasalahan yang dihadapi sekolah terkait pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai media pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi, diketahui bahwa kedekatan sekolah dengan kawasan hutan belum dimanfaatkan secara optimal sebagai sarana edukasi lingkungan. Selain itu, masih terdapat keterbatasan pengetahuan siswa mengenai pentingnya hutan dan pengelolaan sampah yang benar.

#### 2) Perencanaan dan Persiapan Kegiatan

Setelah permasalahan mitra teridentifikasi, tim pelaksana menyusun rencana kegiatan dengan menetapkan tema, tujuan, serta metode pelatihan yang sesuai dengan karakteristik peserta. Tahap ini meliputi penyusunan materi pelatihan, pembuatan



media visual, persiapan alat dan bahan untuk demonstrasi daur ulang sampah, serta penyusunan instrumen pra-test dan post-test untuk evaluasi pemahaman siswa.

### 3) Pelaksanaan Kegiatan (Pra-test dan Pelatihan)

Kegiatan pelatihan dilaksanakan dengan metode edukatif dan partisipatif, yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Pelatihan diawali dengan pemberian pra-test untuk mengetahui tingkat pemahaman awal peserta mengenai pentingnya hutan dan pengelolaan sampah. Selanjutnya, tim pelaksana menyampaikan dua materi utama, yaitu:

- a) *Pentingnya Hutan dan Upaya Pelestariannya*
- b) *Pengelolaan Sampah Sederhana di Lingkungan Sekolah*

### 4) Demonstrasi dan Praktik Edukatif

Setelah penyampaian materi, kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi pembuatan kerajinan dari sampah daur ulang. Melalui aktivitas ini, siswa diajak untuk berkreasi menggunakan bahan bekas menjadi produk bermanfaat dan bernilai seni. Tahap ini berfungsi untuk memperkuat pemahaman konsep melalui praktik langsung, sekaligus menumbuhkan kreativitas dan sikap peduli lingkungan.

### 5) Pelaksanaan Post-test dan Evaluasi

Pada tahap akhir, dilakukan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan pemahaman siswa setelah mengikuti pelatihan. Hasil pra-test dan post-test kemudian dibandingkan untuk menilai efektivitas kegiatan. Evaluasi juga dilakukan melalui observasi keaktifan peserta selama kegiatan berlangsung. Metode ini memungkinkan tim pelaksana untuk menilai capaian kegiatan secara kuantitatif dan kualitatif, sekaligus menjadi dasar perbaikan untuk pelaksanaan kegiatan sejenis di masa mendatang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Kegiatan Pengabdian

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan pada 27 September 2025 di SMP Negeri 5 Sendana, Kabupaten Majene dengan tema "*Pelatihan Generasi Muda Peduli Hutan: Edukasi Konservasi dan Pengelolaan Sampah bagi Siswa SMP.*" Kegiatan ini bertujuan memberikan pengetahuan dan menumbuhkan sikap peduli terhadap hutan dan lingkungan di kalangan siswa. Pemilihan lokasi didasarkan pada letak sekolah yang berdekatan dengan kawasan hutan dan permukiman, sehingga perlu ditanamkan kesadaran melestarikan hutan dan mengelola sampah sejak dulu.

Pelaksanaan kegiatan dimulai pukul 09.00 WITA di ruang kelas, diawali dengan sambutan Kepala Sekolah SMPN 5 Sendana, dilanjutkan dengan arahan dari tim dosen Universitas Sulawesi Barat mengenai tujuan dan garis besar kegiatan. Pelatihan disusun dalam dua sesi utama:

1. Pentingnya Hutan dan Pelestariannya, dan
2. Peduli Sampah untuk Menjaga Lingkungan.

Pada sesi pertama, siswa diperkenalkan pada konsep hutan, fungsi dan peran ekologisnya, serta ancaman dan upaya pelestariannya. Penyampaian dilakukan secara interaktif dengan bantuan video dan gambar sehingga mudah dipahami. Penekanan

utama diberikan pada peran hutan sebagai penyerap karbon dioksida dan penghasil oksigen yang vital bagi kehidupan manusia (Arba & Yuniansari, 2023).



Gambar 1. Pemberian Materi Pertama

Sesi kedua membahas pentingnya pengelolaan sampah. Materi diawali dengan pemutaran video inspiratif tentang kelompok pemuda yang aktif membersihkan sungai dan laut, yang berhasil menarik antusiasme siswa. Pemateri kemudian menjelaskan jenis-jenis sampah organik, anorganik, dan B3 serta cara pengelolaannya berdasarkan warna wadah (Nurdin *et al.*, 2020). Siswa diberi pemahaman terkait urgensi pengelolaan sampah dan dampaknya terhadap kehidupan. Jika pengelolaan sampah tidak dilakukan dengan benar, hal ini dapat menimbulkan berbagai permasalahan serius. Pembuangan sampah sembarangan menyebabkan lingkungan menjadi kotor, menimbulkan bau tidak sedap, serta mencemari udara, tanah, dan air. Kondisi tersebut juga dapat berdampak negatif terhadap kesehatan manusia maupun keseimbangan lingkungan (Kusdiah *et al.*, 2024).



Gambar 2. Pemberian Materi Kedua

Salah satunya dalam mengelola sampah anorganik yang memiliki sifat sulit terurai di alam. Kadafi *et al.*, (2023) menjelaskan sampah anorganik terdiri atas bahan-bahan yang sulit terurai dan memerlukan waktu sangat lama untuk hancur secara alami, yakni sekitar 100 hingga 500 tahun. Jenis sampah ini meliputi plastik, kaca, logam, serta berbagai bahan sintetis lainnya. Sampah anorganik tidak hanya berbahaya bagi lingkungan tetapi juga mengancam kehidupan biota-biota laut. Oleh karena itu dalam materi yang disampaikan oleh pemateri, para siswa didorong untuk mulai memilah sampah dari rumah dan menerapkan kebiasaan membawa botol dan wadah makan sendiri untuk mengurangi sampah plastik.

Sebagai bentuk penerapan langsung, kegiatan dilanjutkan dengan praktik pembuatan kerajinan buket bunga dari kertas bekas. Demonstrasi ini menjadi bagian dari edukasi daur ulang (*recycle*), memperlihatkan bagaimana sampah dapat diolah menjadi produk bernilai guna dan bernilai ekonomi. Menurut Silaban, *et al.*, (2025) *recycle* (mendaur ulang menjadi barang baru) dapat dilakukan dengan mengolah sampah plastik, kertas, kaca, dan logam menjadi produk baru yang memiliki nilai ekonomi. Upaya ini dapat dilakukan melalui kerja sama dengan bank sampah untuk membantu masyarakat dalam mengelola serta menjual sampah yang dapat didaur ulang, atau dengan memberdayakan industri kreatif agar mampu mengubah sampah menjadi karya seni maupun produk yang bernilai jual. Siswa menunjukkan antusiasme tinggi dan berkeinginan untuk mencoba membuatnya secara mandiri.



*Gambar 3. Pembuatan kerajinan dari sampah plastik*

Kegiatan diakhiri dengan sesi tanya jawab dan post-test guna menilai pemahaman peserta. Diskusi menunjukkan bahwa siswa telah memahami konsep-konsep dasar konservasi hutan dan pengelolaan sampah dengan baik serta mampu mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari.

#### **Hasil Evaluasi Kegiatan**

Evaluasi dilakukan melalui **pra-test** dan **post-test** untuk mengukur peningkatan pengetahuan siswa sebelum dan sesudah pelatihan.

##### **1. Pra-test**

Pra-test dilakukan untuk mengetahui pemahaman awal siswa mengenai hutan, fungsi ekologisnya, serta perilaku terhadap sampah. Hasil menunjukkan bahwa sebagian

besar siswa telah mengenal istilah hutan dan memahami perannya sebagai habitat satwa, namun belum memahami fungsi-fungsi ekologisnya secara komprehensif, seperti penyedia oksigen, penyerap karbon dioksida, pelindung keanekaragaman hayati, serta pencegah erosi dan banjir. Pemahaman siswa mengenai pengelolaan sampah juga masih terbatas. Beberapa siswa telah melakukan pemilahan sederhana (memisahkan sampah makanan dan plastik), namun belum mengetahui klasifikasi dan cara pengelolaan yang benar terhadap sampah organik, anorganik, dan B3.



Gambar 4. Hasil Pra-test

## 2. Post-test

Setelah pemberian materi, dilakukan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman dan perubahan sikap siswa. Pertanyaan meliputi pemahaman tentang fungsi hutan, jenis sampah, serta implementasi perilaku peduli lingkungan. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan dibandingkan pra-test. Seluruh siswa mampu menjelaskan peran hutan dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan memahami perbedaan serta cara pengelolaan masing-masing jenis sampah. Selain peningkatan kognitif, perubahan sikap juga teridentifikasi. Siswa menunjukkan komitmen menjaga kebersihan lingkungan sekolah dan rumah, serta berinisiatif mengajak teman dan keluarga untuk peduli terhadap kelestarian hutan. Kesadaran ini menunjukkan bahwa kegiatan edukatif-partisipatif efektif dalam menumbuhkan perilaku positif terhadap lingkungan.



Gambar 5. Hasil Post-test

Hasil keseluruhan menunjukkan bahwa pelatihan ini berdampak positif terhadap pengetahuan dan kesadaran lingkungan siswa SMP Negeri 5 Sendana. Peningkatan pemahaman yang signifikan menunjukkan bahwa metode pelatihan interaktif, penggunaan media visual, serta praktik langsung melalui demonstrasi mampu memperkuat daya serap peserta dan mendorong perubahan sikap ke arah perilaku peduli lingkungan. Hal ini sejalan dengan pendapat Ahada & Zuhri (2020) bahwa pendidikan lingkungan yang bersifat aplikatif dapat membentuk karakter generasi muda yang bertanggung jawab terhadap keberlanjutan alam. Adapun tindak lanjut yang dapat dilakukan meliputi pengembangan program pembiasaan ramah lingkungan di sekolah, penyediaan materi lanjutan tentang praktik konservasi, serta pendampingan berkala untuk memastikan perubahan perilaku siswa tetap berkelanjutan. Selain itu, kolaborasi dengan guru dan pihak sekolah dapat diperkuat agar kegiatan serupa dapat diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran dan kegiatan ekstrakurikuler.

## SIMPULAN

Kegiatan “Pelatihan Generasi Muda Peduli Hutan: Edukasi Konservasi dan Pengelolaan Sampah bagi Siswa SMP” yang dilaksanakan di SMPN 5 Sendana Kabupaten Majene berhasil meningkatkan pengetahuan dan kesadaran siswa terhadap pentingnya menjaga kelestarian hutan dan lingkungan. Temuan menunjukkan bahwa sebagian besar peserta sebelumnya belum memahami konsep dasar tentang peran dan fungsi hutan bagi kehidupan dan dampak sampah terhadap lingkungan, namun setelah kegiatan berlangsung, mereka menunjukkan antusiasme, partisipasi aktif, serta pemahaman yang lebih baik. Implikasi dari kegiatan ini adalah bahwa edukasi konservasi dan lingkungan yang dilakukan secara langsung, interaktif, dan kontekstual mampu

memberikan dampak positif terhadap sikap dan perilaku remaja terhadap isu lingkungan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah berperan dalam terlaksananya kegiatan pengabdian kepada Masyarakat ini. Terkhusus kepada SMP Negeri 5 Sendana yang telah memberikan waktu, tempat, dan fasilitas pendukung untuk pelaksanaan kegiatan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ahada, N., & Zuhri, A. F. (2020). Menjaga kelestarian hutan dan sikap cinta lingkungan bagi peserta didik Mi/Sd di Indonesia. *El Banar: Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 3(1), 35-46.
- Arba, M., & Yuniansari, R. (2023). Perlindungan Hutan Dan Fungsinya Bagi Kehidupan Manusia Dan Lingkungan Alam. *Jurnal Kompilasi Hukum*, 8(2).
- Fitriandhini, D., & Putra, A. (2022). Dampak kerusakan ekosistem hutan oleh aktivitas manusia: Tinjauan terhadap keseimbangan lingkungan dan keanekaragaman hayati. *Jurnal Kependudukan dan Pembangunan Lingkungan*, 3(3), 217-226.
- Harimurti, S. M., Rahayu, E. D., Yuriandala, Y., Koeswandana, N. A., Sugiyanto, R. A. L., Perdana, M. P. G. P., ... & Sari, C. G. (2020). Pengolahan sampah anorganik: Pengabdian masyarakat mahasiswa pada era tatanan kehidupan baru. *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Dan Corporate Social Responsibility (PKM-CSR)*, 3, 565-572.
- Kadafi, N. A., Pratama, S. J., Syaifulloh, Z. S., Hidayat, H. V. I., Irawan, D. B., Sugihartanto, H. T., & Widuatie, R. E. (2023). Pemanfaatan Sampah Organik dan Anorganik dalam Upaya Pengelolaan Sampah di Desa Besuki, Situbondo. *Cakrawala: Jurnal Pengabdian Masyarakat Global*, 2(3), 1–7.
- Kusdiah, Y., Sriwati, M., Kasnawati, & Sampe, R. (2024). Peran Pendidikan Lingkungan Dalam Meningkatkan Kesadaran Masyarakat Tentang Pengelolaan Sampah. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran JRPP*, 7(3), 7415-7421.
- Nurdin, A., Lidiawati, M., & Khairi, N. F. (2020). Pengaruh sampah organik, anorganik dan bahan berbahaya dan beracun (B3) terhadap kesehatan pada pekerja di tempat pemrosesan akhir (TPA) Gampong Jawa Kota Banda Aceh. *Jurnal Aceh Medika*, 4(2), 113-121.
- Pattiwael, M., Madina, L.O., Alfons, B., & Maay, H. (2024). Sosialisasi Pentingnya Lingkungan Hijau Bagi Siswa-Siswi SMP Oikoumene Kota Sorong Provinsi Papua Barat Daya. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 29-39.
- Prasetyaningtyas, O., & Trimurtini, T. (2024). Peran konservasi sumber daya alam hutan terhadap tujuan sustainable development goals (sdgs). *Conserva*, 2(1), 13-21.
- Silaban, B., Tiwery, D.N., Haumahu, S., & Nirahua, R.W.A. (2025). Edukasi Tentang Sampah pada Siswa-Siswi SMP Negeri 11 Ambon. *Jurnal Abdi Insani*, 12(2), 787-795.