

Pengembangan *Multipurpose Tree Species* dan Inovasi Produk Berbasis Carbon dari Hasil Hutan sebagai Produk Kreatif bagi Santri di Pondok Pesantren

¹Andi Detti Yunianti, ¹Suhasman, ¹Budirman Bachtiar,
¹Ira Taskirawati, ¹Agussalim

¹Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin

Korespondensi: A.D. Yunianti: dettiyunianti70@yahoo.com

Naskah diterima: 20 Nopember 2018. Disetujui: 19 April 2018. Disetujui publikasi: 2 Oktober 2018

Abstrak. Pola pendidikan di pondok pesantren adalah model pendidikan *berasrama* dengan tujuan menghasilkan santri yang berakhlak mulia sekaligus menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi. Tujuan pengabdian yang kami lakukan adalah pembentukan karakter santri yang lebih peduli lingkungan dan berjiwa *entrepreneurship*. Pembentukan karakter seperti ini penting dikembangkan agar para santri tidak hanya menguasai ilmu pengetahuan umum dan keagamaan tetapi juga pada karakter yang dapat mengembangkan potensi sumberdaya yang ada di sekitarnya, serta mampu menghasilkan produk-produk yang bermanfaat sembari berlatih membangun sinergi dengan sesama santri. Mitra dalam kegiatan pengabdian ini, yaitu Pondok Pesantren Bukit Hidayah di Malino Kabupaten Gowa. Metode yang digunakan pada kegiatan pengabdian ini antara lain ceramah dan Focus Grup Discussion (FGD) serta pembelajaran di lapangan dalam bentuk pelatihan dan demonstrasi. Ceramah dan FGD diberikan untuk meningkatkan penguasaan ilmu pengetahuan mitra mewujudkan pondok pesantren yang berbasis lingkungan. Pembelajaran di lapangan diberikan untuk mengembangkan tanaman *multy purpose tree* (MPTS) dan pelatihan inovasi teknologi tepat guna yang sederhana dan ramah lingkungan yaitu pembuatan kertas daur ulang dan telur asin dari arang. Kegiatan ini diharapkan dapat diterapkan dan dikembangkan di pondok pesantren dengan memanfaatkan sumber daya lokal untuk menghasilkan produk-produk kreatif berbasis karbon yang bernilai ekonomi. Hasil dari kegiatan pengabdian ini adalah meningkatnya pengetahuan para santri terkait pemanfaatan sumberdaya alam dan limbah kayu dan kertas, sebesar 15 % dari sebelum pelatihan hingga setelah pelatihan. Pelatihan yang diberikan kepada santri yaitu melakukan sambungan dan membuat produk sederhana seperti kertas daur ulang dan telur asin berbasis karbon yang dapat menjadi sumber pendapatan tambahan bagi para santri.

Kata Kunci: Pondok pesantren, sumberdaya lokal, produk karbon, lingkungan, enterpreunership

Pendahuluan

Pondok pesantren adalah salah satu wadah pendidikan islam yang menggabungkan ilmu-ilmu keagamaan (Islam) dan ilmu-ilmu sains dalam rangka menciptakan generasi yang tangguh serta tanggap dalam perubahan (Shohwatul Is'ad, 2015). Harapan dengan perubahan yang semakin cepat dan cenderung kepada perubahan yang negatif dapat teredam dengan melahirkan generasi robbani yang mampu menjadi panutan di masyarakat untuk lebih mengenal perintah dan larangan Allah SWT dan Rasulullah SAW.

Pola pendidikan di pondok pesantren adalah model pendidikan *boarding school* dengan tujuan menghasilkan generasi muda yang berakhlak mulia

sekaligus menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi serta mampu membangun kebersamaan diantara sesamanya. Dengan model pendidikan *boarding school*, semua aktivitas siswa terpusat di pondok sehingga sangat memungkinkan segala aktivitas siswa dapat dirancang dan diarah kepada hal-hal yang bermanfaat baik dari sisi pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan, pengembangan karakter dan penguasaan ilmu keagamaan. Situasi seperti ini sangat memungkinkan menerapkan sistem pendidikan yang *terintegrated*, paduan antara teori dengan praktek di lapangan.

Jumlah pondok pesantren yang ada di Sulawesi Selatan berjumlah 289 pondok, tersebar di seluruh kabupaten. Salah satu pondok pesantren yang ada di Kabupaten Gowa adalah Pondok Pesantren Bukit Hidayah di Malino, dipilih sebagai mitra pada program pengabdian pada masyarakat ini. Pondok pesantren Bukit Hidayah adalah pondok pesantren yang mengasuh tingkat pendidikan setara SMP dan SMA. Pondok pesantren ini menerapkan system pendidikan berasrama sehingga selain pendidikan formal layaknya sekolah pada umumnya, siswa siswi juga memiliki banyak aktifitas ekstrakurikuler baik yang bersifat keagamaan, keolahragaan, kesenian, maupun kegiatan-kegiatan ekstrakurikuler lainnya. Pondok pesantren ini bermaksud mengembangkan aktivitas yang selain menjadi media pembelajaran bagi siswa siswinya, juga dapat menjadi sumber pendapatan bagi pondok pesantren. Dengan luas lahan yang sangat memadai, serta ketersediaan berbagai macam sumberdaya, maka peluang pengembangan aneka produk terbuka luas. Berdasarkan hasil observasi lapangan serta diskusi dengan pimpinan pondok pesantren, salah satu komoditas yang berpeluang dikembangkan secara luas adalah produk kehutanan dan hasil hutan. Para santri Pondok Pesantren Bukit Hidayah belum memiliki penguasaan ilmu pengetahuan terkait pemanfaatan berbagai sumber daya di sekitar pondok untuk dikonversi menjadi produk bermanfaat dan bernilai ekonomi.

Oleh karena itu, bentuk kegiatan yang kami lakukan adalah pembentukan karakter santri yang lebih peduli lingkungan dan berjiwa *entrepreneurship*. Pembentukan karakter seperti ini penting dikembangkan agar para santri tidak hanya memiliki nilai lebih dari aspek penguasaan ilmu pengetahuan umum dan keagamaan tetapi juga pada karakter dan identitas diri, daya kreativitas dalam menemukan dan mengembangkan potensi sumberdaya yang ada di sekitarnya, serta mampu menghasilkan produk-produk yang bermanfaat sembari berlatih membangun sinergi dengan sesama santri.

Tujuan yang diharapkan dari kegiatan ini diharapkan tidak hanya sekedar akan menjadi media pembelajaran, tetapi lebih dari itu, berpotensi menghasilkan pendapatan tambahan bagi pondok pesantren khususnya para santri. Dengan demikian, produk-produk kreatif yang berbasis karbon dapat pula berperan membuka peluang bagi para santri untuk membuka usaha secara mandiri nantinya sekaligus sebagai ajang latihan kreativitas wirausaha bagi santri. Produk kreatif berbasis carbon antara lain kertas daur ulang dengan campuran arang sebagai penyerap bau, pembuatan telur asin dengan campuran sekam dan arang sebagai pembungkus untuk mengurangi kandungan kolestrol telur asin. Pengembangan metode sambungan untuk tanaman MPTS, perbanyakan ini sebagai upaya melestarikan tanaman-tanaman khas yang ada disekitar pondok.

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini jika berhasil dengan baik, maka akan menjadi nilai tambah bagi alumni pondok pesantren nantinya yang tidak hanya memiliki penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi secara umum maupun ilmu keagamaan secara khusus, tetapi juga memiliki karakter wirausaha serta lebih peduli lingkungan. Karakter peduli lingkungan ditanamkan melalui pelatihan peningkatan kepekaan dalam memanfaatkan sumberdaya lokal yang ada di sekitarnya yang bersifat terbarukan secara efisien.

Metode Pelaksanaan

Tempat dan Waktu. Kegiatan pengabdian dilakukan di Pondok Pesantren Bukit Hidayah yang terletak di Kecamatan Bulutana, Desa Tinggi Moncong, Malino, Kabupaten Gowa. Kegiatan yang dilakukan dengan dua tahap, tahap pertama observasi langsung di lapangan pada tanggal 19 Agustus 2018 dan tahap kedua adalah kegiatan pengabdian kepada para santri pada tanggal 30 September 2018 sampai 1 Oktober 2018.

Khalayak Sasaran. Pengabdian ini focus pada para santri tingkat SMP dan SMA di Pondok Pesantren Bukit Hidayah, Kecamatan Bulutana, Desa Tinggi Moncong, Malino Kabupaten Gowa.

Metode Pengabdian. Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada santri di Pondok Pesantren Bukit Hidayah dilaksanakan dalam berbagai bentuk, yaitu ceramah dan FGD, pelatihan serta demonstrasi. Secara detail metode pelaksanaan kegiatan tersebut adalah sebagai berikut:

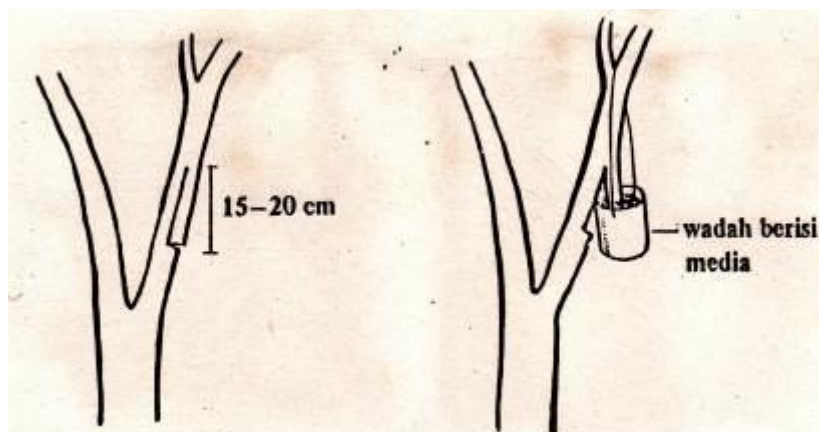
1. Penguasaan ilmu pengetahuan terkait pemanfaatan berbagai sumber daya di sekitar pondok untuk dikonversi menjadi produk bermanfaat dan bernilai ekonomi.

Metode pelaksanaan kegiatan ini adalah ceramah dan FGD yang melibatkan guru maupun santri pondok pesantren. Materi diberikan oleh tim pengabdian dari UNHAS meliputi 1). Pemanfaatan potensi berbagai sumberdaya yang tersedia melalui usaha-usaha kreatif dan inovatif, 2). Pemanfaatan kertas daur ulang yang berbasis carbon dan 3). Teknik sambungan untuk tanaman MPTS. Semua materi diberikan dalam bentuk power point dan modul untuk dibagikan kepada santri.

Target setelah kegiatan ini adalah guru maupun santri memiliki pemahaman ilmu pengetahuan yang memadai terkait pemanfaatan sumberdaya serta keterampilan untuk melakukan konversi potensi sumberdaya alam yang tersedia sebagai produk. Produk yang dihasilkan dapat memberikan manfaat secara ekologi dan ekonomi dengan beragam kegunaan melalui usaha-usaha kreatif dan inovatif.

2. Meningkatkan kemampuan menerapkan teknik budidaya berbagai jenis tanaman MPTS sebagai media pembelajaran lingkungan bagi santri.

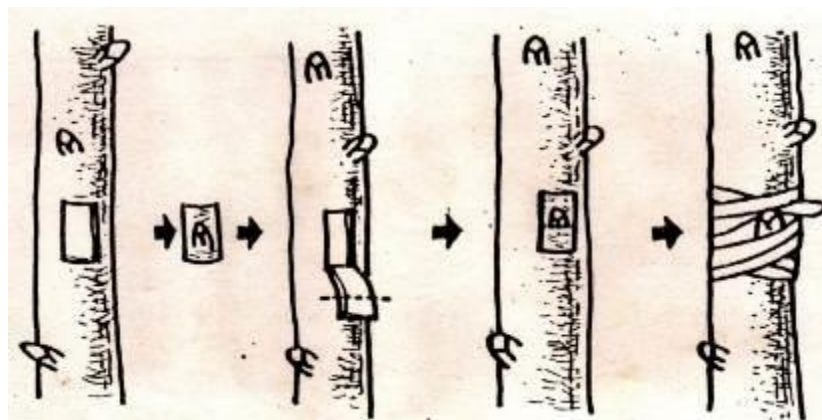
Pelatihan teknik budidaya berbagai jenis tanaman MPTS, dilakukan dengan metode demonstrasi dan praktek langsung di lapangan. Dalam tahapan ini diperkenalkan teknik memadukan berbagai jenis tanaman penghasil buah secara simultan untuk memberikan manfaat optimal baik secara ekologis maupun ekonomi pada luasan lahan yang terbatas. Gambar 1. Sampai 3 adalah model cara sambungan yang diajarkan para santri.



Gambar 1. Model cangkok belah



Gambar 2. Pembuatan bibit tanaman dengan cara duduk dan gantung



Gambar 3. Okulasi dengan cara forkert

3. Inovasi teknologi pemanfaatan limbah kayu sebagai sumber karbon yang sederhana dan ramah lingkungan

Aplikasi inovasi beberapa teknologi kayu berbasis karbon yang sederhana dan tepat guna diberikan kepada santri. Teknologi sederhana ini meliputi pembuatan kertas daur ulang dengan campuran arang untuk penyerap bau serta pembuatan telur asin dengan menggunakan arang sebagai campuran sebagai pembungkus telur.

Pembuatan arang dilakukan berdasarkan Agussalim (1995) sebagai campuran produk inovasi. Kedua metode teknologi sederhana berbasis karbon diuraikan sebagai berikut :

Metode membuat kertas daur ulang berbasis carbon

1. Kertas bekas dirobek-robek kecil kemudian direndam di air dalam wadah selama \pm 24 jam,
2. Setelah perendaman, kertas bekas tersebut di blender untuk dihaluskan, dan diperoleh "bubur kertas" (*pulp*),
3. *Pulp* kemudian diberi arang sebanyak 5 gr dan air 3 liter dalam container besar agar mudah disaring dalam *screen* pembuat kertas,
4. *Screen* dimasukkan ke dalam container dan diangkat pelan-pelan agar "bubur kertas" berada di atas *screen* dan merata keseluruhan bagian *screen*,
5. Selanjutnya, *screen* dibalik diatas papan selebar *screen*, agar bubur kertas yang masih basah pindah ke papan tersebut,
6. Papan dengan pulp dijemur dibawah sinar matahari,
7. Setelah kering, secara perlahan-lahan kertas daur ulang yang telah jadi dilepas dari papan.

Metode membuat telur asin berbasis carbon

1. Telur itik dicuci bersih dan dikeringkan,
2. Abu sekam, arang dan garam dicampur dengan perbandingan 2 : 1 : 1, dan diberi air hingga dapat dibentuk,
3. Telur dibalut dengan campuran tersebut hingga rata dengan ketebalan 0.5 cm
4. Selanjutnya, telur disimpan dalam wadah selama 18 hari agar garam dan arangnya meresap kedalam telur,
5. Setelah 18 hari, telur dicuci dari campuran abu sekam, arang dan garam dan dapat dipergunakan.

Indikator Keberhasilan. Target dari kegiatan ini adalah produk-produk yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk konsumsi pondok pesantren dan secara bertahap dapat diperkenalkan ke masyarakat sebagai produk hasil para santri yang dapat dipasarkan dan bernilai ekonomi tinggi.

Metode Evaluasi. Sebelum dilakukan ceramah dan FGD, para santri diberikan quisener sebagai *pre test*. Quisener memuat informasi sejauhmana pengetahuan santri terkait potensi sumberdaya alam disekitar pondok, pemanfaatan dan peluang untuk dijadikan produk, pemanfaatan kertas bekas dan budidaya atau perbanyakkan berbagai jenis tanaman. Setelah kegiatan pengabdian berakhir para santri diberikan kembali quisener dalam bentuk *post test* dengan soal yang sama dengan *pre test*.

Hasil dan Pembahasan

A. Survey Lokasi

Survey lokasi dilaksanakan untuk mendapatkan gambaran yang jelas mengenai kondisi mitra di lapangan serta permasalahan permasalahan yang terkadang mitra dapatkan di lapangan terkait pemanfaatan sumber daya alam disekitar pondok pesantren. Survey dilaksanakan di Pondok Pesantren Bukit Hidayah, di Kecamatan Bulutana, Kabupaten Gowa. Pondok pesantren tersebut berdiri sejak tahun 2002 dan merupakan binaan dari Universitas Islam Negeri Alauddin. Lokasi pondok pesantren ada dua yaitu lokasi pertama dengan luas 560 Ha dan lokasi kedua seluas 500 Ha, merupakan tanah wakaf dari tokoh disekitar pondok. Pondok pesantren memiliki siswa kurang lebih 200 orang dengan tenaga pengajar ± 30 orang. Setiap tahun menerima siswa ± 40 orang untuk tingkat SMP dan SMA.

Pemanfaatan sumber daya alam disekitar lokasi pondok pesantren belum maksimal dilakukan. Tanaman disekitar pondok belum banyak ditata dengan baik, khusus untuk tanaman kehutanan masih kurang. Demikian juga dengan pemanfaatan limbah-limbah disekitar pondok belum tersentuh. Sehingga kegiatan yang akan kami lakukan disambut baik oleh pihak pondok pesantren.

B. Ceramah dan FGD

Ceramah dan FGD melibatkan tim pengabdian dari UNHAS, beberapa guru dan siswa pondok pesantren. Secara umum materi meliputi 1). Pemanfaatan potensi berbagai sumberdaya yang tersedia melalui usaha-usaha kreatif dan inovatif. Secara umum materi menggambarkan potensi beberapa sumberdaya alam disekitar pondok, yang dapat dimanfaatkan dan bernilai jual tinggi. Misalnya tanaman bambu yang banyak disekitar pondok, dapat dibuat souvenir untuk dijual kepada pengunjung air terjun yang tidak jauh dari pondok pesantren. 2). Pemanfaatan limbah kertas menjadi kertas daur ulang. Contoh misalnya kertas bekas dari para santri jika dimanfaatkan untuk kertas daur ulang dengan campuran arang. Kertas daur ulang ini dapat digunakan sebagai alas lemari karena menyerap bau dan 3). Teknik sambungan untuk tanaman MPTS. Potensi tanaman buah dan bunga disekitar pondok yang banyak dan subur, perlu upaya perbanyakkan. Upaya ini dapat dikembangkan untuk mengadakan tanaman-

tanaman buah dan hias yang dapat bernilai jual yang tinggi. Cara perbanyakan dilakukan dengan metode sambungan atau okulasi. Semua materi diberikan dalam bentuk power point dan modul untuk dibagikan kepada santri. Gambar 4 sampai 7 adalah kegiatan pengabdian di Pondok Pesantren Bukit Hidayah.



Gambar 4. Pembukaan kegiatan pengabdian oleh Tim UNHAS



Gambar 5. Materi Pengelolaan SDA oleh nara sumber Dr. Suhasman, S.Hut, M.Si



Gambar 6. Materi pemanfaatan kertas daur ulang oleh nara sumber Dr. Andi Detti Yuniarti, S.Hut, M.P



Gambar 7. Materi perbanyak tanaman MPTS oleh nara sumber Asrul, S.Hut

C. Praktek dan demonstrasi

C.1. Teknik budidaya berbagai jenis tanaman MPTS

Praktek dan demonstrasi bertujuan untuk meningkatkan kemampuan menerapkan teknik budidaya berbagai jenis tanaman *MPTS* sebagai media pembelajaran lingkungan bagi santri. Pelatihan teknik budidaya berbagai jenis tanaman *MPTS*, dilakukan dengan praktek langsung dilapangan. Para santri yang terdiri dari gabungan siswa SMP dan SMA dibagi menjadi beberapa kelompok. Setiap kelompok diberikan contoh tanaman-tanaman yang memenuhi syarat untuk dilakukan sambungan seperti pada Gambar 1 sampai 3. Alat yang digunakan adalah pisau okulasi untuk memotong dan plastik untuk menutup bagian yang tersambung. Hasil sambungan setiap kelompok menjadi pembelajaran buat kelompok lainnya. Gambar 8 adalah kegiatan praktek sambungan oleh Asrul, S.Hut dan para santri.



Gambar 8. Praktek sambungan pada tanaman

C.2. Praktek dan demonstrasi inovasi teknologi pemanfaatan limbah kayu

Pelatihan inovasi teknologi pemanfaatan limbah kayu sebagai sumber karbon, dilakukan dengan metode demonstrasi dan praktek langsung di lapangan. Para santri dibagi menjadi beberapa kelompok untuk melakukan praktek pembuatan kertas daur ulang dan pembuatan telur asin berbasis karbon.

Pelatihan pembuatan kertas daur ulang dan telur asin berbasis karbon dilakukan dengan sebelumnya arang yang digunakan terlebih dahulu dihaluskan dan disaring untuk mendapatkan ukuran yang seragam. Arang berfungsi sebagai penyerap bau dan zat-zat beracun. Kertas daur ulang yang dibuat dicampur

dengan arang, kertas tersebut akan menyerap bau jika digunakan sebagai alas pada lemari pakaian. Teknologi sederhana lainnya adalah praktek pembuatan telur asin yang dibuat dengan campuran abu gosok dan arang dengan perbandingan 2 : 1 diharapkan dapat menurunkan kadar kolestrol sekitar 30%.

Kegiatan ini mendapatkan perhatian dari para santri, mereka berusaha membuat sesuai dengan yang diarahkan disetiap kelompok. Kegiatan ini diharapkan dapat menumbuhkan karakter peduli lingkungan sekaligus jiwa *enterpreunership*.



Gambar 9. Pembuatan kertas daur ulang berbasis karbon (Kiri: Demonstrasi, Kanan: Produk kertas daur ulang yang dikeringkan)



Gambar 10. Pembuatan telur asin berbasis karbon (Kiri: Demonstrasi, Kanan: Produk yang dihasilkan)

D. Penilaian Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Khalayak Sasaran

Kegiatan pengabdian diakhiri dengan *post test* yang merupakan bagian dari test sebelum melakukan kegiatan (*pre test*). Test ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan dan keterampilan santri sebelum diberi pelatihan dan sesudah diberi pelatihan. *Pre test* dan *post test*, ingin mengetahui sampai sejauhmana pengetahuan santri terkait:

1. Pohon-pohon serbaguna dan sistem perbanyakannya di sekitar pondok pesantren,
2. Pemanfaatan limbah-limbah di sekitar pondok pesantren,
3. Pemanfaatan limbah kertas,
4. Memanfaatkan arang selain sebagai bahan bakar.

Hasil *pre test* dan *post test* menunjukkan rata-rata 15% terjadi peningkatan pengetahuan para santri terkait pemanfaatan sumberdaya alam dan limbah. Hasil ini terbagi menjadi dua tingkatan yaitu tingkat SMP sebesar 18% dan tingkat SMA sebesar 12%. Sebelumnya, hasil wawancara para santri umumnya hanya memiliki pengetahuan mengenai pengelolaan limbah disekitar pondok yaitu pemanfaatan limbah kotoran ternak dan kayu bakar dari cabang dan ranting pohon.

Tingginya perubahan yang terjadi pada tingkat SMP karena kecenderungan para santri belum memiliki pengetahuan tentang pemanfaatan limbah disekitar pondok pesantren. Sementara, pada tingkat SMA beberapa santri telah memiliki pengetahuan mengenai pemanfaatan limbah walaupun masih seputar

pemanfaatan kotoran ternak untuk kompos.

Peningkatan keterampilan para santri khususnya dibidang pengelolaan limbah dapat dilihat dari kemampuan para santri melakukan sendiri pembuatan kertas daur ulang yang berbasis karbon serta telur asin berbasis karbon. Produk-produk yang mereka hasilkan dibawa pulang ke asrama masing-masing. Setiap kelompok mengajarkan pelatihan yang diberikan kepada kelompok lain, sehingga semua kelompok menguasai semua keterampilan yang diberikan selama pelatihan.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat di Pondok Pesantren Bukit Hidayah, di Kecamatan Bulutana, Kabupaten Gowa dapat meningkatkan pengetahuan para santri terkait pemanfaatan sumberdaya alam dan limbah kayu dan kertas. Hasil tes yang dilakukan menunjukkan bahwa pengetahuan santri meningkat dari sebelum dan sesudah pelatihan sebesar 15%. Pelatihan melakukan sambungan dan membuat produk sederhana seperti kertas daur ulang dan telur asin berbasis karbon dapat menjadi sumber pendapatan tambahan bagi pondok pesantren khususnya para santri.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Universitas Hasanuddin dalam hal ini LP2M (Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat) yang telah mendanai kegiatan pengabdian pada masyarakat dalam Skim BOPTN. Ucapan terima kasih juga kami haturkan kepada Kepala Sekolah, staff guru dan para santri Pondok Pesantren Bukit Hidayah, Malino, Kabupaten Gowa atas dukungan dan kerjasamanya sehingga kegiatan ini terlaksana.

Referensi

- Agussalim, (1995). Pembuatan Briket Arang Kombinasi Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Tempurung Kelapa Sawit. Laporan Hasil Penelitian Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Hasanuddin.
- Dahlan, M.H. (2011). Pengolahan Limbah Kertas Menjadi Pulp sebagai Bahan Pengemas Produk Agroindustri. Prosiding Seminar Nasional AVoER ke 3 di Palembang, 26 -27 Oktober 2011.
- Lempong, M. (2014). Pembuatan dan Kegunaan Arang Aktif. Jurnal Info Teknis Eboni, 11(2):65-80.
- Makkarenu, Syahidah, Ridwan, Sahide, M.A.K., & Mas'ud, E.I.R. (2018). Pengembangan Pasar dan Penguatan Kapasitas Kewirausahaan Kelompok Tani Hutan di Sekitar Kawasan Hutan Pendidikan Unhas. Jurnal Panrita Abdi, 2(1), 64-74.
- Muljaningsih, S. (1987). Membuat Kertas Daur Ulang Berwawasan Lingkungan. Pustaka Pembangunan Swadaya Nusantara. Jakarta.
- Rifa'i, M.A., Syahdan, M., Muzdalifah, & Kudsiah, H. (2018). Pengembangan Usaha Produk Intelektual Kampus: Anemon Laut Ornamen. Jurnal Panrita Abdi, 2(1), 40-47.
- Shohwatul, I. (2015). http://www.shohwatulisad.sch.id/index.php?home=bp&id_p=213 (Diakses tanggal 18 April 2015).

Penulis :

Andi Detti Yunianti, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin, Makassar. E-mail: dettiyunianti70@yahoo.com.

Suhasman, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin, Makassar. E-mail: suhasman@yahoo.com.

Budirman Bachtiar, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin, Makassar. E-mail: budi_pesan@yahoo.com.

Ira Taskirawati, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin, Makassar. E-mail: tasqira@gmail.com.

Agussalim, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin, Makassar. E-mail: agussalim.madjid@yahoo.co.id.

Bagaimana men-sitasi artikel ini:

Yunianti, A.D., Suhasman, Taskirawati, I., Bachtiar., B., & Agussalim. (2018). Pengembangan *Multipurpose Tree Species* dan Inovasi Produk Berbasis Carbon dari Hasil Hutan sebagai Produk Kreatif bagi Santri di Pondok Pesantren. *Jurnal Panrita Abdi*, 2(2), 83-92.