



Penyuluhan dan Edukasi Pemanfaatan Limbah Padi Serta Maintenance Alat Mesin Pengupas Padi di Desa Amborgang Kabupaten Toba

Richard A M Napitupulu¹, Suryadi Sihombing¹, Parulian Siagian¹, Vera Ashina Pasaribu², Lestina Siagian³

¹Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas HKBP Nommensen Medan, Indonesia,

²Program Studi Administrasi Publik, Fakultas Ilmu Sosial dan Politik, Universitas HKBP Nommensen Medan, Indonesia,

³Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas HKBP Nommensen Medan, Indonesia.

Email: parulian.nommensen@gmail.com

Abstrak. Sebagian besar masyarakat Desa Amborgang, Kabupaten Toba, bergantung pada sektor pertanian, selain bekerja sebagai nelayan dan pedagang. Produksi padi mencapai 479,80 ton per tahun dari luas persawahan 81,89 hektare, namun sekam padi yang dihasilkan belum dimanfaatkan secara optimal dan masih dianggap sebagai limbah. Selain itu, keterbatasan akses terhadap mesin penggiling padi karena lokasinya relatif jauh dari ibu kota kecamatan menyebabkan masyarakat membutuhkan waktu cukup lama untuk mengolah padi menjadi beras. Melalui kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat, Tim Fakultas Teknik dan FISIPOL UHN memberikan penyuluhan kepada kelompok tani mengenai pemanfaatan sekam padi menjadi produk yang bernilai guna, seperti bahan pengusir bekicot, pengusir tikus, dan kompos. Tim juga memberikan bantuan mesin penggiling padi berkapasitas 10 kg/menit kepada kelompok tani melalui anggota DPRD Kabupaten Toba. Masyarakat mengapresiasi bantuan tersebut karena dapat mempercepat proses pengolahan padi sekaligus menghemat waktu yang dapat dialokasikan untuk kegiatan produktif lainnya. Pemanfaatan sekam sebagai bahan kompos juga diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan produktivitas pertanian, mengurangi pencemaran lingkungan, memperbaiki kualitas lahan secara berkelanjutan, serta mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap pupuk yang relatif mahal. Dengan demikian, kegiatan ini memberikan manfaat nyata dalam meningkatkan efisiensi pengolahan hasil pertanian sekaligus mendorong pemanfaatan limbah pertanian menjadi produk yang lebih bermanfaat bagi masyarakat Desa Amborgang.

Kata kunci: mesin pengupas padi, limbah padi, masyarakat petani..

Penulis korespondensi : Parulian Siagian, parulian.nommensen@gmail.com, Medan, Indonesia

Karya ini dilisensikan di bawah CC-BY

Pendahuluan

Secara umum masyarakat Desa Amborgang Kecamatan Amborgang Kab Toba sebagian besar mempunyai mata pencaharian sebagai petani, berkebun dan Nelayan. Namun ada pula yang bekerja sebagai pedagang. Mereka yang memilih untuk bertani dan berkebun karena memiliki lahan yang subur. Beberapa jenis tanaman yang dihasilkan adalah padi.

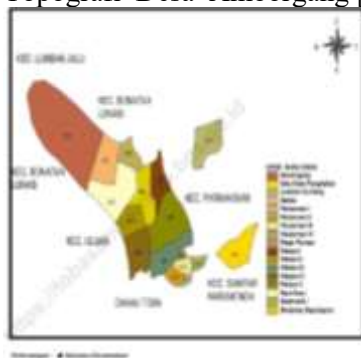
Proses penggilingan merupakan salah satu tahapan yang harus dilakukan dalam pasca panen padi yaitu suatu proses pelepasan sekam (kulit luar) dari beras (inti padi). Karakteristik secara fisik padi sangat perlu diketahui karena proses penggilingan padi sebenarnya mengolah bentuk fisik dari butiran padi menjadi beras putih. Butiran padi yang memiliki bagian-bagian yang tidak dapat dimakan, atau tidak enak dimakan, sehingga perlu dan harus dipisahkan. Selama

proses penggilingan, bagian-bagian tersebut dilepaskan satu demi satu sampai akhirnya didapatkan beras yang dapat dikonsumsi yang disebut dengan beras (Boras atau Parbue dalam bahasa daerah Toba) sosoh atau beras putih. Boras sosoh merupakan hasil utama proses penggilingan padi. Boras sosoh adalah gabungan beras kepala dan beras patah besar. Beras patah kecil atau menir sering disebut sebagai hasil samping (Monis dalam bahasa Toba) karena tidak dikonsumsi sebagai nasi seperti halnya beras kepala dan beras patah besar, namun bisa dimakan (berfungsi) unggas unggasan seperti Ayam dan Bebek. Hasil samping proses penggilingan padi berupa sekam, bekatul dan menir. Mesin-mesin penggilingan padi berfungsi melakukan pelepasan dan pemisahan bagian-bagian butir padi yang tidak dapat dimakan dengan seminimal mungkin, membuang bagian utama beras dan sesedikit mungkin merusak butiran beras. Terdapat dua tahap dalam proses penggilingan yaitu husking dan polishing. Husking adalah tahap melepaskan beras yang menghasilkan beras pecah kulit (brown rice).

Dari struktur butiran gabah, bagian-bagian yang akan dilepaskan adalah palea, lemma, dan glume. Seluruhnya bagian tersebut dinamakan kulit gabah atau sekam. Sebagian besar gabah yang dimasukkan ke dalam mesin pemecah kulit (husker) akan terkupas dan masih ada sebagian kecil yang belum terkupas. Butiran gabah yang terkupas akan terlepas menjadi dua bagian, yaitu beras pecah kulit dan sekam. Selanjutnya butiran gabah yang belum terkupas harus dipisahkan dari beras pecah kulit dan sekam untuk dimasukkan kembali ke dalam mesin pemecah kulit. Pada tahun 2020 ini stok beras di Indonesia masih di angka yang cukup aman, mencapai 2.3 juta ton. Hal ini tentu saja berdampak pada jumlah limbah sekam yang berlimpah. Maka perlu sekali bagi para petani terutama, untuk mengetahui manfaat sekam padi dan berupaya untuk memanfaatkannya. Sebelum itu perlu diketahui bahwa sekam padi ini merupakan lapisan paling luar dari padi atau sering disebut kulit padi. Menurut sebuah penelitian, sekitar 20% berat padi ini adalah sekam. Jika dibandingkan dengan jumlah rata-rata produksi beras di Asia sebagai salah satu penghasil beras terbesar di dunia, dalam satu tahun ada sekitar 770 juta ton limbah sekam padi. Maka dari itu akan rugi sekali bagi para petani jika produktivitas produksi beras tidak dibarengi dengan produktivitas produksi sekam padi.

Metode Pelaksanaan

A. Topografi Desa Amborgang [1]

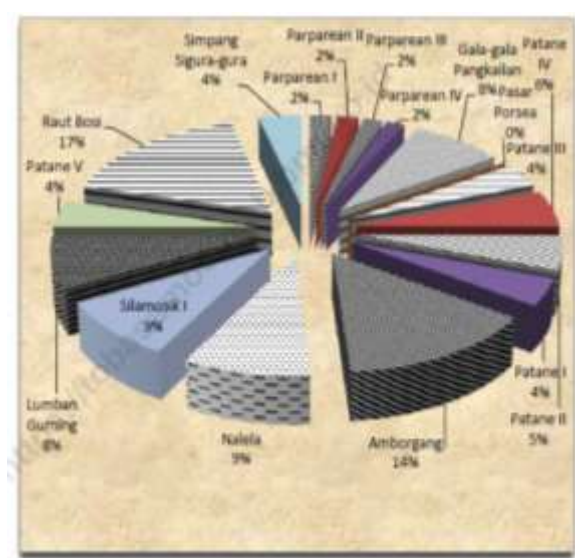


B. Geografi Kecamatan Porsea

Topografi Kecamatan Porsea terletak pada koordinat 020 24' – 020 48' Lintang Utara dan 990 04' - 990 16' Bujur Timur, dengan luas wilayah 37,88 km² atau sekitar 1,83% dari luas total Kabupaten Toba Samosir 2.021,80 km² dan diapit oleh 4 kecamatan lainnya dalam wilayah Kabupaten Toba Samosir. Sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Bonatua Lunasi, sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Siantar Narumonda, sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Parmaksian, sedangkan sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Uluan.

Kecamatan Porsea terletak pada wilayah dataran tinggi, dengan ketinggian antara 895 – 1.100 meter di atas permukaan laut, dengan topografi dan kontur tanah yang beraneka ragam, yaitu datar, landai, miring dan terjal. Ibukota Kecamatan Porsea di lintasi oleh Sungai Asahan

yang banyak dimanfaatkan penduduk untuk sarana transportasi dan memelihara ikan dengan sistem jaring terapung. Sesuai dengan letaknya yang berada di garis khatulistiwa. Kecamatan Porsea tergolong ke dalam daerah beriklim tropis dengan suhu berkisar antara 170C - 290 C dan rata-rata kelembaban udara 85,04 persen. Secara umum, jarak dari kantor kepala desa/lurah ke ibukota, kecamatan relatif dekat sehingga akses masyarakat ke kantor Kecamatan Porsea mudah dijangkau. Namun ada beberapa kantor desa yang jauh dari ibukota kecamatan yaitu Desa Amborgang merupakan desa yang paling jauh jaraknya dari ibukota kecamatan yaitu sekitar 11 km, lalu Desa Nalela jaraknya 10 km, selebihnya untuk desa/kelurahan lainnya tidak lebih dari 5 km.



Gambar 1. Persentase Luas Masing-Masing Desa/Kelurahan

Tabel 1. Jarak Desa Amborgang ke Daerah Ibukota Kecamatan

Desa/Kelurahan		Jarak Desa/Lurah ke Ibukota Kecamatan
(1)		(2)
01.	Parparean I	2,0
02.	Parparean II	1,2
03.	Parparean III	1,0
04.	Parparean IV	1,8
05.	Gala-gala Pangkailan	3,0
06.	Pasar Porsea	0,5
07.	Patane III	0,1
08.	Patane IV	2,0
09.	Patane II	2,0
10.	Patane I	2,0
11.	Amborgang	11,0
12.	Nalela	10,0
13.	Silamosik I	5,0
14.	Lumban Gurning	4,8
15.	Patane V	1,3
16.	Raut Bosi	4,0
17.	Simpang Siguragura	2,5

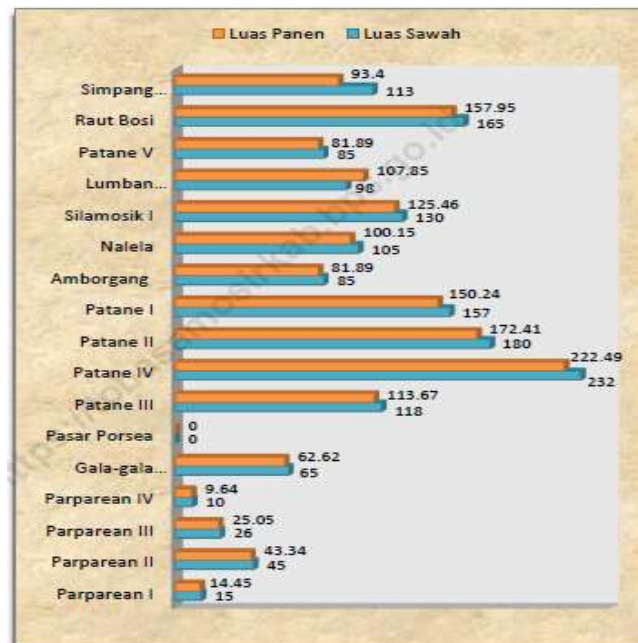
Sumber : Kepala Desa/Lurah se Kecamatan Porsea

Tabel 2. Luas Wilayah. Penduduk dan Kepadatan Penduduk Menurut Desa/Kelurahan 2022

Desa/Kelurahan	Luas (Km ²)	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/Km ²)
(1)	(2)	(3)	(4)
01. Parparean I	0,74	637	860,81
02. Parparean II	0,72	990	1 375,00
03. Parparean III	0,63	1 148	1 822,22
04. Parparean IV	0,62	602	970,97
05. Gala-gala Pangkailan	3,15	295	93,65
06. Pasar Porsea	0,08	1 628	20 350,00
07. Patane III	1,41	1 917	1 359,57
08. Patane IV	2,48	1 062	428,23
09. Patane II	2,02	790	391,09
10. Patane I	1,76	651	369,89
11. Amborgang	5,40	615	113,89
12. Nalela	3,40	494	145,29
13. Silamosik I	3,45	349	101,16
14. Lumban Gurning	3,04	673	221,38
15. Patane V	1,60	894	558,75
16. Raut Bosi	5,95	586	98,49
17. Simpang Siguragura	1,43	809	565,73
Jumlah	2018	37,88	14 140
	2017	37,88	13 987
	2016	37,88	13 895

Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Toba Samosir

Tabel 3. Perbandingan Luas Sawah dan Luas Panen Padi Sawah (Ha) di Desa/Kelurahan Tahun 2020

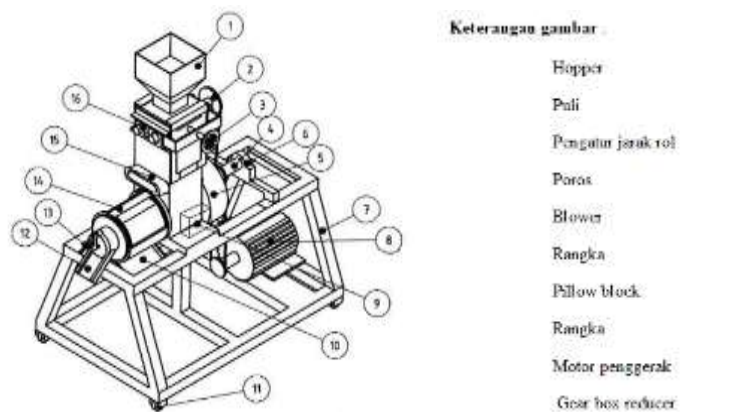


Tabel 4. Luas Panen Produksi dan Produktifitas Padi Sawah Menurut Desa/Kelurahan Tahun 2020 (Ton)

Desa/Kelurahan	Luas panen (Ha)	Produksi (Ton)	Rata-rata produksi (Ton/Ha)
(1)	(2)	(3)	(4)
01. Parparean I	14,45	85,68	5,93
02. Parparean II	43,34	266,97	6,16
03. Parparean III	25,05	157,21	6,28
04. Parparean IV	9,64	64,43	6,68
05. Gala-gala Pangkailan	62,62	368,21	5,88
06. Pasar Porsea	0	0	0
07. Patane III	113,67	722,94	6,36
08. Patane IV	222,49	1 466,21	6,59
09. Patane II	172,41	1 168,94	6,78
10. Patane I	150,24	963,04	6,41
11. Amborgang	81,89	479,87	5,86
12. Nalela	100,15	675,01	6,74
13. Silamosik I	125,46	795,42	6,34
14. Lumban Gurning	107,85	688,09	6,38
15. Patane V	81,89	560,70	6,85
16. Raut Bosi	157,95	1 015,62	6,43
17. Simpang Siguragura	93,40	626,34	6,71
2018	1 562,50	10 104,68	6,47
Jumlah 2017	1 269,00	10 974,83	6,74
2016	1 404,00	10 189,28	7,25

Sumber : Dinas Pertanian Pemerintah Kabupaten Toba Samosir

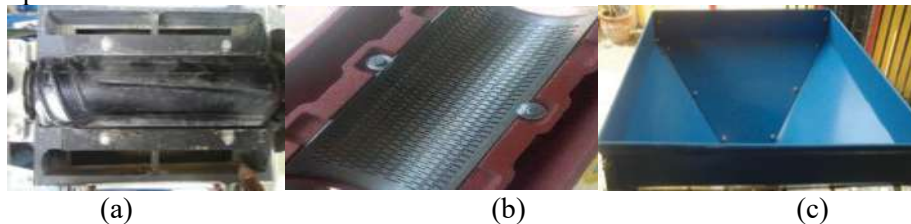
C. Mesin Pengupas Padi danKomponennya.
Desain Alat Penggiling Padi



Gambar 2. Komponen Mesin Pengupas Padi

Cara Kerja Mesin

Cara kerja mesin pengupas gabah padi ini adalah dimulai dari pintu pemasukan dimana padi turun dari bak penampungan dan jatuh diantara dua roll karet yang telah disesuaikan jarak renggangnya. Padi dengan ukuran tertentu akan terjepit diantara kedua roll karet tersebut. Adanya gerakan diantara kedua silinder tersebut akan menyebabkan kulit padi menjadi terkoyak sehingga gabah terkupas menjadi beras pecah kulit. Terkoyaknya kulit gabah ini terjadi karena perbedaan kecepatan putar dari kedua roll karet.



Gambar 3. a Poros dan pisau, b. Penyosoh, c. Corong masuk padi

D. Limbah Padi

Program program yang dilontarkan kementerian Desa tertinggal di Indonesia tentu memberikan manfaat langsung kepada masyarakat sebagian Petani. Peningkatan kesejahteraan masyarakat melalui upaya upaya pemanfaatan beberapa komoditi setelah panen atau setelah selesai dikita konsumsi bisa meningkatkan pendapatan masyarakat, seperti kulit buah yang dibuang sembarangan yang bisa bermanfaat sebagai echoenzim, kulit kopi sebagai seleai roti dan lain sebagainya yang tentunya sangat banyak disekitar kita. Sekam padi termasuk limbah yang kurang di manfaatkan masyarakat, ini juga mungkin karena informasi informasi yang didapa sangat minim atau para pegiat kampus kurang mensosialisasikan kemasyarakat utk mengoptimalkan keberdaya gunaan jenis limbah ini.

E. Kebermanfaatan Limbah Padi

Diantara banyak manfaat sekam padi, hanya beberapa bagian saja yang dijelaskan pada masyarakat sesuai dengan kondisi dan kegiatan sehari hari yang ada di Desa Amborgang. Beberapa fungsi Sekam padi antara lai adalah:

1. Sebagai Pupuk Organik

Manfaat sekam padi ternyata bisa dijadikan pupuk organik. Pengolahannya biasanya dilakukan dengan cara dibakar. Hal ini disebabkan sekam padi dapat menggemburkan tanah dan jenis unsur kimia yang ada di dalamnya sangat baik untuk kesuburan tanah.

Metode pemberian pupuk ini bisa diterapkan pada penyemaian biji. Campurkan media tanam dengan pupuk dari sekam padi yang sudah dibakar dan menjadi pupuk organik. Akan lebih baik jika media tanam ini dicampur sedikit dengan pupuk kompos.

2. Obat sebagai Pengusir Bekicot

Manfaat sekam padi bisa digunakan untuk mengusir bekicot. Bekicot ini akan banyak sekali muncul ketika musim penghujan dan rentan merusak tanaman padi yang sudah mulai subur setelah proses pemupukan. Perlu diketahui juga bahwa Bekicot ini hama tanaman yang aktif saat malam hari. Mereka menyerang tanaman yang masih muda terutama daunnya karena cenderung manis. Penggunaannya bisa dengan hanya menyebar sekam padi di tepi tanah tanaman. Penyebarannya harus rata di seluruh permukaan tanah nya. Karena Bekicot ini paling tidak bisa lewat di media yang tajam seperti tekstur yang dimiliki sekam padi.



Gambar 4. a. Sekam Padi yang belum diolah . b. Sekam padi pengusir Bekicot c. Kompos Sekam Padi

3. Mengusir Kucing

Manfaat sekam padi ternyata bisa digunakan untuk mengusir kucing. Bukan mengusir kucing yang ada di dalam rumah, tetapi mengusir kucing yang hobi kencing dan pups di tanah tanaman.

Mengusir kucing ini perlu sekali dilakukan karena air kencing dan pups kucing bukanlah pupuk organik. Maka jika kotoran kucing ini tetap dibiarkan, dampak kepada tanaman juga akan buruk.

Daripada harus membuang kotoran kucing setiap hari, akan lebih efektif jika mengusir dengan memanfaatkan sekam padi. Karena kucing tidak suka dengan tekstur yang bukan tanah untuk buang kotoran, maka kalian bisa mengusirnya dengan menaburkan sekam padi di seluruh permukaan tanah dengan rata.

Hasil dan Pembahasan

A. Pembuatan Kompos Sekam Padi.

Para Tim Penyuluh terlebih dahulu memberikan arahan betapa pentingnya limbah padi itu digunakan untuk pupuk atau kompos. Para Poktan diberikan arahan apa manfaat serta bagaimana membuatnya dengan sangat sederhana.

Cara pembuatan :

Sekam padi di kumpulkan dalam satu wadah kira 20kg. Campurkan butiran bahan bokashi dan sedikit dedak 3:2, kemudian aduk sampai rata. Campurkan larutan EM-4, gula dan air, kemudian aduk sampai rata. Siramkan larutan pada tahap 3 ke dalam bahan yang dicampur.

B. Maintenance Alat Pengupas Padi

Bagian komponen mesin penggiling

1. Motor Penggerak (Mesin Diesel).
2. Mesin Pengupas/ pemecah kulit gabah (husker).

C. Perawatan Motor Penggerak (Mesin Diesel)

Dalam pelaksanaan tugas pengabdian kepada masyarakat selain penyuluhan tentang mesin penggiling padi, pelaksana juga memberikan penyuluhan tentang perawatan motor penggerak (Mesin Diesel).

D. Tips Maintenance yang baik :

1. Pemanasan Mesin

Seperti lazimnya mesin lain, mesin diesel perlu pemanasan ketika mesin baru dihidupkan. Karena pada prinsipnya, mesin diesel tersebut melakukan pembakaran disaat terjadinya pemanasan. Jadi, hal ini wajib dilakukan untuk mencapai temperatur kerja mesin. Selain itu, pemanasan juga berguna untuk pelumasan yang lebih sempurna.

2. Perawatan Saringan udara

Saringan udara atau yang dikenal dengan sebutan air filter merupakan paru-paru mesin diesel. Saringan udara ini berfungsi menyaring debu dari udara yang masuk dan mengalirkan udara yang bersih ke mesin. Karena saringan udara merupakan suatu bagian yang sangat penting, maka perlu dibersihkan dan diganti secara teratur untuk menjaga kondisi yang prima pada mesin.



Gambar 5. Saringan Udara

E. Perawatan Saringan Oli

Pada umumnya, penggantian saringan oli dilakukan setelah dua kali ganti oli. Penggantian saringan oli sama pentingnya dengan penggantian pelumasnya. Saringan oli berfungsi untuk menyerap atau menyaring kotoran-kotoran dalam pelumas tersebut. Keterlambatan pengantiannya dapat berakibat fatal untuk mesin. Jika saringan pelumas sudah penuh kotoran, akan terjadi penyumbatan, sehingga tekanan pelumas meningkat dan pelumas akan mengalir melalui saluran by pass. Pelumas memang tetap mengalir dan bersirkulasi, tetapi tidak tersaring dan debit aliran pelumas menurun. Dalam kondisi seperti ini mesin mengalami kekurangan suplai pelumas (oil starvation), sehingga berakibat kurang baik pada komponen mesin.

F. Perawatan Saringan solar

Mengapa saringan solar harus selalu bersih? Sama halnya dengan saringan udara, maka saringan solar yang tersumbat menyebabkan mesin tidak bertenaga karena sejumlah solar yang dibutuhkan tidak terpenuhi. Pada titik tertentu mesin bisa mogok karena pipa saluran solar terisi udara (masuk angin).

G. Perawatan Pompa bahan bakar

Pompa bahan bakar adalah komponen hilir dari perjalanan solar dari tangki sebelum dibakar. Solar yang dikonsumsi mesin diesel ini mengandung zat yang berfungsi sebagai pelumas mesin. Pelumasan ini sangat berguna bagi komponen-komponen seperti pompa injeksi (supply pump) dan injector (nozzle). Untuk menjaga pompa bahan bakar perlu diperhatikan kualitas solar. Karena itu, untuk membantu merawat pompa injeksi, jangan lupa memeriksa saringan bahan bakar secara berkala.



Gambar 6. Lampiran Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

Kesimpulan

Dengan adanya penyuluhan yang dilaksanakan pihak perguruan tinggi yang turun langsung ke masyarakat dan sekaligus sebagai tridarma perguruan tinggi maka masyarakat akan terbantu dari segi pengenalan teknologi yang sederhana dan dapat dioperasikan dengan mudah akan bisa membantu menyelesaikan masalah masalah yang terjadi selama ini. Proses pengupasan atau penggilingan komoditi padi di Desa Amborgang tidak lagi memobilisasi hasil padi ke luar Desa dengan jarak yang relative jauh. Para petani sudah bisa menggiling/ mengupas padinya di sekitar Desa sehingga waktu bisa lebih hemat untuk mengerjakan yang lain. Disamping pemberian alat juga komponen padi yang tidak bermanfaat jadi bisa berdaya guna bagi masyarakat khususnya sekam padi bisa digunakan sebagai kompos, pengusir Bekicot dan lainnya. Dengan sendirinya masyarakat akan terbantu dari segi waktu dan efisiensi dana pembelian pupuk khususnya organik.

Referensi

- BPS Kab Toba, Kecamatan Porsea Dalam Angka 2020
- Arismunandar Wiranto, 2002. “Penggerak Mula Motor Bakar Torak”. ITB, Bandung
- Daryanto, 1985. “Teknik Otomotif”, Bumi Aksara, Jakarta. Canada
- Pedoman teknis pengembangan penanganan pasca panen tanaman pangan tahun 2009. Ditjen Pengolahan dan pemasaran hasil Pertanian Deptan 2009.
- Pedoman penanganan pasca panen tanaman pangan. Ditjen Pengolahan dan Pemasaran hasil pertanian 2006
- Panduan Teknis penanganan pasca panen gabah. Japan grain Inspection Association (Kokken) ODA Project 2003.
- Badan Standarisasi Nasional, 2014. Standar Nasional Indonesia: Spesifikasi kompos dari sampah organik domestik. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Effi, I, M. 2008. Pupuk Organik. Jakarta: Swadaya
- Irvan,P.T dkk. 2014. Pengaruh Penambahan Berbagai Aktivator Dalam Proses Pengomposan Sekam Padi . Medan (Online),[http:// Universitas Sumatra Utara](http://UniversitasSumatraUtara.ac.id/),diakses 12 Januari 2018.
- Maeiga Haryati,Dkk. 2013. Pengaruh Penggunaan Sekam Padi Pada Pertumbuhan Cabe Selama 1 Bulan. Bogor (Oline), <http://nurulazizahnaz.blogspot.co.id>, diakses 27 Desember 2017
- Murbandono, HS. 2005. Membuat Kompos. Jakarta : Swadaya