

# PERANCANGAN PERONTOK PADI MODULAR UNTUK PETANI SAWAH TERASERING

(Studi kasus: Desa Kotayasa, Sumbang, Banyumas, Jawa Tengah)

Muhammad Hamid Sajid  
13117003  
Program Studi Desain Produk  
Fakultas Teknik dan Desain  
Institut Teknologi Sains Bandung  
*E-mail:* [hamidsajid98@gmail.com](mailto:hamidsajid98@gmail.com)

## ABSTRAK

Desa Kotayasa Kecamatan Sumbang merupakan daerah lereng pegunungan dengan ketinggian 1500 meter dari permukaan laut. Masyarakat Desa Kotayasa sebagian besar bermata pencarian sebagai petani. Secara umum pertanian merupakan kegiatan yang dilakukan guna menghasilkan bahan pangan melalui cocok tanam. Petani Desa Kotayasa masih tergolong petani tradisional dikarenakan masih sulit menerima ilmu dan pengetahuan baru dalam sistem pertaniannya sehingga produk pendukung pertanian masih kurang diminati oleh para petani. Melalui metodologi desain yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data literatur melalui buku, jurnal, artikel internet serta data lapangan dengan cara observasi langsung dan wawancara dengan narasumber guna mendapatkan informasi yang akurat. Analisis serta pembuatan konsep desain sebagai acuan mendesain hingga pembuatan *prototype*. Perontok padi modular alat panen untuk proses perontokan padi secara mekanis sebagai solusi produk yang tepat untuk proses perontokan secara maksimal serta meningkatkan produktifitas dan mendukung pertanian daerah miring atau terasering. Kebaruan perontok padi modular ini yaitu dapat dirakit saat digunakan, kemudahan *maintenance* dari bagian silinder perontok dan mesin, kemudahan mobilitas petani dalam membawa produk dengan berat kurang dari 30 kg. Penelitian ini menghasilkan desain perontok padi modular untuk petani guna mendukung pertanian daerah terasering.

Kata Kunci: petani, terasering, perontokan, modular, *maintenance*, mobilitas

## **I. PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara besar yang memiliki lahan pertanian luas membuat Indonesia dikenal sebagai negara agraris, sehingga sebagian besar masyarakat Indonesia bekerja di sektor pertanian. Berdasarkan hasil perhitungan Badan Pusat Statistik (BPS) menggunakan metode Kerangka Sampling Area (KSA) terdapat 10 provinsi di Indonesia sebagai produsen beras terbesar pada tahun 2019. Melihat potensi besar tersebut menjadikan tantangan bagi para petani untuk memanfaatkan dan mengelola padi dengan baik agar mendapatkan hasil yang berkualitas.

Padi merupakan jenis tanaman penghasil beras yang memiliki peran penting sebagai tanaman pangan. Meningkatnya permintaan beras di masyarakat membuat begitu penting peran petani untuk membudidayakan padi. Tantangan yang muncul akibat permintaan yang begitu banyak salah satunya yaitu menurunnya tingkat produktivitas petani dalam mengelola lahan pertanian mulai dari pembibitan, pemeliharaan, hingga panen. Krisis regenerasi petani juga sebagai tantangan baru dikarenakan

anak muda jaman sekarang tidak tertarik menjadi petani dengan berbagai alasan.

Cara memanfaatkan dan mengelola lahan pertanian tergantung pada kondisi alam di daerah masing-masing. Dataran rendah biasanya menerapkan pengolahan lahan pertanian irigasi sedangkan dataran tinggi yang memiliki lahan miring atau curam menerapkan pengolahan lahan dengan sistem terasering.

Terdapat kendala yang dirasakan dalam mengelola lahan pertanian dengan sistem terasering salah satunya sulitnya mobilitas dikarenakan akses jalan yang minim menuju sawah. Masalah utama dalam pasca panen padi adalah tingginyakehilangan hasil karena tercecer atau tidak terontok, terbuang bersama jerami, rusak dan rendahnya mutu gabah dan beras. Tingkat kehilangan hasil padi selama penanganan pascapanen mencapai 20-21%, yang terbesar terjadi pada pemanenan, yaitu sekitar 9% dan pada perontokan sekitar 5% (Ananto dkk, 2003). Guna mengatasi masalah tersebut diperlukan produk pendukung untuk proses pemanenan padi di daerah terasering, dapat

disimpulkan penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan desain perontok padi modular yang dapat meningkatkan produktifitas petani sawah terasering.

## **II. PERTANIAN**

Pertanian merupakan kegiatan yang menghasilkan bahan pangan melalui beberapa kegiatan salah satunya bercocok tanam. Sebagian besar masyarakat Indonesia memiliki mata pencaharian sebagai petani sehingga sektor pertanian menjadi sangat penting untuk dikembangkan dikarenakan tanaman padi lebih penting perannya dibandingkan dengan komoditas tanaman pangan lainnya seperti jagung, ubi kayu, ubi jalar, kacang tanah, kacang hijau, dan kedelai.

Produksi padi yang diterapkan di Indonesia terdapat dua macam yaitu padi sawah dan padi bukan sawah. Perbandingan produksi antara padi sawah dengan padi bukan sawah yaitu lebih besar produksi padi sawah. Mengingat peranan penting padi sawah terhadap produksi padi di Indonesia, maka hal yang harus dilakukan yaitu meningkatkan proses produksi dari tahap pembibitan,

pemeliharaan, hingga panen dan pasca panen.

### **II.1 Tanaman Padi**

Padi merupakan tanaman penghasil bahan pangan pokok berupa beras, tanaman padi masuk kedalam jenis tanaman budidaya seperti jagung, ubi kayu, ubi jalar, kacang tanah, kacang hijau, dan kedelai. Menurut Hasanah (2007) padi berasal dari dua benua yaitu *Oryza fatua Koenig* dan *Oryza sativa L.* berasal dari benua Asia dan *Oryza stapfii Rroschev* dan *Oryza glaberima Steund* berasal dari Afrika Barat.

### **II.2 Terasering**

Cara memanfaatkan lahan yang terdapat di daerah dataran tinggi yaitu menggunakan sistem terasering. Terasering atau yang biasa disebut dengan *sengkedan* yaitu sistem yang digunakan para petani untuk memanfaatkan lahan yang curam untuk pertanian. Umumnya terasering dibentuk menyerupai teras buatan yang bertingkat membuat tanah menjadi datar supaya mudah ditanami, diairi, dan dibajak serta untuk mencegah

terjadinya tanah longsor yang kerap terjadi di daerah dataran tinggi.

### II.3 Proses Perontokan

Proses perontokan padi merupakan tahapan panen yang dilakukan sebagai langkah memisahkan gabah dengan tangkai padi secara manual maupun mesin. Berikut beberapa contoh proses perontokan padi:

a. *Gepyok*

*Gepyok* merupakan salah satu metode tradisional yang masih dilakukan oleh petani. Metode *gepyok* biasanya menggunakan kayu sebagai alat bantu perontokan serta penggunaan alas yang lebar sebagai tempat penampungan gabah.

b. *Pedal Thresher*

*Power thresher* pedal merupakan alat yang mekanisme perontokan menggunakan gigi berputar serta menggunakan pedal.

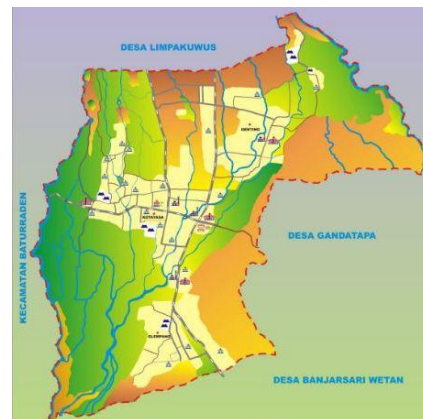
c. *Power Thresher*

*Power thresher* merupakan alat perontok secara mekanis dengan mesin sebagai penggerak utama dan digunakan pada pertanian yang memiliki lahan yang lebar dan luas.



Gambar II.1 Proses Perontokan (sumber: data pribadi, 2021)

### II.4 Desa Kotayasa



Gambar II.2 Peta Desa Kotayasa (sumber: <http://kotayasa.blogspot.com/>)

Administratif Desa Kotayasa termasuk dalam wilayah Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah dan terletak di sebelah timur Kecamatan Baturaden dan

berada di daerah utara Kabupaten Banyumas.

Pertanian sebagai sektor yang paling besar berpengaruh bagi masyarakat Desa Kotayasa. Terdapat 4577 penduduknya mempunyai pekerjaan sebagai petani, maka pola pemilikan lahan sangat berkaitan erat dengan mata pencahariannya. Lahan tersebut terbagi atas 1865 Ha tanah sawah, 1566 Ha tanah pemukiman, 1568 Ha perkebunan, 1253 Ha untuk tanaman keras/hutan rakyat, 2453 Ha perikanan dan sisanya adalah tanah untuk sosial, pendidikan, sungai, lapangan, pasar, jalan, pemakaman dan lain-lain.

### III. DATA DAN ANALISIS

#### III.1 Luas Lahan

Terdapat dua pemanfaatan lahan yang dilakukan oleh masyarakat Desa Kotayasa yaitu lahan basah dan lahan kering. Lahan basah biasanya dimanfaatkan untuk budidaya jenis tanaman penghasil pangan seperti padi, jagung, ubi jalar, kacang tanah, kedelai, serta sayur. Lahan kering biasanya dimanfaatkan untuk perkebunan seperti kopi, ubi kayu dan hutan rakyat yang menghasilkan tanaman keras seperti

kayu albasia, mahoni, suryan, dan mintri. Berikut data sampel lahan pertanian Desa Kotayasa:

Tabel III.1 Luas Lahan  
(sumber: data pribadi, 2021)

Lahan	Luas (m <sup>2</sup> )
Lahan 1	4900 m <sup>2</sup>
Lahan 2	2800 m <sup>2</sup>
Lahan 3	770 m <sup>2</sup>
Lahan 4	140 m <sup>2</sup>

#### III.2 Akses Jalan

Terdapat dua akses jalan bagi petani desa Kotayasa untuk melakukan aktifitas di sawah yaitu jalan utama dan jalan tegalan. Jalan utama digunakan sebagai akses para petani dan akses kendaraan seperti sepeda motor dan traktor, sedangkan jalan tegalan sebagai akses petani menuju sawahnya masing-masing. Luas jalan yang bervariasi menyebabkan beberapa masalah seperti parkir sepeda motor, kecelakaan, serta rusaknya jalan karena penggunaan sepeda motor dan traktor.

Tabel III.2 Lebar Jalan  
(sumber: data pribadi, 2021)

Akses Jalan	Lebar
Jalan Utama	100 – 150 cm
Jalan Tegalan	50 – 70 cm



Gambar III.1 Akses Jalan  
(sumber: dokumentasi pribadi, 2021)

### III.3 Proses Pemanenan

Proses pemanenan padi dilakukan ketika padi sudah menguning atau siap panen. Usia padi dari masa tanam sampai masa panen berkisar 110-130 hari, sehingga petani padi Desa Kotayasa mendapatkan hasil panen 2 kali dalam satu tahun. Proses pemanenan padi terdapat beberapa langkah yaitu proses pemotongan, proses pengumpulan, proses perontokan, proses pembersihan.

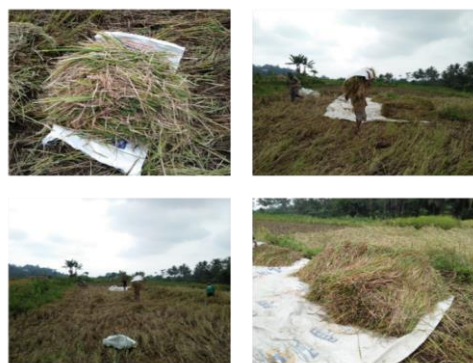
Masyarakat Desa Kotayasa masih menggunakan celurit padi sebagai alat pemotong padi. Butuh 3-5 orang dan 5-9 jam untuk menyelesaikan pemotongan dengan luas 350-2100 m<sup>2</sup> pada proses pemotongan menggunakan celurit padi. Selanjutnya proses perontokan biasanya menggunakan *Gepyok* sebagai metode merontokan padi

menggunakan kayu atau batu. Proses perontokan memerlukan waktu 5-9 jam dengan hasil satu orang dapat menghasilkan 2-3 karung gabah.

Tahapan terakhir yaitu membersihkan gabah yang sudah rontok dengan tangkai, daun, dan malai dengan cara diayak menggunakan alat yang terbuat dari kawat loket atau ram Pvc. Pemisahan gabah isi dengan gabah kosong dilakukan dengan memanfaatkan hembusan angin kencang. Gabah dikeringkan selama 2-4, selanjutnya proses *packing*.



Gambar III.2 Proses Pemotongan Padi  
(sumber: dokumentasi pribadi, 2021)



Gambar III.3 Proses Pengumpulan Padi  
(sumber: dokumentasi pribadi, 2021)



Gambar III.4 Proses Perontokan  
(sumber: dokumentasi pribadi, 2021)

### III.4 Analisa Data

Petani Desa Kotayasa menggunakan sistem terasering dalam memanfaatkan lahan miring untuk pertanian sehingga pola tanam dilakukan memiliki perbedaan dengan pola tanam pada irigasi. Varietas padi yang sering digunakan oleh petani Desa Kotayasa menggunakan keturunan-keturunan padi yang telah dibudidayakan sebelumnya dikarenakan sudah beradaptasi dan memiliki karakteristik yang sesuai dengan kondisi alam Desa Kotayasa. Karakteristik padi dapat mempengaruhi proses pemanenan yaitu pada tahapan perontokan gabah dari tangkai padi.

Petani padi Desa Kotayasa membutuhkan metode perontokan padi yang efisien sehingga dapat memperoleh hasil yang maksimal.

Petani membutuhkan alat yang ergonomis sehingga nyaman saat digunakan serta meminimalisir cedera pada saat penggunaan. Petani membutuhkan rancangan produk yang memiliki desain yang mudah dipahami dan sederhana dalam pengaplikasiannya.

## IV. KONSEP DESAIN

### IV.1 Pertimbangan Desain

Mempertimbangan yang diperlukan untuk produk perontok padi modular:

1. Produk harus mudah dibawa kemana-mana (*portable*).
2. Menggunakan sistem modular.
3. *Maintenance* yang mudah.
4. Bentuk yang tidak terlalu rumit.
5. Tidak terlalu berat pada saat dibawa maksimal 30 kg.
6. Penggunaan mesin sebagai penggerak utama.
7. Material yang digunakan dapat melindungi bagian utama.

### IV.2 Kebutuhan Desain

Kebutuhan yang diperlukan untuk produk perontok padi modular:

1. Material pelindung atau bagian luar terbuat dari plat besi.
2. Material bagian silinder perontok terbuat dari besi.

3. Penggunaan belt penghubung mesin dengan bagian silinder.
4. Sistem *knockdown* pada produk.
5. *Blower*/kipas sebagai pemisah gabah dengan tangkai padi dan gabah kosong.

#### **IV.3 Batasan Desain**

Batasan desain yang diperlukan untuk produk perontok padi modular:

1. *User* pengguna adalah *unisex*.
2. Umur 25-60 tahun.
3. Ukuran produk berkisar 150 x 50 x 50 cm.

#### **IV.4 Aspek Desain**

##### **a. Aspek Ekonomi**

kebanyakan para petani Desa Kotayasa menggunakan hasil panennya untuk konsumsi pribadi daripada diperjual belikan. Sehingga aspek ekonomi perlu dijadikan salah satu pertimbangan dalam merancang produk perontok padi modular.

##### **b. Aspek Sosial Budaya**

Kebiasaan yang berkembang di Desa Kotayasa yaitu petani juga memiliki hewan ternak seperti sapi dan kerbau yang memanfaatkan tanaman padi sebagai pakan utama. Aspek sosial dan budaya perlu dijadikan

salah satu pertimbangan dalam merancang produk perontok padi modular.

##### **c. Aspek Pendidikan**

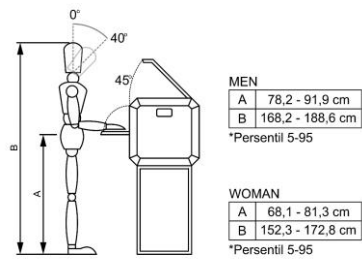
Rata-rata pendidikan petani Desa Kotayasa menempuh pendidikan dari jenjang SD-SMP sedangkan untuk jenjang SMA/SMK masih sangat minim. Perlu adanya inovasi produk yang mudah diterapkan serta mudah untuk diaplikasikan di daerah terasering.

##### **d. Aspek Teknis**

Aspek teknis dilakukan guna mencari beberapa hal yang berkaitan dengan ergonomi produk, penerapan teknologi pada produk, dan pengoperasian produk.

Ergonomi produk yang diterapkan pada produk perontok padi modular memperhatikan produk terhadap *user*. Produk terhadap *user* dilakukan dengan menentukan posisi *user* dalam menggunakan produk saat proses perontokan serta posisi produk saat dibawa oleh *user*.





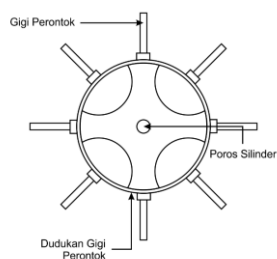
Gambar IV.1 Acuan Ergonomi (sumber: data pribadi, 2021)

Mesin yang digunakan yaitu Honda GX 160T2 SD dengan spesifikasi 4 kW (5.5 HP)/3600 rpm silinder 164 cm<sup>3</sup>.



Gambar IV.2 Mesin Honda GX (sumber: <https://www.hondapowerproducts.co.id/>)

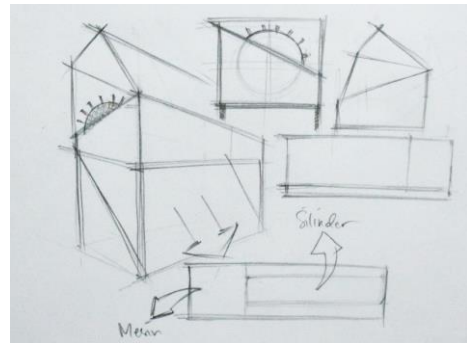
Penerapan teknologi untuk bagian perontok menggunakan silinder perontok. Silinder perontok terdapat 2 bagian yaitu bagian penopang serta bagian gigi besi.



Gambar IV.3 Silinder Perontok (sumber: data pribadi, 2021)

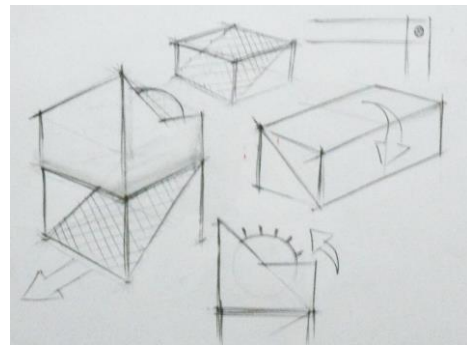
## IV.5 Term of Reference (TOR)

### a. Sketsa Alternatif 1



Gambar IV.4 Alternatif Sketsa 1 (sumber: data pribadi, 2021)

### b. Sketsa Alternatif 2

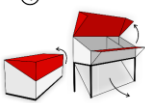
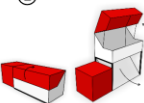


Gambar IV.5 Alternatif Sketsa 2 (sumber: data pribadi, 2021)

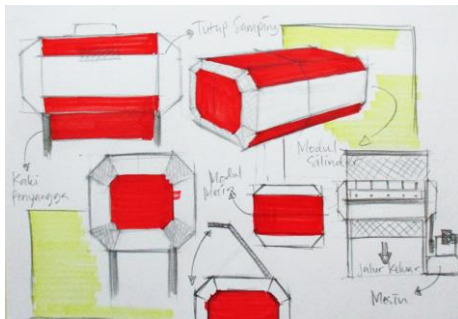
## IV.6 Pengembangan Desain

Pengembangan desain dilakukan guna mencari desain yang sesuai dengan pertimbangan, kebutuhan, batasan, aspek desain serta mengacu pada *Term of Reference* yang sudah ditentukan mulai dari pemilihan sketsa, pembuatan 3d *modelling*, gambar unghkah, gambar teknik, hingga pembuatan model berskala.

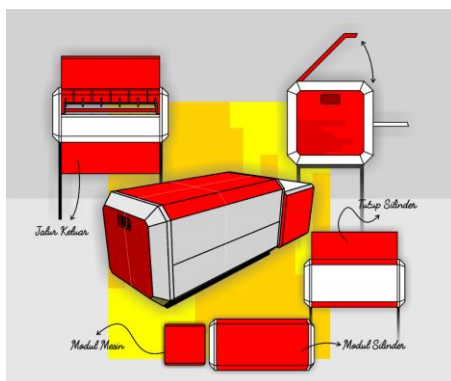
Tabel IV.1 Pemilihan Alternatif Sketsa  
(sumber: data pribadi, 2021)

Sketsa	①	②
Keterangan		
Produk mudah dibawa	8	8
Produk mudah dioperasikan	8	8
Kemudahan perakitan	8	8
Kemudahan maintenance	7	9
Total	31	33

Tabel diatas menunjukkan alternatif sketsa yang terpilih adalah sketsa nomor 2 karena mendapatkan nilai tertinggi, selanjutnya masuk ke tahap pengembangan desain. Pengembangan dilakukan dengan membuat 3D *modelling* dan model berskala.



Gambar IV.6 Sketsa Terpilih  
(sumber: data pribadi, 2021)



Gambar IV.7 Render Sketsa Terpilih  
(sumber: data pribadi, 2021)

3D *Modelling* sebagai langkah pengembangan dari sketsa terpilih untuk mendapatkan bentuk visual nyata dengan menonjolkan bentuk, tekstur, dan ukuran objek serta sebagai presentasi produk sebelum masuk ke tahapan pembuatan model berskala.



Gambar IV.8 3D *Modelling*  
(sumber: data pribadi, 2021)



Gambar IV.9 Render  
(sumber: data pribadi, 2021)

## V. KESIMPULAN

Petani Desa Kotayasa membutuhkan produk yang mendukung pertanian terasering untuk menunjang produktifitas dan

mobilitas petani dalam proses pemanenan. Salah satunya proses perontokan yang memerlukan produk yang dapat membantu proses perontokan secara maksimal dan menghasilkan gabah yang berkualitas. Perontok padi modular sebagai salah satu solusi yang mampu membantu petani dalam proses perontokan di lahan terasering.

Kebaharuan perontok padi modular untuk petani sawah terasering yaitu bentuk sederhana, *maintenance* yang mudah, meningkatkan produktifitas petani, ringan dan mudah dibawa beban maksimal 30 kg serta meningkatkan mobilitas petani dengan kemudahan membawa produk ke sawah.

## VI. DAFTAR PUSTAKA

- Ananto E. E., A. Setyono dan Sutrisno. 2003. Panduan teknis penanganan panen dan pascapanen padi dalam sistem usahatani tanaman-ternak. Puslitbangtan, Bogor.
- A. Setiawan, U. S. Dharma, and E. Budiyo, "Pengaruh jenis bahan dan jumlah gigi perontok terhadap kinerja mesin thresher sebagai perontok padi," p. 10.
- Herawati, H. 2008. Mekanisme dan Kinerja Pada Sistem Perontokan Padi, Prosiding Seminar Nasional Teknik Pertanian.
- Herawati, W.D. 2012. *Budidaya Padi*, Javalitera. Yogyakarta.
- Hasanah, I. 2007. *Bercocok Tanam Padi*. Azka Mulia Media. Jakarta.
- Priatna dkk. 2020. Deskripsi Varietas Unggul Padi. Badan Penelitian dan Pengembangan Padi. Kementrian Pertanian.
- Pratiwi, S. H. 2016. Pertumbuhan dan Hasil Padi (*Oryza sativa* L.) Sawah pada Berbagai Metode Tanam dengan Pemberian Pupuk Organik. Gontor AGROTECH Science Journal, Vol. 2 No. 2.
- Teguh Imam P. Faktor Sosial Budaya Masyarakat Petani Mempengaruhi Tidak Diterapkannya Sistem Terasering (Sengkedan) Dalam Pertanian. Jurnal Studi Kasus Sistem Pertanian Terasering Di Desa Ranu Pani Kecamatan Senduro Kabupaten Lumajang.
- Bbp. Media, "BBPADI - Inilah 10 Besar Provinsi Penghasil Beras." [/index.php/info-berita/berita/inilah-10-besar-](#)

provinsi-penghasil-beras  
(accessed May 29, 2021).

M. Wardo, "Desa Kotayasa: Profil Desa Kotayasa," *Desa Kotayasa*, Nov. 16, 2010. [Http://Kotayasa.Blogspot.Com/2010/11/Kondisi-Umum-Desa-1.Html](http://Kotayasa.Blogspot.Com/2010/11/Kondisi-Umum-Desa-1.Html) (Accessed Jun. 07, 2021).

"Engine - GX160T2 SD - PT Honda Power Products Indonesia." <https://www.hondapowerproducts.co.id/id/products/mesin-serbaguna/engine--gx160t2-sd> (accessed Jun. 08, 2021).

"Power Thresher," *PT. Kubota Indonesia*. <https://ptkubota.co.id/products/power-thresher/> (accessed Jun. 08, 2021).

"5 Alat Pemotong Padi Tradisional dan 4 Modern, Alat Pemanen Canggih," *Silontong*, May 02, 2018. <https://www.silontong.com/2018/05/02/alat-pemotong-padi-tradisional-modern/> (accessed Jun. 08, 2021).