



***GROWBAG: INOVASI KERTAS BATANG KENAF (*HIBISCUS CANNABINUS L.*)  
MENJADI MEDIA TUMBUH TANAMAN HORTIKULTURA***

**Salwah Chika Amalia, Zika Fahira Lazuardi**

**Dr. Diah Ambarumi Munawaroh, M.Pd., Umroh Mahfudhoh, S.Si.**

*MTs Negeri Kota Batu*

*Jl. Pronoyudo, Dadaprejo, Kec. Junrejo, Kota Batu, Jawa Timur 65233*

[salwahchikaamalia@gmail.com](mailto:salwahchikaamalia@gmail.com)

**Abstrak** - Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional KLHK menyebutkan bahwa 17,8% sampah yang dihasilkan Indonesia adalah plastik. Salah satu upaya mengurangi sampah plastik adalah mengubah penggunaan kantong plastik dengan *GrowBag* berbahan dasar batang kenaf. Kenaf (*Hibiscus cannabinus L.*) adalah tanaman yang memiliki kualitas serat batang yang tinggi dan dapat dijadikan *pulp* serta di uji coba dengan bahan tambahan sebagai perekat untuk menemukan kertas yang layak menjadi *GrowBag*. Peneliti memberikan inovasi dengan penambahan biji tanaman ke dalam *pulp*, sehingga ketika *GrowBag* sudah tidak digunakan, dapat menjadi media tumbuh tanaman. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui proses pembuatan *GrowBag* dengan bahan alami dan bahan kimia serta kemampuan *GrowBag* bertransformasi menjadi media tumbuh tanaman. Penelitian dilaksanakan dari bulan April hingga September 2024 di Ruang Riset MTsN Kota Batu. Dimulai dengan penyusunan proposal, eksperimen pembuatan *GrowBag* hingga ditemukan komposisi yang sesuai sampai penyusunan laporan akhir penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertama proses pembuatan kertas Kenaf memerlukan beberapa tahap mulai dari pemotongan batang kenaf sampai pembuatan *GrowBag*. Kedua komposisi bahan kimia menggunakan NaOH memiliki hasil lebih baik dari *pulp* tanpa NaOH baik dari segi kualitas dan kekuatan kertas. Ketiga *GrowBag* juga efektif sebagai media tumbuh tanaman, diantaranya adalah tanaman bayam hijau, selada hijau serta tanaman sawi hijau. Kesimpulan dari penelitian ini adalah *GrowBag* dari kertas Kenaf dengan komposisi terbaik adalah gabungan batang kenaf, NaOH dan tepung maizena sehingga menghasilkan kualitas kertas paling optimal. Limbah *GrowBag* dapat terurai secara alami, serta dapat bertransformasi menjadi media tumbuh tanaman tanpa meninggalkan jejak polusi saat sudah tidak digunakan.

**Kata kunci** : *growbag*, batang kenaf, media tumbuh tanaman.

### **A. Pendahuluan**

Permasalahan mengenai sampah plastik semakin diperhatikan karena pentingnya menjaga lingkungan. Sampah plastik tidak hanya mencemari lautan dan daratan, tetapi juga mengancam kehidupan hewan dan kesehatan manusia. Sistem Informasi Pengelolaan

Sampah Nasional Kementerian Lingkungan Hidup (KLHK) tahun 2022 menjelaskan bahwa setiap tahunnya Indonesia telah menghasilkan sampah sebanyak 34,5 ton dan 17,8% dari jumlah sampah tersebut adalah plastik. Data tersebut juga menjelaskan bahwa sumber sampah yang berasal dari rumah tangga dan pasar tradisional menjadi sumber sampah terbesar di Indonesia, sehingga dapat diketahui bahwa salah satu sampah yang dihasilkan adalah sampah plastik kantong belanja. Pengolahan sampah plastik yang buruk memberikan ancaman negatif ke lingkungan yang mengancam kesehatan manusia (Setyowati dan Mulasari 2013).

Beragam usaha telah dilaksanakan oleh pemerintah dan masyarakat guna mengurangi jumlah produksi dan konsumsi sampah plastik, salah satunya adalah dengan menerapkan kebiasaan menggunakan *paper bag* yang menggantikan plastik sebagai kantong belanja. *Paper bag* adalah tas yang bahan dasarnya adalah kertas, yang dibuat dari serat murni atau serat daur ulang. Penelitian sebelumnya oleh Marsatanah dan Aminah (2020), mengemukakan bahwa mengganti produk plastik dengan produk kertas merupakan solusi efektif untuk mengatasi masalah sampah plastik. Namun, penelitian tersebut memiliki kekurangan, salah satunya kertas konvensional juga sulit terurai. Limbah kertas konvensional sulit terurai karena masa penguraiannya yang relatif lama, sekitar 3-6 bulan. Sehingga dibutuhkan solusi alternatif yang lebih efektif untuk menyelesaikan permasalahan sampah plastik yang ada.

Salah satu solusi alternatif untuk permasalahan tersebut adalah dengan memanfaatkan batang *Hibiscus cannabinus* L. yang lebih dikenal dengan nama kenaf. Tanaman kenaf adalah tanaman serat yang memiliki banyak manfaat. Kenaf merupakan tanaman tropis yang sangat cocok tumbuh di Indonesia. Tanaman tersebut ramah lingkungan dan masih jarang dimanfaatkan masyarakat setempat (Santoso, 2021). Manusia dengan terampil memanfaatkan kenaf sejak zaman kuno, secara tradisional sebagai tali, kanvas, dan karung. Namun, sekarang ini masih sedikit pengembangan lebih terhadap pemanfaatan kenaf. Batang kenaf, yang umumnya digunakan dalam industri kertas dan serat, memiliki potensi besar untuk diolah menjadi media tanam. Kenaf dikenal memiliki pertumbuhan yang cepat dan kemampuan untuk tumbuh di berbagai kondisi tanah, membuatnya menjadi sumber daya yang berkelanjutan dan mudah diperoleh.

Keterbaruan yang diberikan dalam penelitian ini adalah mengembangkan serat batang kenaf menjadi *paper kenaf*. Dalam proses pembuatan *paper kenaf*, peneliti menambahkan biji tanaman hortikultura yang sudah di campur dengan *pulp paper kenaf* dan selanjutnya

didesain menjadi *GrowBag*. Selain dimanfaatkan sebagai *GrowBag* ramah lingkungan, peneliti juga memaksimalkan *GrowBag* sebagai media tumbuh tanaman hortikultura, sehingga *GrowBag* dapat memberikan manfaat bagi lingkungan dan masyarakat secara keseluruhan. Peneliti menggunakan biji tanaman sawi hijau, bayam hijau, dan selada hijau karena tanaman tersebut adalah salah satu jenis biji tanaman hortikultura yang cepat tumbuh, mudah dicari, harganya terjangkau, dan bermanfaat bagi kesehatan. Penelitian ini penting dilakukan karena merupakan salah satu solusi yang inovatif dan efektif dalam mengatasi permasalahan penggunaan kantong plastik yang berlebih, meningkatkan nilai kemanfaatan dari batang kenaf, sekaligus dapat menjadi media tumbuh tanaman. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan perbedaan formulasi *GrowBag* dan proses transformasi *GrowBag* menjadi media tumbuh tanaman yang ramah lingkungan.

## B. Kajian Teori dan Tinjauan Pustaka

### 1. Tanaman Kenaf (*Hibiscus Cannabinus* L.)

Kenaf (*Hibiscus Cannabinus* L.) merupakan tanaman industri yang berpotensi tinggi untuk dibudidayakan di iklim tropis. Sebagai tanaman sayuran, kenaf berasal dari benua Afrika dan biasa dimakan oleh penduduk asli Afrika. Kenaf masuk ke Indonesia dari India sejak tahun 1904 (Santoso dkk, 2015). Pembudidayaan Kenaf di Indonesia baru dimulai tahun 1978 sampai 1979 dalam program Intensifikasi Serat Karung Rakyat (ISKARA) sebagai bahan baku karung goni (Santoso, 2021). Selanjutnya di tahun 2000-an industri otomotif kembali mengembangkan tanaman kenaf menjadi *fiberboard* untuk mobil. Sedangkan di Malaysia kenaf mulai dikembangkan kembali sebagai sumber bahan baku untuk industri berbasis serat dan produksi kertas pada tahun 1999 (Basri dkk, 2014).



**Gambar 1.** Tanaman Kenaf (Dokumentasi Pribadi)

Klasifikasi tanaman kenaf menurut Ramadhani dan Palupi (2017) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Malvales
Family	: Malvaceae
Genus	: <i>Hibiscus</i>
Spesies	: <i>Hibiscus cannabinus</i> L

Kenaf termasuk dalam keluarga/famili Malvaceae dan genus *Hibiscus* yang juga merupakan kerabat dengan kapas, okra, rosella dan banyak lagi. Pertumbuhan Kenaf normalnya, tanaman berumur 60 hingga 90 hari dan dapat mencapai tinggi 4 meter, tetapi ini tergantung pada varietas, kesuburan tanah, dan metode budidaya (Hapidh, dkk. 2017). Tanaman kenaf memiliki keunggulan yaitu dapat tumbuh pada lahan kritis dan dapat beradaptasi pada berbagai jenis tanah. Tanah lempung yang subur, gembur dan berpasir, kaya humus dan berdrainase baik adalah yang paling cocok untuk pertumbuhan kenaf (Mangkoedihardjo *et al.*, 2016). Sifat batang kenaf yang berserabut membuat serat tumbuhan kenaf berpotensi sebagai bahan baku tekstil dan tidak memerlukan bahan kimia dalam jumlah besar selama pengolahannya. Melalui pengolahan serat tumbuhan kenaf khususnya teknik desain tekstil menggunakan teknik tenun Alat Tenun Bukan Mesin (ATBM), percobaan dan penelitian membuka peluang serat tumbuhan kenaf sebagai bahan baku tekstil. Aktivitas ini membuka potensi tidak hanya sebagai bahan baku tekstil, tetapi juga sebagai produk sekali pakai yaitu tas (Indriani dkk, 2013). Pengembangan Kenaf bertujuan untuk mendampingi dan menggantikan rosela, komoditas kerabatnya yang telah berkembang sebelumnya. Karena itu, kenaf lebih halus dan berumur lebih pendek (Umufatdilah, 2018).

**Tabel 1.** Sifat fisika serat kenaf (Seta dkk, 2014 dalam Ramadhani dan Palupi, 2017)

Parameter	Keterangan
Panjang serta (L), mm	4,24
Diameter luar (D) $\mu\text{m}$	28,09
Diameter dalam (lumen) (1), $\mu\text{m}$	10,33
Tebal dinding (w), $\mu\text{m}$	8,88

**Tabel 2.** Komposisi serat kenaf (Susanti, 2014)

Parameter	Persentase
Selulosa	44-62%
Hemiselulosa	14-20%
Lignin	6-19%
Abu	0-3%
Pektin	4-5%

## 2. Pembuatan GrowBag

### a. Pulp

Menurut Bahri (2017), *Pulp* terbentuk setelah serat dipisahkan dari bahan baku berserat, baik kayu maupun non-kayu, melalui berbagai proses pembuatan mekanis, semi kimia, dan kimia. Indonesia memiliki berbagai jenis tanaman yang dapat digunakan untuk membuat *pulp*, seperti bambu, padi, pinus, akasia, dll. Bahan baku pembuatan *pulp* sebagian besar menggunakan kayu dari tumbuhan tersebut. Jumlah kayu yang terus berkurang karena tingginya produksi *pulp* menyebabkan harga kertas semakin naik. Oleh karena itu diperlukan alternatif bahan baku untuk pembuatan *pulp*.

### b. Kertas

Kertas adalah bahan tipis dan rata yang dibuat dengan menggabungkan serat dari *pulp*. Serat yang biasanya digunakan adalah serat alami dan mengandung hemiselulosa dan selulosa (Bahri, 2017). Kertas budaya termasuk kertas cetak dan kertas tulis, seperti kitab (kertas Alkitab), buku, bristol (kertas kartu), cover, koran, litho (kertas cetak), dan amplop. Namun, beberapa contoh kertas industri termasuk kantong, kertas minyak, pembungkus buah-buahan, tisu rokok, kertas bangunan, karton, kertas pengemas makanan, kertas isolasi elektis, dan pembungkus sayur-sayuran. (Dharosno, dkk., 2020). Karena kertas adalah bahan dengan rantai yang panjang, kandungan selulosa yang tinggi diperlukan untuk membuat kertas yang kuat. Umumnya, Kertas diproduksi dengan serat pohon, semakin banyak kertas yang diproduksi, maka banyak pula pohon yang akan berkurang.

### c. Paper Bag

Kantong kertas atau *paper bag* adalah kantong karton yang kegunaannya sebagai pengganti kantong plastik. *Paper bag* adalah salah satu upaya pemerintah untuk

mengurangi produksi kantong plastik (Supardi, dkk. 2024). *Paper bag* memiliki kelebihan sebagai media pembungkus produk yang lebih ramah lingkungan dikarenakan bahannya yang dapat terurai lebih cepat dari pada plastik sekali pakai (Arga, 2019). Kertas yang digunakan untuk kantong kertas dibuat dari bahan yang berisi kadar selulosa tinggi, seperti kayu dan limbah.

### 3. Tanaman Hortikultura

Tanaman hortikultura dapat didefinisikan sebagai tanaman yang biasanya ditanam di kebun atau pekarangan rumah, mencakup sayur-sayuran, buah-buahan, tanaman hias, dan tanaman obat. Istilah "hortikultura" berasal dari bahasa Latin, yaitu "hortus" yang berarti kebun dan "cultura/colere" yang berarti budi daya, sehingga istilah ini berarti praktik budi daya tanaman kebun. Manfaat tanaman hortikultura yaitu; sayuran dan buah-buahan yang berfungsi sebagai sumber makanan, tanaman hias yang dapat mempercantik lingkungan sekitar, dan tanaman obat (Kurnia, 2019). Tanaman hortikultura dibedakan menjadi empat jenis, yaitu tanaman sayur-sayuran, tanaman buah-buahan, tanaman obat, dan tanaman hias (Nur'aini, 2019). Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan biji tanaman hortikultura jenis sayur-sayuran, yaitu:

#### a. Tumbuhan bayam hijau (*Amaranthus tricolor*)

Berasal dari negara Amerika yang beriklim tropis, bayam kini telah tersebar di seluruh dunia (Lakabui, 2021). Bayam hijau adalah tanaman daun yang memiliki banyak kandungan gizi dan sangat dihargai di pasar, di mana permintaannya di masyarakat terus meningkat (Anastasia, dkk, 2014). Awalnya dikenal sebagai tanaman hias, bayam hijau kemudian digunakan sebagai makanan karena mengandung protein, vitamin A, vitamin C, dan sedikit vitamin B, serta garam mineral seperti besi, kalsium, dan fosfor (Olivia, 2014). Selain itu, bayam hijau hanya membutuhkan waktu antara 40-45 hari untuk mencapai potensi panennya, sehingga sering kali memungkinkan penanaman berturut-turut tergantung pada iklim atau cuaca (Vebriansyah, 2018).

Bayam hijau tidak hanya dikenal sebagai sayuran yang kaya gizi, tetapi juga digunakan sebagai obat untuk berbagai penyakit. Kandungan vitamin A yang terdapat dalam bayam hijau berperan dalam meningkatkan sistem kekebalan tubuh untuk melawan masalah kesehatan terkait mata. Sementara itu, vitamin C yang ada dalam bayam membantu proses penyembuhan sariawan. Selain itu, zat besi dalam bayam hijau dapat mencegah penyakit anemia atau anemia gizi besi (Putra, 2017).

**b. Tanaman Sawi Hijau (*Brassica rapa L.*)**

Sawi hijau (*Brassica juncea L.*) berasal dari Asia Timur dan Tiongkok. Ditanam di wilayah Tiongkok sejak 2.500 tahun yang lalu, tanaman ini kemudian menyebar ke Filipina dan Taiwan. Diperkirakan sawi masuk ke Indonesia pada abad ke-19. bersama dengan jenis sayuran subtropis lainnya, terutama jenis kubis-kubisan, yang dijual lintas perdagangan. Cipanas, Lembang, Pengalengan, Malang, dan Tosari adalah tempat sawi tersebar luas (Alifah, 2019). Sawi hijau adalah salah satu sayuran yang sering digunakan dalam berbagai olahan makanan karena kandungan gizinya yang tinggi. Selain itu, harganya yang terjangkau membuatnya mudah diakses oleh semua lapisan masyarakat (Rahmawati, 2016). Sawi hijau memiliki manfaat untuk kesehatan tubuh karena kaya antioksidan dari vitamin C dan E dalam sawi hijau, dapat meningkatkan imun dari vitamin C dalam kandungan sawi hijau, baik untuk kesehatan jantung, menurunkan kadar kolesterol, melindungi kesehatan mata, potensi anti kanker, serta kaya akan serat (Max, 2024).

Tanaman sawi hijau (*Brassica rapa L.*) adalah sayuran yang tumbuh dengan cepat dan dapat bertahan pada suhu rendah. Sawi hijau cocok ditanam di daerah tropis, khususnya di dataran tinggi yang memiliki suhu dingin. Penelitian ini membahas pengaruh pemberian rebusan sayur sawi hijau terhadap kadar glukosa darah pada mencit (*Mus musculus*) (Prasetyo, 2016). Lalu, Sawi hijau (caisim) biasanya siap dipanen setelah 30–40 hari ditanam. Namun, masa panen bisa bervariasi tergantung pada perawatan, media tanam, dan lokasi penanaman (Prasetio, 2015)

**c. Tanaman Selada Hijau (*Lactuca sativa L.*)**

Selada (*Lactuca sativa L.*) merupakan sayuran daun yang populer di kalangan masyarakat dan biasanya dikonsumsi dalam keadaan segar. Selada memiliki berbagai manfaat, seperti memperbaiki fungsi organ dalam, mencegah panas dalam, memperlancar metabolisme, menjaga kesehatan rambut, mencegah kulit kering, dan membantu mengatasi insomnia. Sayuran ini mengandung serat, provitamin A (karotenoid), kalium, dan kalsium (Supriati, dkk, 2014). Selada hijau tumbuh optimal pada suhu udara antara 15-20°C, sehingga iklim yang sejuk sangat ideal untuk mendukung pertumbuhannya. Selain itu, selada hijau lebih baik ditanam di akhir musim hujan karena tanaman ini tidak tahan terhadap hujan lebat yang dapat merusak daunnya. Tanah yang cocok untuk selada adalah tanah liat berpasir yang subur dan gembur, serta memiliki pH antara 5,0 hingga 6,5, karena tanah dengan karakteristik

tersebut mampu menyerap air dengan baik dan mendukung pertumbuhan akar. Selada hijau dapat dibudidayakan di dataran rendah hingga dataran tinggi (Siagian, 2014).

Selada (*Lactuca sativa* L.) ini terkenal memiliki aroma yang khas, sehingga dikenal sebagai selada wangi. Di Sulawesi, selada wangi disebut sebagai selada pandan karena aromanya menyerupai daun pandan wangi, yang menjadi dasar penyebutan selada jenis ini sebagai selada wangi (Sari, 2023). Selada wangi memiliki ciri-ciri daun yang tersusun kerucut, bentuk daun menyerupai segi empat yang memanjang dengan ujung yang melengkung. Tekstur daun keras, kaku, dan sedikit kasar (Pracaya dan Kartika, 2016). Secara fisik, warnanya hijau segar, dengan daun yang ramping dan panjang, serta tepi daun yang tampak bergerigi, meskipun ada juga yang bergelombang. Menurut Sijabat (2018), selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan satu-satunya jenis *Lactuca* yang telah didomestikasi. Tanaman ini berasal dari wilayah lembah di bagian timur Laut Tengah, khususnya Asia Barat.

#### 4. Penelitian Terdahulu

Penelitian dengan judul “Pabrik Kertas Cetak dari Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L) dengan Proses Soda” dilaksanakan oleh Ramadhani dan Palupi pada tahun 2017. Penelitian tersebut bertujuan mengetahui metode pembuatan kertas cetak dengan proses soda. Bahan baku yang digunakan adalah kenaf sebesar 373.157 kg/hari dalam skala pabrik. Sedangkan bahan pendukung diantaranya adalah NaOH, Cl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa produk kertas yang dihasilkan mengandung 5% air.

Penelitian dengan judul “Karakteristik *Pulp* Kimia Mekanis dari Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) untuk Kertas Lainer” dilaksanakan oleh Kardiansyah dan Sugesty pada tahun 2014. Penelitian tersebut bertujuan untuk membuat *pulp* dari kenaf melalui proses kimia mekanis untuk menghasilkan *pulp* dengan karakteristik yang sesuai dengan NUKP. Bahan baku yang digunakan peneliti adalah kenaf yang dibuat melalui proses *pulp* mekanis (CMP). Hasil penelitian menunjukkan bahwa batang kenaf 1,41 mm termasuk dalam kategori serat sedang, dan panjang serat kulit kenaf 4,24 mm termasuk dalam kategori serat panjang.

### C. Metode Penelitian

#### 1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Ruang Riset MTs Negeri Batu, Jl. Pronoyudho, Areng-areng Dadaprejo Junrejo, Kota Batu. Selama 5 bulan dari April sampai September 2024. Rincian aktivitas penelitain ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.** Jadwal Kegiatan Penelitian

Kegiatan	Bulan					
	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September
Penulisan proposal						
Eksperimen						
Penyusunan dan penulisan laporan						

Penelitian ini dimulai dengan penulisan proposal yang dilakukan pada bulan April hingga Mei, sebagai tahap awal perencanaan. Setelah proposal disetujui, tahap eksperimen dilaksanakan dari bulan Mei hingga Agustus, di mana seluruh data penting dikumpulkan. Pada bulan Agustus hingga September, hasil eksperimen disusun dalam laporan penelitian. Seluruh rangkaian kegiatan ini dilakukan secara berurutan untuk memastikan penelitian berjalan sesuai jadwal.

#### 2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan pendekatan kualitatif. Menurut Sugiyono (2019), metode penelitian eksperimen yaitu metode yang diterapkan melalui aksi percobaan, metode ini masuk dalam metode kuantitatif. Metode ini diterapkan untuk mengetahui faktor variabel bebas terhadap variabel terikat dalam kondisi terkontrol.) Tujuan dari metode eksperimen ini adalah untuk menguji kemampuan kertas Batang Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) yang diolah menjadi media tumbuh tanaman. Pendekatan ini melibatkan serangkaian langkah eksperimental yang dirancang untuk mengevaluasi efektivitas transformasi *GrowBag* menjadi media tumbuh tanaman yang layak. Peneliti menggunakan pendekatan kualitatif untuk mendeskripsikan data deskripsi mengenai pembuatan *GrowBag* yang dapat bertransformasi menjadi tanaman hortikultura.

#### 3. Alat dan Bahan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan berbagai alat dan bahan yang mendukung proses pengumpulan data dan analisis. Alat dan bahan yang digunakan

bertujuan untuk memfasilitasi pelaksanaan eksperimen secara tepat dan efisien, sedangkan bahan-bahan penelitian dipilih sesuai dengan kebutuhan spesifik eksperimen yang dirancang. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.** Alat dan bahan penelitian

No	Nama Alat dan Bahan	Jumlah	Fungsi
1.	Gunting	1 buah	Untuk memotong serat batang kenaf dan bahan lainnya.
2.	Sendok	2 buah	Digunakan untuk mengukur dan mencampur bahan.
3.	Blender	1 buah	Menghaluskan <i>pulp</i> serat batang kenaf.
4.	<i>Chopper</i>	1 buah	Untuk mencincang serat batang kenaf agar mudah dihaluskan.
5.	Timbangan	1 buah	Untuk menimbang bahan seperti <i>pulp</i> kenaf dan bahan lainnya.
6.	Baskom	3 buah	Untuk menyimpan dan mencampur bahan-bahan.
7.	Wadah plastik kecil	2 buah	Untuk mewarnai <i>pulp</i> sebelum dimasukkan ke ziplock dan di diamkan.
8.	Panci	1 buah	Untuk merebus bahan sebelum diberi NaOH.
9.	Bak besar	1 buah	Digunakan untuk mengapungkan <i>screen</i> sebelum meratakan <i>pulp</i> di atasnya.
10.	Sarung tangan plastik	4 buah	Digunakan untuk melindungi tangan saat menyentuh NaOH dan saat pewarnaan <i>pulp</i> batang kenaf.
11.	<i>Screen</i> sablon ukuran 15 x 20	3 buah	Untuk mencetak <i>pulp</i> kenaf.
12.	<i>Screen</i> sablon ukuran 30 x 40	1 buah	Untuk mencetak <i>pulp</i> kenaf.

---

13.	<i>Pulp</i> batang kenaf ( <i>Hibiscus cannabinus</i> L.)	15 gr/cetak (15x20) dan 60 gr/cetak (30x40)	Bahan utama.
14.	NaOh	20 gram untuk 100 gram serat batang kenaf	Untuk melunakkan serat kenaf dan meningkatkan kekuatan produk.
15.	Air	120 ml (cetakan 30x40) 30 ml (cetakan 15x20)	Mencampurkan maizena dengan <i>pulp</i> (air juga digunakan untuk merebus, penghalusan, dll.).
16.	Lem Rajawali	1 pack	Digunakan untuk menempel kertas saat membuat <i>GrowBag</i> ,
17.	Pewarna Makanan	1 sendok	Untuk menambahkan warna pada kertas sesuai keinginan.
18.	Tepung Maizena	5 Gr untuk cetakan ukuran 15x20, dan 20 Gr untuk cetakan ukuran 30x40	Sebagai perekat pada <i>GrowBag</i> .
19.	Biji tanaman (bayam, sawi, selada)	0,5 sendok	Untuk disisipkan di dalam <i>GrowBag</i> agar dapat tumbuh.
20.	Ziplock	1 Pack	Untuk menyimpan adonan yang sudah diwarnai.

---

#### 4. Metode Pengumpulan Data

##### a. Eksperimen

Eksperimen yaitu cara mencari metode untuk menemukan relasi kausalitas antara dua penyebab yang sengaja dimunculkan oleh peneliti dengan menghilangkan atau memisahkan penyebab lain yang menghalangi (Arikunto, 2019). Data eksperimen peneliti dapatkan dengan melakukan eksperimen proses pembuatan *GrowBag* batang kenaf dengan bahan kimia dan bahan alami, hingga menemukan komposisi kertas yang sesuai. Selanjutnya dari kertas yang peneliti hasilkan, peneliti mendesain *GrowBag* yang mampu bertransformasi menjadi media tumbuh tanaman dengan memberikan biji tanaman hortikultura yang sudah peneliti pilih.

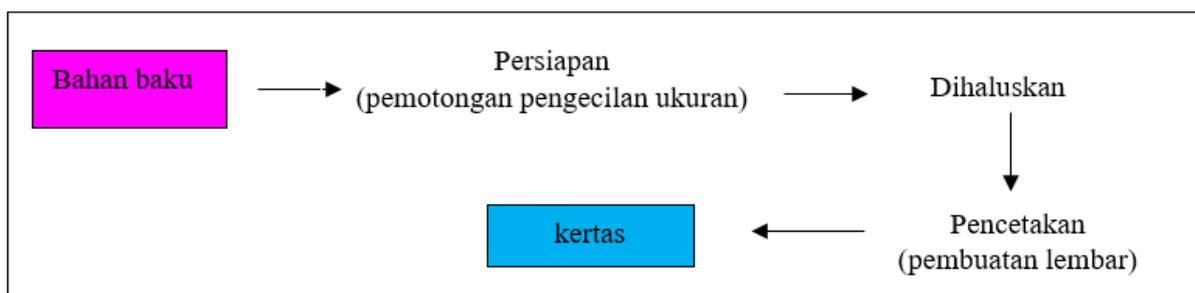
##### b. Dokumentasi

Menurut Sugiyono (2020), dokumentasi yaitu pengumpulan catatan kejadian yang telah terjadi baik berupa karya tulis, gambar, atau karya monumental dari individu/lembaga. Penelitian ini didokumentasikan dalam bentuk foto kegiatan saat eksperimen.

#### 5. Metode Pengolahan Data

Metode pengolahan pada penelitian ini terdiri 3 perlakuan, dengan masing-masing memiliki alur pengolahan yang berbeda. Perlakuan A hanya dilakukan penghalusan satu kali dengan durasi 10 menit, tanpa dilakukan penghalusan kedua, tanpa perebusan, tanpa penambahan NaOH, serta tanpa penambahan maizena sebagai bahan perekat. Perlakuan B menggunakan perekat berupa bubur singkong dan dilakukan penghalusan sebanyak dua kali, dengan masing-masing waktu penghalusan selama 5 menit. Sedangkan pada perlakuan C, perekat kertas yang digunakan adalah maizena, dengan penghalusan dilakukan dua kali, yaitu penghalusan pertama selama 10 menit dan penghalusan kedua selama 5 menit.

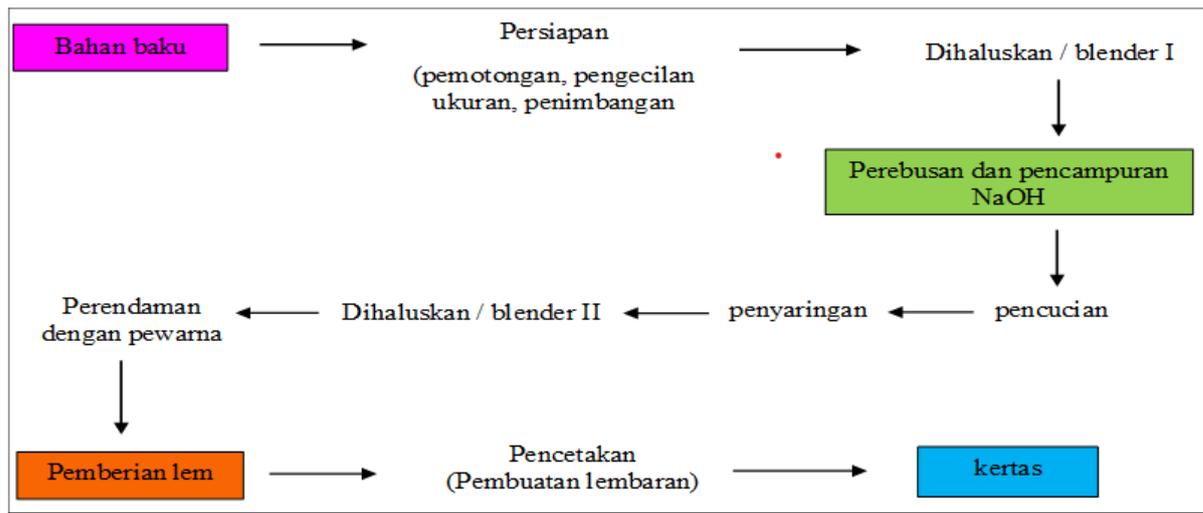
##### a. Perlakuan A



**Gambar 2.** Alur percobaan perlakuan A

Pada perlakuan A, serat batang kenaf dipotong terlebih dahulu untuk mengecilkan ukuran, yang bertujuan mempermudah proses penghalusan. Selanjutnya, proses penghalusan hanya dilakukan satu kali dengan durasi 10 menit untuk menghasilkan *pulp* yang siap untuk dicetak. Setelah penghalusan selesai, *pulp* tersebut langsung dicetak menggunakan cetakan kertas khusus. Hasil akhir dari proses ini berupa lembaran kertas yang sudah siap digunakan atau dianalisis lebih lanjut.

**b. Perlakuan B**



**Gambar 3.** Alur percobaan perlakuan B

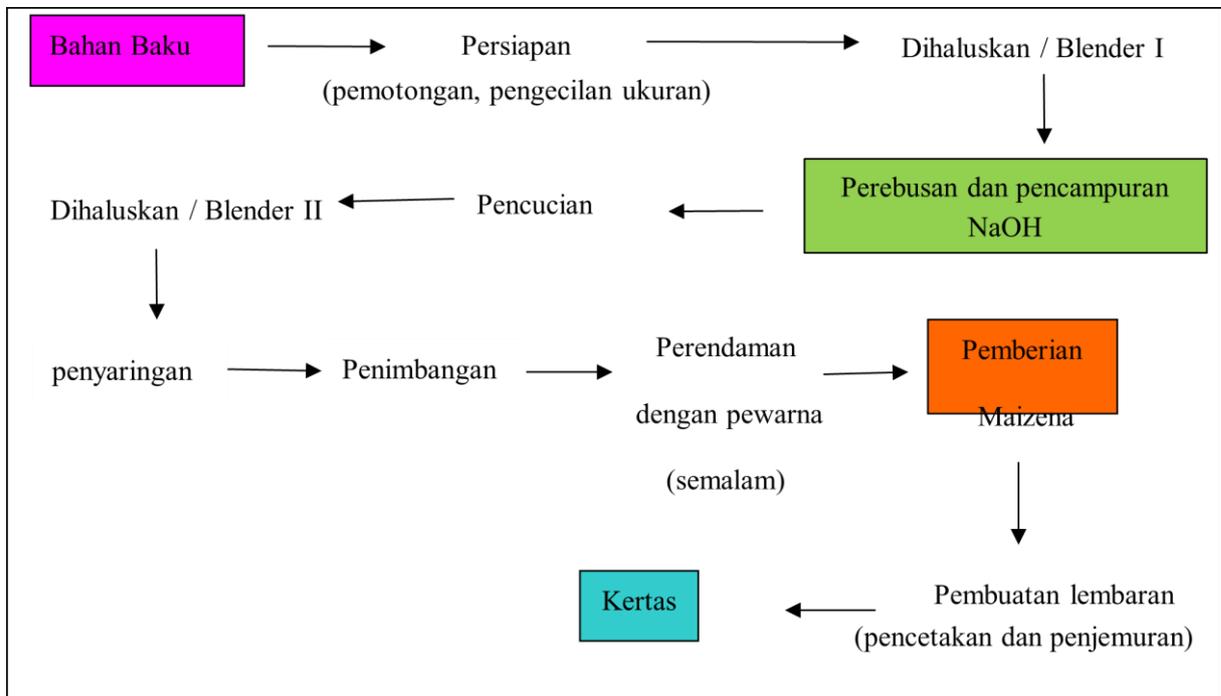
Pada perlakuan B, langkah pertama adalah memotong batang kenaf menjadi potongan kecil untuk memudahkan proses penghalusan. Proses penghalusan pertama dilakukan selama 5 menit dengan perbandingan air 1:7 terhadap jumlah serat kenaf. Setelah serat halus, serat dan airnya dipindahkan ke dalam panci dan direbus hingga mendidih. Saat sudah mendidih matikan kompor lalu tambahkan NaOH dengan perbandingan 1:5 terhadap jumlah serat. Serat dibiarkan hingga dingin kemudian, serat yang telah direndam NaOH dicuci hingga bersih untuk menghilangkan sisa NaOH, karena NaOH hanya berfungsi untuk melunakkan serat.

Setelah dicuci, serat disaring dan diperas hingga kering. Dilakukan penghalusan kedua selama 5 menit dengan tambahan air 1:7 terhadap serat, lalu serat kembali diperas hingga kering dan ditimbang sesuai ukuran *screen* kertas: 15 gram *pulp* untuk ukuran *screen* 15x20 cm, dan 60 gram *pulp* untuk ukuran *screen* 30x40 cm. Jika ingin diberi pewarna, *pulp* yang telah ditimbang dicampur pewarna dan disimpan dalam ziplock semalaman. Keesokan harinya, *pulp* dipindahkan ke wadah kecil dan ditambahkan bubur singkong dengan perbandingan 1:3 terhadap serat, serta air dengan

volume 30 ml untuk *screen* 15x20 cm dan 120 ml untuk *screen* 30x40 cm. Setelah itu, ditambahkan biji tanaman sebanyak setengah sendok makan dan diaduk hingga rata.

Siapkan bak besar yang berisi air, pastikan banyak air tidak lebih tinggi dari setengah *screen*. Adonan kertas dituangkan ke dalam *screen* dan diaduk serta ditekan perlahan agar *pulp* tidak menggumpal. Ketika *pulp* sudah merata, *screen* diangkat perlahan dan bagian bawahnya ditekan dengan spons untuk mengurangi kadar air dan mempercepat pengeringan. Kertas kemudian dijemur di tempat panas yang terkena angin, seperti di atap rumah. Untuk kertas berwarna, *screen* ditutup papan saat penjemuran agar warna tidak pudar. Setelah kering, kertas dapat dilepaskan dari *screen* dengan hati-hati dan mulai dirakit menjadi *GrowBag*. Setelah perakitan, *GrowBag* siap digunakan, dan bisa ditambahkan hiasan sesuai selera.

### c. Perlakuan C



**Gambar 4.** Alur percobaan perlakuan C

Pada perlakuan C, langkah pertama adalah memotong batang kenaf menjadi potongan kecil untuk memudahkan proses penghalusan. Proses penghalusan pertama dilakukan selama 10 menit dengan perbandingan air 1:7 terhadap jumlah serat kenaf. Setelah serat halus, serat dan airnya dipindahkan ke dalam panci dan direbus hingga mendidih. Saat sudah mendidih matikan kompor lalu tambahkan NaOH dengan perbandingan 1:5 terhadap jumlah serat. Serat dibiarkan hingga dingin kemudian, serat

yang telah direndam NaOH dicuci hingga bersih untuk menghilangkan sisa NaOH, karena NaOH hanya berfungsi untuk melunakkan serat.

Setelah dicuci, serat disaring dan diperas hingga kering. Dilakukan penghalusan kedua selama 5 menit dengan tambahan air 1:7 terhadap serat, lalu serat kembali diperas hingga kering dan ditimbang sesuai ukuran *screen* kertas: 15 gram *pulp* untuk ukuran *screen* 15x20 cm, dan 60 gram *pulp* untuk ukuran *screen* 30x40 cm. Jika ingin diberi pewarna, *pulp* yang telah ditimbang dicampur pewarna dan disimpan dalam ziplock semalaman. Keesokan harinya, *pulp* dipindahkan ke wadah kecil dan ditambahkan tepung maizena dengan perbandingan 1:3 terhadap serat, serta air dengan volume 30 ml untuk *screen* 15x20 cm dan 120 ml untuk *screen* 30x40 cm. Setelah itu, ditambahkan biji tanaman sebanyak setengah sendok makan dan diaduk hingga rata.

Siapkan bak besar yang berisi air, pastikan banyak air tidak lebih tinggi dari setengah *screen*. Adonan kertas dituangkan ke dalam *screen* dan diaduk serta ditekan perlahan agar *pulp* tidak menggumpal. Ketika *pulp* sudah merata, *screen* diangkat perlahan dan bagian bawahnya ditekan dengan spons untuk mengurangi kadar air dan mempercepat pengeringan. Kertas kemudian dijemur di tempat panas yang terkena angin, seperti di atap rumah. Untuk kertas berwarna, *screen* ditutup papan saat penjemuran agar warna tidak pudar. Setelah kering, kertas dapat dilepaskan dari *screen* dengan hati-hati dan mulai dirakit menjadi *GrowBag*. Setelah perakitan, *GrowBag* siap digunakan, dan bisa ditambahkan hiasan sesuai selera.

## 6. Analisis Data

Teknik analisis data kuantitatif yang digunakan adalah analisis eksperimen. Teknik ini menguji hipotesis melalui percobaan dan hasilnya dianalisis menggunakan metode statistik. Pendekatan kualitatif diterapkan untuk mendapatkan gambaran yang jelas mengenai proses pembuatan *GrowBag*, sehingga hasilnya dapat diuraikan secara deskriptif dan lebih mudah dipahami. Beberapa hasil pengamatan dianalisis menggunakan metode sebagai berikut.

**Tabel 5.** Analisis data hasil pengamatan uji organoleptik *GrowBag*

No	Aspek yang diamati	Hasil pengamatan
1	Serat yang terlihat	
2	Pengambilan kertas dari <i>screen</i>	
3	Permukaan tekstur kertas	
4	Penampilan kertas	

- 5 Kekuatan kertas
- 6 Fungsi kertas

Uji organoleptik dilakukan melalui serangkaian pengamatan dan evaluasi yang teliti pada berbagai aspek pembuatan kertas. Analisis serat kertas dilakukan dengan pengamatan visual pada setiap perlakuan, dengan membandingkan hasil dari setiap tahapan percobaan guna mengidentifikasi perbedaan kualitas serat yang terbentuk. Selanjutnya, proses pengambilan kertas dari *screen* juga diamati untuk menilai kestabilan dan kekuatan kertas selama proses produksi. Permukaan kertas dianalisis melalui pengamatan langsung dan perabaan, yang bertujuan untuk menilai tekstur serta mengevaluasi kekasaran atau kehalusan yang dihasilkan. Selain itu, penampilan kertas dievaluasi dengan melihat faktor visual seperti warna dan bentuk, di mana kertas diklasifikasikan sebagai menarik atau kurang menarik berdasarkan daya tarik estetisnya. Pengamatan ini membantu memastikan kualitas akhir kertas dalam hal presentasi visual dan daya tarik pengguna.

**Tabel 6.** Analisis data hasil pengamatan uji kekuatan dan ketahanan *GrowBag*

No	Keterangan	Barang 200 g	Barang 500 g	Barang 1000 g
1	Perlakuan A			
2	Perlakuan B			
3	Perlakuan C			

Metode analisis data yang digunakan dalam uji kekuatan dan ketahanan kertas kemasan melibatkan serangkaian pengujian fisik untuk mendapatkan gambaran mengenai performa material. Uji kekuatan dan ketahanan dilakukan untuk mengetahui seberapa besar beban yang dibutuhkan hingga kertas mengalami kerusakan atau robek. Pengujian ini mencakup kekuatan dan ketahanan *GrowBag* terhadap beban dengan massa 200 g, 500 g, dan 1000 g.

**Tabel 7.** Analisis data pengamatan transformasi *GrowBag*

No	Tanaman	Hari ke-			
		1	2	3	dst
1	Sawi Hijau				
2	Bayam Hijau				
3	Selada Hijau				

Pengamatan ini dilakukan untuk menganalisis proses pertumbuhan biji menjadi tanaman pada media tanam berbahan *GrowBag*. Pengamatan mencakup setiap tahap

perkembangan, mulai dari perkecambahan biji hingga pertumbuhan akar, batang, dan daun. Analisis ini bertujuan untuk menilai efektivitas *GrowBag* sebagai media tumbuh yang ramah lingkungan dan untuk melihat potensi penggunaan yang berkelanjutan.

#### D. Hasil Dan Pembahasan

##### 1. Pembuatan *GrowBag*

Pengamatan selama eksperimen pembuatan *GrowBag* dilakukan dalam beberapa tahapan berbeda. Peneliti melakukan perlakuan dengan variasi tertentu untuk mencapai hasil yang optimal. Setiap tahapan diuji secara teliti untuk mengukur efektivitasnya. Hasil dari setiap perlakuan kemudian dibandingkan untuk menentukan metode yang paling efisien.



**Gambar 5.** Proses pembuatan *GrowBag*

**a. Persiapan**

Kenaf (*Hibiscus Cannabinus* L) dipotong / pengecilan ukuran lalu dilakukan penimbangan.

**b. Penghalusan pertama**

Kenaf yang sudah dipotong dihaluskan menggunakan *chopper* dan ditambahkan air 1:7 dengan serat kenaf agar mempermudah proses penghalusan. Penghalusan dilakukan dalam kurun waktu 10 menit.

**c. Perebusan dengan NaOH**

Kenaf yang sudah dihaluskan, direbus hingga mendidih lalu dimasukkan NaOH 1:5 dengan serat kenaf dan direndam selama 30 menit hingga *pulp* kertas dingin.

**d. Pencucian**

Kenaf yang sudah dicampur dengan NaOH, selanjutnya dicuci untuk memisahkan *pulp* kenaf dari kandungan NaOH.

**e. Penghalusan kedua**

*Pulp* yang sudah mengalami tahap pencucian, dihaluskan kembali kurang lebih 5 menit.

**f. Penimbangan**

Setelah disaring, *pulp* ditimbang sesuai kebutuhan komposisi kertas. Peneliti membuat 2 ukuran kertas, pertama ukuran 15 x 20 cm ukuran ini membutuhkan 15 gram serat kenaf. Kedua, ukuran 30 x 40 cm ukuran ini memerlukan 60 gram serat kenaf.

**g. Pemberian Maizena**

*Pulp* diberi tepung maizena untuk ukuran 15 x 20 sebanyak 5 gram dicampur dengan air 30 ml. Sedangkan ukuran 30 x 40 sebanyak 20 gram di campur dengan air sebanyak 120 ml bahan tersebut dicampur menggunakan sendok hingga merata. *Pulp* yang sudah dicampur dengan perekat maizena dan air ditambahkan dengan biji tanaman. Jika ingin diberi warna, sebelum pemberian maizena rendam *pulp* dengan pewarna selama semalam.

**h. Pembuatan lembaran**

Pada tahap ini, *screen* atau cetakan direndam dalam bak berisi air. Pastikan *screen* tersebut tidak sepenuhnya tenggelam, hanya bagian bawah *screen* yang perlu berada dalam air. Setelah serat disebar di *screen*, dilakukan penekanan secara merata menggunakan sendok agar serat tidak menggumpal, diikuti dengan perataan

untuk memastikan seluruh permukaan merata dan tidak ada bagian yang transparan. *Screen* kemudian diangkat secara perlahan, lalu permukaan bawah *screen* secara perlahan diusap dengan spons untuk menghilangkan air yang berlebihan. Setelah pencetakan selesai *screen* kemudian dijemur di tempat yang terkena angin dan sinar matahari (atap), untuk kertas yang berwarna saat dijemur ditutupi menggunakan papan agar warna kertas tidak pudar.

**i. Perakitan**

Setelah proses penjemuran, kertas dirakit menjadi *GrowBag* dengan bahan perekat berupa lem Rajawali, lalu diberikan tali untuk memaksimalkan fungsi dari *GrowBag*, dan ditambahkan hiasan agar terlihat menarik.

**j. *GrowBag* siap digunakan**

Batang *Hibiscus cannabinus* L. memiliki serat yang kasar, dan kuat sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk proses pemasakan hingga penghalusan serat kenaf. Hal tersebut juga terjadi pada penelitian Kardiansyah dan Sugesty pada tahun 2014 yang menjelaskan, untuk melunakkan kenaf dibutuhkan pemasakan dengan suhu 150°C selama 1,5 jam.

Peneliti menggunakan NaOH sebagai pelunak serat kenaf. Hal tersebut juga dilakukan oleh Indrawan dkk. (2015) yang menjelaskan NaOH berfungsi untuk melunakkan atau melarutkan lignin secara parsial sehingga serat-serat yang saling berikatan satu sama lainnya menjadi *pulp* serat terpisah. Penelitian Kardiansyah dan Sugesty tahun 2014 juga menjelaskan pemasakan kenaf dilakukan dengan bahan kimia NaOH dengan tujuan melunakkan kenaf. Sedangkan penggunaan maizena pada *GrowBag* bertujuan sebagai bahan perekat dikarenakan Maizena juga mengandung amilopektin sebanyak 74-76% yang dapat mengikat kandungan air (Apriliani, 2019) hal tersebut berkaitan dengan keefektifitasan proses perekatan hingga pencetakan bubur kertas.

**2. Perbandingan Formulasi *GrowBag***

**a. Uji Organoleptik Kertas Kenaf**

Uji organoleptik merupakan metode evaluasi yang melibatkan indra manusia untuk menilai kualitas suatu produk, seperti aroma, rasa, tekstur, dan penampilan. Uji organoleptik ini bertujuan untuk mengukur penerimaan konsumen terhadap berbagai aspek sensorik dari suatu produk. Dalam penelitian ini, dilakukan pengamatan uji organoleptik terhadap beberapa sampel produk guna mengetahui preferensi dan

tingkat kepuasan konsumen. Data yang diperoleh dari uji ini sangat penting untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan produk, sehingga dapat dilakukan perbaikan dan pengembangan produk yang lebih baik di masa mendatang.

**Tabel 8.** Hasil pengamatan uji organoleptik *GrowBag*

No.	Aspek yang diamati	Hasil Pengamatan		
		Perlakuan A	Perlakuan B	Perlakuan C
1.	Serat yang terlihat	Tidak berbentuk	Tidak beraturan dan tidak merata	Berbentuk dan teratur
2.	Pengambilan kertas dari <i>screen</i>	Mudah	Mudah	Mudah
3.	Permukaan tekstur kertas	Kasar	Kasar dan keras	Halus
4.	Penampilan kertas	Warna cream	Warna kurang menarik	Warna terang
5.	Kekuatan kertas	Sangat lemah dan rapuh	Lemah	Kuat
6.	Fungsi kertas	Kurang optimal	Kurang optimal	Optimal



**Gambar 6.** Hasil uji coba perlakuan A

Berdasarkan hasil pengamatan pembuatan kertas kenaf menggunakan Perlakuan A, ternyata tidak menunjukkan tekstur kertas seperti pada umumnya. Serat yang terlihat tidak berbentuk, pada pengambilan hasil kertas dari *screen* (cuetakan) terlihat kualitas kertas masih sangat buruk. Pada Perlakuan ini dilakukan dua uji coba kekuatan kertas. Uji coba kekuatan pertama, kertas ditimpa oleh beban, dan uji kedua kertas diberi lipatan untuk melihat daya rekat serat. Fungsi kertas masih kurang optimal sehingga belum bisa dijadikan *GrowBag*. Oleh karena itu peneliti mencoba menggunakan komposisi lain untuk mendapatkan hasil kertas yang lebih optimal.

Hasil pengamatan Perlakuan A menunjukkan bahwa Perlakuan A yang dihasilkan memiliki kertas dengan kualitas paling rendah dibandingkan perlakuan

yang lain. Faktor penyebabnya adalah karena kurang maksimalnya proses penghalusan dan tidak ada perekat dalam *pulp* kertas. Menurut Risdianto dan Purwita (2014) kenaf memiliki bilangan Runkel 1,68 yang berarti berdinging tebal dan sulit untuk digiling (*refining*). Dalam Artikel Austin dkk. (2024) menjelaskan proses penggilingan serat kenaf dilakukan secara bertahap hingga mencapai hasil yang diinginkan, sedangkan peneliti hanya melakukan penghalusan sebanyak 1 kali dalam kurun waktu 10 menit sehingga serat kenaf masih bertekstur kasar. Tidak adanya perekat pada *pulp* kertas membuat serat saling tidak mengikat. Pertiwi (2019) menjelaskan bahwa pembuatan kertas dibutuhkan bahan perekat untuk mengikat serat pada serat tersebut. Hal tersebut juga dijelaskan oleh Apriani dan Kurniasari (2018) bahwa kegunaan perekat dalam pembuatan kertas adalah untuk memperkuat ikatan antar serat.



**Gambar 7.** Hasil uji coba perlakuan B

Berdasarkan hasil pengamatan kertas batang kenaf menggunakan perlakuan B menunjukkan bahwa serat yang dihasilkan dari perlakuan B lebih rekat dari perlakuan A namun permukaannya keras. penampilan warna kertas kurang menarik, pada perlakuan ini dilakukan dua uji coba kekuatan kertas. Uji coba kekuatan pertama, kertas ditimpa oleh beban, dan uji kedua kertas diberi tekukan untuk melihat daya rekat serat. Fungsi kertas masih kurang optimal sehingga belum bisa dijadikan *GrowBag*, oleh karena itu peneliti mencoba menggunakan komposisi lain untuk mendapatkan hasil kertas yang lebih optimal.

Hasil pengamatan perlakuan B menunjukkan bahwa perlakuan B merupakan kertas dengan kualitas lebih baik dari perlakuan A namun belum memenuhi kriteria untuk *GrowBag* yang dibutuhkan. Faktor yang mempengaruhi hal tersebut adalah bubur singkong yang kurang berpotensi sebagai perekat pada pembuatan kertas. Menurut Putri dkk tahun 2022 menjelaskan penambahan konsentrasi perekat tepung singkong sebagai perekat menaikkan Gramatur kertas, karena kertas menjadi lebih berat dan tebal, tidak lentur.



**Gambar 8.** Hasil uji coba perlakuan C

Berdasarkan hasil pengamatan kertas batang kenaf menggunakan perlakuan C menunjukkan bahwa serat yang dihasilkan dari uji coba ada perubahan lebih halus. Penampilan warna kertas lebih terang dan lebih menarik. Pada perlakuan ini dilakukan dua uji coba kekuatan kertas. Uji coba kekuatan pertama, kertas ditimpa oleh beban, dan uji kedua kertas diberi tekukan untuk melihat daya rekat serat. Fungsi kertas sudah optimal sehingga bisa dijadikan *GrowBag*. Oleh karena itu peneliti berpendapat perlakuan C mencukupi kriteria *GrowBag* yang dibutuhkan.

Hasil pengamatan perlakuan C menunjukkan bahwa perlakuan C merupakan kertas dengan kualitas paling optimal dibandingkan perlakuan lainnya. Faktor yang mempengaruhi hal tersebut dikarenakan pada perlakuan C peneliti menghaluskan serat kenaf hingga terurai sempurna dan peneliti menambahkan perekat berupa tepung maizena pada *pulp* kertas. Menurut Srihari, dkk tahun 2016 menjelaskan tepung maizena memiliki kadar pati sebesar 84,7%. Maizena juga mengandung amilopektin sebanyak 74-76% yang dapat mengikat kandungan air (Apriliani, 2019) hal tersebut berkaitan dengan keefektifitasan proses perekatan hingga pencetakan bubur kertas.

#### **b. Kekuatan dan Ketahanan *GrowBag***

Pengujian kekuatan dan ketahanan kemasan merupakan langkah penting dalam memastikan kualitas dan fungsionalitas produk. Pada penelitian ini, dilakukan pengamatan terhadap kekuatan dan ketahanan dalam menahan beban berat, termasuk uji kemampuan *GrowBag* menahan deformasi, sobekan, serta daya tahan terhadap tekanan. Hasil pengamatan ini akan memberikan gambaran penting mengenai kelebihan *GrowBag* sebagai kemasan yang mendukung proses pertumbuhan tanaman secara efektif dan efisien.

**Tabel 9.** Hasil pengamatan hasil uji kekuatan dan ketahanan *GrowBag*

No.	Keterangan	Barang 300g	Barang 500g	Barang 1kg
1.	Perlakuan A	x	x	x

2.	Perlakuan B	√	√	X
3.	Perlakuan C	√	√	√

Berdasarkan tabel 9 pada uji kekuatan *GrowBag*, diketahui bahwa *GrowBag* perlakuan A tidak bisa ditimpa semua beban dengan berat yang sudah ditentukan peneliti. *GrowBag* perlakuan B dapat menahan beban hingga 500 gram. Perlakuan C dapat menahan semua beban dengan berat yang sudah ditentukan oleh peneliti. Sehingga dapat diketahui bahwa *GrowBag* perlakuan C memiliki kekuatan yang optimal.

Hasil pengamatan uji kekuatan *GrowBag* menunjukkan perlakuan C memiliki kekuatan kertas terbaik diantara uji coba lainnya. Faktor yang mempengaruhi kekuatan kertas adalah penambahan NaOH dan perekat yang sesuai. Menurut Rahmitasari tahun 2019 menjelaskan penambahan NaOH dapat membantu untuk menambah kekuatan fisik pada kertas. Bahri (2021) menjelaskan maizena dapat membentuk tekstur yang kuat karena daya ikatnya yang tinggi sehingga perlakuan C pada penelitian ini dengan komposisi NaOH dan maizena mampu menghasilkan kualitas kekuatan kertas paling baik dibanding perlakuan yang lain.



**Gambar 9.** Kertas kenaf ukuran 15 x 20 dengan beban 500 g



**Gambar 10.** Kertas kenaf ukuran 30 x 40 dengan beban 1000 g

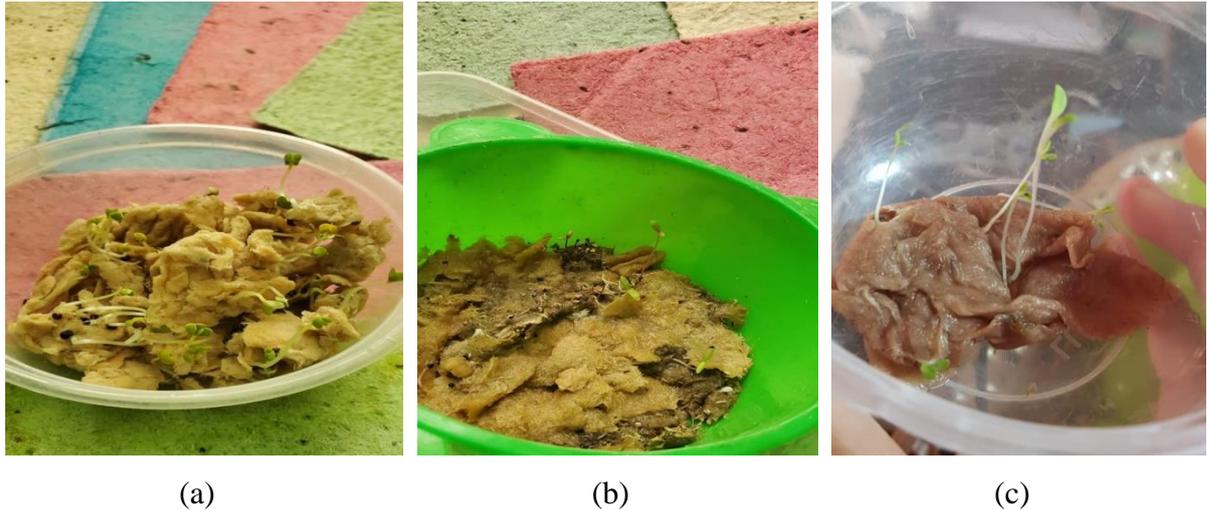
### 3. Transformasi Kertas Kenaf sebagai Media Tumbuh Tanaman

Inovasi dalam bidang pertanian terus berkembang, salah satunya adalah penggunaan bahan-bahan alami dan ramah lingkungan sebagai media tanam alternatif. Dalam penelitian ini, dilakukan pengamatan terhadap transformasi kertas kenaf sebagai media tumbuh, Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi inovatif untuk pertanian berkelanjutan. Hasil dari pengamatan pertumbuhan tanaman disajikan pada berikut:

**Tabel 10.** Hasil pengamatan pertumbuhan tanaman pada media tumbuh *GrowBag* Batang Kenaf

No	Tanaman	Hari Ke-									
		1	2	3	4	5	6	7	14	21	
1.	Bayam	-	-	-	-	-	-	Mulai tumbuh akar	Tumbuh batang dan daun	Diameter daun lebar dan batang semakin tinggi	
2.	Sawi	-	Mulai tumbuh akar	Tumbuh sebagai cambah	Daun mulai terlihat						
3.	Selada	-	-	Mulai tumbuh akar	Mulai tumbuh sebagai cambah	Tumbuh daun kecil			Tanaman tumbuh lebih tinggi		

Hasil dari pengamatan pertumbuhan tanaman pada perlakuan C menunjukkan *GrowBag* berpotensi sebagai media tumbuh berbagai macam tanaman. Peneliti melakukan penanaman beberapa jenis tanaman pada media tumbuh *GrowBag*. Hasil menunjukkan bahwa bayam hijau, sawi, serta selada merupakan tanaman yang paling cepat dan efektif tumbuh pada media tumbuh *GrowBag*.



**Gambar 11.** Hasil pertumbuhan tanaman: (a) sawi, (b) bayam, (c) selada hijau

Sawi (*Brassica rapa* L.) merupakan salah satu tanaman yang paling cepat dan efektif tumbuh pada media tanam *GrowBag* dikarenakan sawi adalah satu tanaman yang tumbuh cepat. Dikutip dari Andra Farm Benih mengeluarkan tunas selama 1 - 5 hari, dan bisa dipanen pertama mulai 21 - 45 HST (Hari Setelah Tanam). Bayam hijau (*Amaranthus tricolor*) juga menjadi salah satu tanaman yang paling cepat dan efektif tumbuh pada *GrowBag* sebagai media tumbuh tanaman. Menurut Ardiansyah 2022 masa simpan tanaman bayam agak singkat, dengan masa budidaya 23 hingga 35 hari setelah penanaman. Selada hijau (*Latuca sativa*. L.) juga menjadi salah satu tanaman yang paling cepat dan efektif tumbuh pada *GrowBag* sebagai media tumbuh tanaman. Menurut Irawati dan Widodo (2017), selada dapat dipanen pada usia sekitar 30 hingga 45 hari setelah tanam, tergantung pada kondisi pertumbuhannya.

*GrowBag* berpotensi sebagai media tumbuh tanaman dikarenakan kenaf memiliki kandungan nitrogen yang dapat membantu pertumbuhan tanaman. Menurut penelitian Pill *et al.*, 1995 dengan judul *Nitrogen-enriched ground kenaf (Hibiscus cannabinus L.) stem core as a component of soilless growth media* menunjukkan hasil bahwa tanaman tomat yang ditanam pada media tumbuh dengan dikombinasikan tanaman kenaf 20-35% mampu menumbuhkan tunas tomat lebih cepat dibandingkan media tumbuh lain. Selain nitrogen kandungan media tumbuh yang dapat membantu pertumbuhan tanaman adalah kalsium dan fosfor (Pary, 2018). Berdasarkan web resmi Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Jawa Tengah menjelaskan kenaf memiliki kandungan kalsium sebanyak 1,25% dan kandungan fosfor sebanyak 0,72%.

## E. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa batang kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) memiliki potensi besar sebagai bahan alternatif pembuatan *GrowBag*. Kombinasi batang kenaf dengan tepung maizena serta NaOH terbukti menghasilkan kualitas terbaik dalam pembuatan *GrowBag*. Sementara itu, penggunaan bahan alami pada *GrowBag* menunjukkan hasil yang kurang maksimal, sehingga diperlukan penambahan NaOH sebagai pelunak serat kenaf untuk meningkatkan kualitas produk. Selain itu, *GrowBag* dari kenaf mampu berfungsi sebagai media tumbuh yang efektif untuk berbagai jenis tanaman seperti bayam hijau, sawi hijau, dan selada hijau, menunjukkan potensi penggunaannya dalam bidang pertanian berkelanjutan.

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti merekomendasikan perlunya penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan hasil penelitian ini, terutama dalam hal optimalisasi kualitas *paper bag* dan *GrowBag*. Selain itu, perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut mengenai penggunaan kertas dari kenaf sebagai alternatif pengganti plastik sekali pakai, mengingat pentingnya solusi ramah lingkungan dalam mengurangi limbah plastik. Pengembangan teknologi dengan menggunakan alat yang lebih canggih seperti pemotong otomatis, mesin pembuat kertas, mesin pengering, dan mesin press (heat sealing) juga disarankan untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi.

## Daftar Pustaka

- Alifah, M. S. 2019. Respon Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Terhadap Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Organik Cair Daun Gamal (*Gliricidia sepium*). Doctoral dissertation, UIN SUSKA Riau.
- Sari, I. (2023). TA: BUDIDAYA SELADA SIOMAK (*Lactuca sativa* L.) DI CV. BUMI AGRO TECHNOLOGY (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Lampung).
- Anastasia, I., Izzati, M., & Suedy, S. W. A. 2014. Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Padat dan Organik Cair Terhadap Porositas Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amarantus tricolor* L.). *Jurnal Akademika Biologi*, 3(2), 1-10.
- Apriani, E., & Kurniasari, H. D. 2018. Pembuatan Kertas Daur Ulang Dari Limbah Serat Kelapa Muda dan Kertas Bekas sebagai Alternatif Kertas Seni untuk Industri. *Prosiding Snast*, 309-316.
- Apriliani, P., & Haryati, S. 2019. Berbagai konsentrasi tepung maizena terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik petis udang. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 14(2), 1-9.
- Ardiansyah, P. 2022. Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) pada Beberapa

Taraf Kadar Air yang dikontrol Secara Presisi Menggunakan Mikrokontroler Arduino.  
Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

- Arga, L. V. Z. 2019. Analisis Kesadaran Konsumen dan Persepsi Konsumen Terhadap Penerapan Green Product, Green Process, Green Promotion, Green Physical Evidence Di Starbucks. *Unika Soegijapranata Semarang*.
- Arikunto. 2019. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Austin, C. C., Mondell, C. N., & Wilkie, A. C. 2024. Kenaf: Opportunities for an ancient fiber crop. *Agronomy*, 14(7), 1542. [https://doi.org/10.3390/agronomy14071542&#8203;:contentReference\[oaicite:0\]{index=0}](https://doi.org/10.3390/agronomy14071542&#8203;:contentReference[oaicite:0]{index=0}).
- Bahri, S., Fitriani, F., & Jalaluddin, J. 2021. Pembuatan Biofoam dari Ampas Tebu dan Tepung Maizena. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 10(1), 24-32.
- Bahri, S. 2017. Pembuatan *Pulp* dari Batang Pisang. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 4(2), 36-50.
- Basri, M. H. A. 2014. Effects of Organic and Inorganic Fertilizers on BRIS Fertility and Growth Performance of Selected Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) Varieties. *Doctoral dissertation, Universiti Putra Malaysia*.
- Dharosno, W. W., & Pundu, A. (2020). Analisa kuat tarik pada kertas berbahan dasar serat daun nanas. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa*, 5(1), 46-56.
- Hapidh, A. B., & Ciptandi, F. (2017). Eksplorasi Serat Kenaf Sebagai Aplikasi Produk Fesyen Aksesoris. *eProceedings of Art & Design*, 4(3).
- Indrawan, D. A., Roliadi, H., Tampubolon, R. M., Iqbal, M., & Efiyanti, L. 2015. Pembuatan Hardboard dari Serat Alternatif Menggunakan Lignin Alaminya dan Tanin Formaldehida sebagai Perikat. *Jurnal Selulosa*, 5(01).
- Indriani, I., & Widiawati, D. 2013. Eksplorasi Struktur Serat Tanaman Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) pada Teknik Tenun ATBM Sebagai Bahan Baku Tekstil. *Bandung Institute of Technology*.
- Irawati, T., & Widodo, S. 2017. Pengaruh Umur Bibit dan Umur Panen Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Hidroponik NFT Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Varietas Grand Rapids. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 2(2), 21-26.
- Kardiansyah, T., & Sugesty, S. 2014. Karakteristik *Pulp* Kimia Mekanis dari Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) untuk Kertas Lainer. *Jurnal Selulosa*, 4 (1), 37-46.
- KLHK. 2022. Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional: SIPSN, 2022, diakses 28 Agustus 2023 dari: <https://sipsn.menlhk.go.id/>

- Kurnia, M. E. 2019. Sistem Hidroponik Wick Organik Menggunakan Limbah Ampas Tahu Terhadap Respon Pertumbuhan Tanaman Pak Choy (*Brassica chinensis* L.). *Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung.*
- Lakabui, D. 2021. Teknik Budidaya Tanaman Bayam (*Amaranthus* Spp) di Kelurahan Moru Kecamatan Alor Barat Daya Provinsi Nusa Tenggara Timur (Ntt).
- Mangkoedihardjo, S., & Fitria, F. L. 2016. Pengolahan Limbah Cair Tahu Menggunakan Tanaman Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) Untuk Menurunkan Kadar Amonium Dan Bod Pada Bed Evapotranspirasi. *Jurnal Purifikasi*, 16 (2).
- Marsatanah & Aminah. 2020. Efektivitas Kebijakan Pengurangan Sampah Plastik Bagi Kelestarian Lingkungan Hidup di Era Globalisasi. Diakses dari <https://lexlibrum.id/index.php/lexlibrum/article/view/224>
- Max, K. (2024). 10 Manfaat Luar Biasa Sawi Hijau untuk Kesehatan Tubuh. Diakses dari <https://umsu.ac.id/berita/10-manfaat-luar-biasa-sawi-hijau-untuk-kesehatan-tubuh/#:~:text=Sawi%20hijau%20mengandung%20antioksidan%20seperti,jantung%2C%20kanker%2C%20dan%20Alzheimer.>
- Nur'aini, H. I. M. 2019. Mengenal Tanaman Hortikultura. Penerbit Duta Olivia, F. 2014. Keajaiban antioksidan bayam. Elex Media Komputindo.
- Pary, C. 2018. Pengaruh pupuk organik (daun lamtoro) dalam berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan tanaman sawi. *FIKRATUNA: Jurnal Pendidikan & Pemikiran Islam*, 7(2).
- Pertiwi, A. R., & Asngad, A. 2019. Kualitas Kertas Seni dari Kombinasi Limbah Ampas Tebu dan Kulit Singkong dengan Bahan Perekat PVAc dan Tepung Umbi Singkong (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Pill, W. G., Tilmon, H. D., & Taylor, R. W. 1995. Nitrogen-enriched ground kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) stem core as a component of soilless growth media. *Journal of Horticultural Science*, 70(4), 673-681.
- Pracaya, I., Kartika, J. G., & SP, M. S. 2016. Bertanam 8 Sayuran Organik. Penebar Swadaya Grup.
- Prasetio, U. 2015. *Panen Sayuran Hidroponik Setiap Hari*. AgroMedia.
- Prasetyo, G. (2016). Pengaruh Pemberian Rebusan Sayur Sawi Hijau (*Brasiscarapa*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Mencit (*Mus musculus*). Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- Putra, S. 2017. Respon Pertumbuhan Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus SP.*) dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Pemberian Urine Sapi. *Ready Start*, 375–388.

- Putri, P. G., Ningtyas, K. R., & Agassi, T. N. (2022). Pembuatan Kertas Komposit Berbahan Baku Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Serabut Kelapa: Manufacture of Composite Paper Material from Palm Oil Palm Empty Fruits and Coconut Fiber. Daun: *Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan*, 9(2), 112-118.
- Rahmawati, N. 2016. Peningkatan Nilai Gizi Mi Basah Dengan Penambahan Tepung Kedelai dan Umbi Bit Merah (*Beta vulgaris L. Var. Rubra L*) Menggunakan Program Linier (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik Unpas).
- Rahmitasari, C., & Asngad, A. 2019. Kualitas Kertas dari Kombinasi Limbah Ampas Tebu Dan Kulit Jagung Dengan Bahan Perekat PVAC Dan Tepung Umbi Singkong (Disertasi Doktorat, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Ramadhani, E. H., & Palupi, H. D. R. 2017. Pabrik Kertas Cetak dari Kneaf Hibiscus cannabinus dengan Proses Soda (Doctoral dissertation, Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember).
- Supardi, N. I., & Suryadi, D. (2024). Pengenalan Pembuatan Paper Bag Dalam Meningkatkan Kreatifitas Siswa-siswi SMA. Dharmakayana, 1(1), 1-5.
- Santoso, I. B. 2021. Kenaf (*Hibiscus cannabinus L.*): Perspektif dan Potensinya sebagai Sumber Serat Alam Masa Depan. *PT Kanisius*.
- Vebriansyah, R. (2018). Tingkatkan produktivitas cabai. Penebar Swadaya Grup.
- Setyowati, R., & Mulasari, S. A. 2013. Pengetahuan Dan Perilaku Ibu Rumah Tangga Dalam Pengelolaan Sampah Plastik. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal)*, 7(12), 562-566.
- Siagian, A. S. 2018. Respon Pemberian Pupuk Organik Cair Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada Hijau (*Lactuca satvia L.*). Universitas Medan Area.
- Sijabat, P. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK 16: 16: 16 dan Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*). *Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau*.
- Srihari, E., Lingganingrum, F. S., & Alvina, I. 2016. Rekayasa Beras Analog Berbahan Dasar Campuran Tepung Talas, Tepung Maizena dan Ubi Jalar. *Jurnal Teknik Kimia*, 11(1), 14-19.
- Sugiyono. 2019. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. *Alfabeta, Bandung*.
- Supriati, Y & E. Herlina. 2014. 15 Sayuran Organik Dalam Pot. *Penebar Swadaya, Jakarta*. 148 hal.

Susanti, E. 2014. Pengaruh Osmoconditioning dengan PEG (*Polyethylene Glycol*) 6000 Terhadap Viabilitas Benih Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.). *Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.*

Umufatdilah, E. 2018. Analisa Regresi dan Korelasi Beberapa Karakter Tanaman Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) Generasi F2 Hasil Persilangan Varietas Hc48 dan Sm004. *Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya.*