

## PEMANFAATAN LIMBAH BATANG POHON PISANG UNTUK PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR DI DESA KULASAR KECAMATAN SILINDA KABUPATEN SERDANG BEDAGAI

Endang Sulistyarini Gultom<sup>1</sup>, Aida Fitriani Sitompul<sup>1</sup>, Salwa Rezeqi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Prodi Biologi, Jurusan Biologi

<sup>2</sup> Prodi Pendidikan Biologi, Jurusan Biologi

FMIPA Universitas Negeri Medan

[endanggultom@unimed.ac.id](mailto:endanggultom@unimed.ac.id)

### Abstrak

Penggunaan pupuk kimia dalam jangka panjang dan jumlah yang berlebihan dapat menyebabkan pencemaran pada tanah dan badan air sehingga dalam jangka panjang dapat mendegradasi kesuburan dan unsur hara tanah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu beralih pada penggunaan pupuk organik dengan memanfaatkan limbah batang pohon pisang dalam bentuk Pupuk Organik Cair (POC) dengan starter bakteri rumen sapi. Tujuan dari kegiatan ini yaitu memperkenalkan dan mengedukasi petani desa Silinda tentang manfaat penggunaan Pupuk Organik Cair (POC) sebagai pengganti pupuk anorganik dan cara pembuatan pupuk organik cair menggunakan limbah batang pisang dengan menggunakan starter bakteri rumen sapi. Pengabdian ini menggunakan metode observasi partisipasi. Batang pisang memiliki banyak kandungan seperti air, zat besi, fosfor, kalsium, karbohidrat, kalori dan protein, sehingga batang pisang dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik bagi tanaman. Mikroorganisme yang terdapat pada rumen sapi antara lain *Bacteriodes succinogenes*, *Ruminococcus flavifaciens*, *Ruminococcus albus*, *Butyrivibrio fibrisolvans* dan *Cillobacterium cellulosolvens* yang tergolong mikroba selulolitik. Mikroba inilah yang dapat yang dapat menghasilkan enzim selulase yang dapat digunakan untuk mendegradasi selulosa sebagai penyusun utama batang pisang. Hasil pelatihan diperoleh pupuk organik cair sebanyak 100 liter yang dimanfaatkan oleh para petani untuk tanaman palawija seperti cabai, sawi dan kangkung.

**Kata kunci:** batang pisang; bakteri rumen sapi; pupuk cair organik

### 1. PENDAHULUAN

Negara Indonesia terkenal sebagai negara agraris, yaitu negara yang sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Indonesia saat ini sedang mengalami permasalahan global yaitu merebaknya wabah penyakit Covid-19 yang melemahkan seluruh sektor, salah satunya yaitu sektor pertanian. Hal ini sangat berdampak kepada para petani yaitu peningkatan harga pupuk anorganik serta berkurangnya pupuk subsidi dari pemerintah. Pupuk anorganik banyak dimanfaatkan oleh para petani untuk meningkatkan produksi pertanian. Selama ini para petani bergantung pada pupuk anorganik. Penggunaan pupuk kimia (anorganik) dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan pengerasan tanah karena penumpukan residu bahan kimia yang sulit terurai. Selain itu, pupuk kimia juga dapat menyebabkan pencemaran pada tanah dan badan air sehingga dalam jangka panjang dapat mendegradasi kesuburan tanah (Wardati dan Alfianita, 2018). Oleh karena itu, perlu adanya solusi efektif yaitu dengan beralih penggunaan pupuk kimia ke pupuk organik berbahan dasar alami (*back to nature*).

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari bahan organik seperti sisa tanaman, kotoran hewan yang diolah hingga berbentuk cair atau padat dan berfungsi untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Wardati dan Alfianita dkk, 2018). Pupuk organik terdiri dari pupuk organik padat dan pupuk organik cair (POC). Pupuk cair adalah larutan yang mudah larut berisi satu atau lebih pembawa unsur yang dibutuhkan tanaman. Kelebihan dari pupuk cair yaitu dapat memberikan hara sesuai dengan kebutuhan tanaman (Hairudin dan Airani, 2017). Salah satu bahan alam yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan pupuk organik cair yaitu limbah batang pisang.

Pisang merupakan tanaman yang tidak asing lagi di kalangan masyarakat. Pisang (*Musa paradisiaca*) berasal dari Asia dan tersebar di Spanyol, Itali, Indonesia serta Amerika. Pisang merupakan salah satu buah tropik yang mempunyai nilai ekonomi tinggi, ketersediaannya tidak mengenal musim dan harganya terjangkau. Tanaman pisang bersifat monokarfik artinya hanya berbuah sekali dan kemudian mati (Manis, dkk, 2017). Tanaman pisang yang sudah selesai dipanen harus di tebas dan diganti

tunas pisang yang baru. Limbah batang pisang yang berasal dari hasil panen biasanya tidak diolah sehingga menyebabkan tumpukan serta menimbulkan bau busuk yang tidak sedap. Padahal batang pisang memiliki kandungan yang berperan besar dalam pupuk organik dan belum banyak dimanfaatkan sebagai bahan dasar pupuk organik. Pada dasarnya pisang tidak memiliki batang sejati, batang pohonnya terbentuk dari pertumbuhan dan perkembangan pelepah-pelepahnya yang mengelilingi poros lunak panjang. Batang pisang mengandung kalsium sebesar 16%, kadar kalium sebesar 23% dan kadar fosfor sebesar 32% (Suprihatin, 2011). Ketiga nutrisi tersebut merupakan unsur hara yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk organik terbuat dari bahan-bahan alami yang dapat didaur ulang, diperbaharui, dan diurai menjadi unsur hara dengan bantuan mikroorganisme dekomposer. Untuk memudahkan unsur hara diserap oleh tanaman, maka bahan organik tersebut diubah menjadi pupuk cair agar unsur-unsur hara lebih mudah diserap oleh tanaman. Menurut Tuo (2016) dinyatakan didalam batang pisang juga terdapat komponen lignoselulosa yang merupakan bagian terbesar yang menyusun tumbuh tumbuhan terdiri dari 26,6% selulosa, 20,43% hemiselulosa, dan 9,92% lignin.

Pembuatan batang pisang menjadi pupuk organik melalui proses fermentasi memiliki nilai daya guna yang tinggi. Proses fermentasi dilakukan dengan memanfaatkan bakteri rumen sapi. Cairan rumen mengandung banyak bakteri, salah satunya adalah bakteri selulolitik yang memiliki kemampuan untuk mendegradasi selulosa pada tanaman, misalnya *Bacteriodes succinogenes*, *Ruminococcus flavifaciens*, *Ruminococcus albus*, *Butyriovibrio fibrisolvans* dan *Cillobacterium cellulosolvans* (Sukumaran *et al*, 2005).

Kemampuan bakteri selulolitik untuk mengikatkan diri pada dinding sel tanaman sangat penting dalam proses degradasi. Proses degradasi adalah pemecahan komponen batang pisang melalui proses fermentasi oleh bakteri rumen sapi sehingga menjadi karbohidrat dalam bentuk yang sederhana terlarut dengan bantuan bakteri. Berdasarkan pernyataan tersebut, batang pisang sangat baik apabila dijadikan sebagai bahan dasar dalam pembuatan Pupuk Organik Cair.

Kabupaten Serdang Bedagai merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi tanaman pangan khususnya padi dan palawija di Sumatera Utara. Daerah ini sangat subur dan banyak penduduk bekerja pada sektor pertanian, sehingga peranan sektor ini menjadi sangat penting (BPS Kabupaten Serdang Bedagai, 2018). Salah satunya adalah Desa Kulasar. Produksi pertanian atau perkebunan di desa Kulasar antara lain adalah pisang. Pada masa panen, banyak

sekali batang pisang yang bertumpuk dan akhirnya membusuk. Seperti pada gambar 1.2. berikut ini.



**Gambar 1.1 Perkebunan Pisang di Desa Kulasar**



**Gambar 1.2 Batang pisang yang membusuk**

Ibukota Kecamatan Silinda berada di desa Tarean. Jarak antara pusat pemerintahan dengan kantor Bupati Serdang Bedagai lebih kurang 68 km. Sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Deli Serdang, sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Kotarih, sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Simalungun, dan sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Deli Serdang.

Seperti Kecamatan-kecamatan yang lain, Kecamatan Silinda memiliki 9 desa dan 33 dusun dengan jarak masing masing dusun berdekatan dan membutuhkan waktu 15-20 menit jika ditempuh dengan sepeda motor. Berdasarkan luas desa di Kecamatan Silinda, luas desa terbesar adalah desa Silinda dengan luas 18,00 km<sup>2</sup> atau sekitar 31,72 persen dari total luas Silinda, diikuti desa Pamah dengan luas 10,642 km<sup>2</sup> atau 18,76 persen, kemudian desa Tarean dengan luas sekitar 6,908 km<sup>2</sup> atau 12,17 persen. Sedangkan luas daerah terkecil adalah desa Pagar Manik dengan luas sekitar 2,30 km<sup>2</sup> atau 4,05 persen dari total luas wilayah Silinda. (BPS Kabupaten Serdang Bedagai, 2018).

Masyarakat desa Kulasar tidak memahami manfaat dari batang pisang sehingga batang pisang setelah panen buah hanya menjadi limbah. Permasalahan lain yang dihadapi petani Desa Kulasar adalah kurangnya pemasokan pupuk kimia bersubsidi pada masa pandemi. Di situasi pandemi covid 19 ini sangat berpengaruh pada merosotnya perekonomian masyarakat sekitar, harga pupuk yang menjulang tinggi juga membuat para petani mengeluh. Selama ini mereka hanya menggunakan pupuk kimia (anorganik).

Selain harganya mahal, pupuk kimia (anorganik) ini akan menyebabkan penurunan unsur hara tanah dalam jangka waktu yang lama.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan sosialisasi dan pelatihan pembuatan pupuk organik cair terhadap masyarakat dengan memanfaatkan ketersediaan bahan batang pisang yang melimpah dan tidak digunakan di Desa Kulasar. Kegiatan ini bertujuan untuk mengedukasi mengenai pemanfaatan batang pisang yang dapat digunakan sebagai pupuk organik cair pengganti pupuk kimia dan masyarakat dapat membuat pupuk sendiri dengan bahan baku disekitar yang melimpah bahkan dapat memproduksi dalam jumlah yang besar dan dapat dipasarkan pada masyarakat diluar desa ataupun kecamatan. Dengan kegiatan ini masyarakat tak hanya mendapat pengetahuan tetapi dapat mensejahterakan petani, mengurangi limbah, serta menaikkan perekonomian masyarakat.

## 2. BAHAN DAN METODE

### 2.1 Alat dan bahan :

Alat yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah mesin pencacah batang pisang, drum 200 L dan pipa. Bahan yang digunakan adalah limbah batang pisang 10 kg, bakteri rumen sapi 1 liter dan molase 500 ml.

### 2.2 Metode pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

#### Persiapan

Kegiatan ini meliputi persiapan alat, bahan dan survei awal ke lokasi pengabdian yaitu Desa Kulasar kecamatan Silinda Kabupaten Serdang Bedagai

#### Sosialisasi

Sosialisasi kegiatan dilaksanakan oleh tim dibantu oleh masyarakat setempat yang dibantu oleh mahasiswa. Pada kegiatan sosialisasi ini, tim melakukan edukasi tentang pupuk organik secara umum, pemanfaatan pupuk organik terhadap tanaman palawija, dan dampak positif terhadap kesuburan dan ketersediaan unsur hara tanah.

#### Pelatihan

Kegiatan pelatihan dilaksanakan di Desa Kulasar kec Silinda Kabupaten Serdang Bedagai . Pelatihan pembuatan pupuk organik cair dengan memanfaatkan limbah batang pisang yang merupakan sampah organik yang tidak dimanfaatkan dan starter rumen sapi. Kegiatan dilakukan 2 kali selama 1 bulan serta waktu untuk pelatihan adalah 5 jam

#### Pendampingan

Pada proses pendampingan, tim melakukan pendampingan kepada masyarakat di titik lokasi dalam mengikuti program pelatihan. Pada pelaksanaan

tahap ini tim memberikan penjelasan teknis pembuatan pupuk organik cair dengan bahan baku limbah batang pisang melalui proses fermentasi oleh bakteri rumen sapi. Kegiatan pembuatan pupuk ini dilakukan dengan 2 kali kunjungan. Kunjungan pertama adalah pengumpulan batang pisang, pencacahan dan proses fermentasi yang dilakukan selama 2 minggu. Kunjungan kedua adalah proses pemyaringan dan pengemasan pupuk cair organik.

#### Pengembangan

Pengembangan dilakukan setelah berhasilnya produk ,pendampingan dan monitoring selesai yang dilakukan selama 2 kali pertemuan. Pada tahapan ini dilakukan praktek langsung penggunaan pupuk organik cair pada tanaman palawija masyarakat

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan dan pendampingan kepada warga desa Kulasar Kecamatan Silinda Kabupaten Serdang Bedagai dilakukan pada Juli - Agustus 2021. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pelatihan dan edukasi tentang pembuatan pupuk organik cair dengan bahan baku limbah batang pohon pisang dengan starter bakteri rumen sapi. Metode yang digunakan adalah metode observasi partisipasi.

Proses pembuatan pupuk cair organik ini menggunakan bahan baku limbah batang pohon dan difermentasi dengan menggunakan starter rumen sapi secara anaerob.

Tahapan kegiatan dilakukan dengan mencacah batang pisang menjadi ukuran yang lebih kecil  $\pm 3$  cm. Batang pisang yang telah dicacah dimasukkan ke dalam tong fermentor yang telah diisi dengan air, bakteri rumen sapi dan molase. Fermentasi dilakukan selama 14 hari. kemudian dilakukan penyaringan. Limbah batang pisang sangat baik dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair karena mengandung air, yaitu 92,5%. Menurut Putri (2018), susunan kimiawi dalam batang pisang meliputi protein 4,77%, fosfor 135 miligram per 100 gr batang, kalium 122 miligram per 100 gr batang, bahan kering 30,85% , bahan organik 76,76%, pencernaan bahan organik 43,91%, pH cairan 6,74%, bau 1,40%, warna 1,50%, jamur 1,00%, tekstur 1,0%. Mikroorganisme memperoleh air dan oksigen dari udara. Makanan yang didapat dari bahan organik kemudian diubah menjadi prouk metabolisme, seperti karbondioksida (CO<sub>2</sub>), air (H<sub>2</sub>O) dan energi.

Probiotik yang diberikan secara langsung kepada ternak ruminansia disebut Direct Fed Microbial (DFM). Direct Fed Microbial (DFM) dapat diperoleh dari berbagai media yang terbentuk dari campuran bahan-bahan alami dari berbagai sumber daya alam yang tersedia dan disukai oleh mikroorganisme. Sumber DFM dapat diperoleh dari hasil bioproses batang pisang (Mutaqin, dkk, 2020).

Berikut ini merupakan perbedaan sebelum fermentasi dan sesudah fermentasi selama 14 hari :



**Gambar 3.1.** sebelum mengalami fermentasi



**Gambar 3.2** setelah mengalami fermentasi selama 14 hari.

Pada gambar 3.1 merupakan proses bahan batang pisang sebelum fermentasi. Pada gambar 3,2 merupakan hasil setelah proses fermentasi. Pada proses ini terbentuk bercak putih dan aroma pupuk organik cair dengan aroma khas Hal ini menunjukkan bahwa proses fermentasi berhasil. Dari hasil fermentasi ini, dilakukan penyaringan dan pengemasan seperti pada gambar 3.3.



**Gambar 3.3.** Pupuk cair organik yang telah disaring dan dikemas.

Pupuk cair organik berikut adalah yang telah melalui proses penyaringan dan pengemasan dan siap untuk digunakan pada tanaman. POC ini mengandung elemen-elemen makro yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang besar. Selain itu POC juga mengandung mikroorganisme. Mikroorganisme yang terbentuk disebut mikroba lokal (MOL). Mekanisme kerja dari DFM di antaranya membuat keseimbangan ekosistem rumen, menekan produksi asam laktat, dan membantu memecah selulosa. Pemberian sumber

bahan yang mengandung mikroba seperti DFM dapat digunakan untuk meningkatkan ekosistem rumen. Rumen yang dimaksudkan adalah starter campuran terhadap bahan organik di dalam drum setelah ditambahkan air.

Pupuk organik, baik dalam bentuk segar maupun dalam bentuk yang telah direkayasa memiliki peran yang penting untuk memperbaiki sifat fisika, biologi, dan kimia tanah serta sebagai sumber nutrisi tanaman. Kandungan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman dalam jumlah yang cukup banyak, tetapi secara umum kandungan nutrisi hara dalam pupuk organik tergolong rendah dan agak lambat tersedia. Pupuk organik yang telah direkayasa melalui proses fermentasi memiliki unsur hara yang lebih baik karena adanya aktivitas dekomposisi mikroba baik aerob dan anaerob.

Pertumbuhan mikroorganisme dipengaruhi oleh ketersediaan media pertumbuhan mikroba (*Bacillus* sp., *Aeromonas* sp., *Azospirillum* sp., *Azotobacter* sp., *Aspergillus Nigger* dan mikroba selulolitik) meningkat drastis pada hari ke 14. Pertumbuhan mikroorganisme (bakteri) yang meningkat akan mempengaruhi kecepatan proses fermentasi. Kenaikan pertumbuhan mikroorganisme juga dipengaruhi oleh proses pengadukan yang dilakukan pada hari ke 7 fermentasi. Menurut Ridlo (2017) dalam kondisi ini sebagian besar massa bakteri mengumpul di lapisan bawah, sebagai akibat dari kepadatan yang lebih tinggi, sedangkan substrat untuk didekomposisi berada di lapisan atas. Selain itu, beberapa padatan melayang ke atas untuk membentuk permukaan mikroba yang kasar.

Setelah selesai pembuatan Pupuk Organik Cair, tahap selanjutnya yaitu mengaplikasikan pupuk tersebut kepada tanaman palawija masyarakat desa Silinda. Pada percobaan ini kami menggunakan tanaman sawi caisim sebagai sampel. percobaan ini memperhatikan laju pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah helaian daun, dan berat basah tanaman sawi chaisim selama seminggu setelah pemberian Pupuk Organik Cair (POC).

Berdasarkan pengamatan selama seminggu, terdapat pengaruh pupuk organik cair batang pisang terhadap tinggi, jumlah dan berat basah serta kokohnya akar tanaman untuk menghadapi cuaca yang ekstrem pada tanaman sawi.

Pupuk organik terdapat dalam bentuk padat dan cair. Kelebihan pupuk organik cair adalah unsur hara yang terdapat di dalamnya lebih mudah diserap tanaman (Murbando, 1990). Pupuk organik cair adalah larutan hasil dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Pada umumnya pupuk cair organik tidak merusak tanah dan tanaman meskipun digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk cair juga dapat

dimanfaatkan sebagai aktivator untuk membuat kompos (Lingga dan Marsono, 2003)

Ibrahim (2015) dalam Fitriani, dkk (2019) bahwa unsur makro yang terdapat pada Pupuk organik cair batang pisang adalah kalsium (Ca), sulfur (S), air, protein, dan karbohidrat. Pemberian Pupuk organik cair batang pisang sangat berperan penting terhadap aktivitas fotosintesis tanaman sawi. Karena Pupuk organik cair batang pisang mengandung unsur sulfur (S) yang berperan menstabilkan nitrogen (N) dan membantu proses sintesis klorofil. Meningkatnya aktivitas fotosintesis akan menghasilkan energi dan nutrisi yang cukup bagi tanaman sawi, sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan tinggi dan jumlah helaian daun tanaman sawi. Kekurangan unsur N (nitrogen) dan P (fosfor) menyebabkan terhambatnya pertumbuhan, rendahnya hasil produksi, dan kualitas dari tanaman sawi. (Fitriani, dkk, 2019). Saraiva *et al.* (2012) mengemukakan bahwa ekstrak batang pisang memiliki kandungan unsur P (Fosfor) berkisar antara 0,2-0,5% yang bermanfaat menambah nutrisi untuk pertumbuhan dan produksi tanaman, oleh karena itu, batang pohon pisang dapat digunakan sebagai pupuk organik cair.

Pupuk organik cair kebanyakan diaplikasikan melalui daun yang mengandung hara makro dan mikro esensial (N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik). Pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara, dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, merangsang pertumbuhan cabang produksi, meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, mengurangi gugurnya dan, bunga, dan bakal buah (Huda, 2013).

Kekurangan unsur K (kalium) dapat menyebabkan tanaman menjadi tidak kokoh sehingga tidak bisa mempertahankan jumlah daun agar tidak berguguran. Kekurangan unsur Ca (kalsium) juga akan menghambat pembentukan struktur dinding sel, menghambat pengambilan nutrisi, menghambat terbentuknya bulu-bulu akar (Prihantoro & Indriani, 2017). Kekurangan unsur sulfur (S) dapat menyebabkan unsur nitrogen tidak stabil, proses sintesis klorofil menjadi terhambat, dan menghambat dalam proses pembentukan gula dan pati (Rizkika, 2015). Hal ini sesuai dengan penelitian Cahyono (2003) dalam Fitriani, dkk (2019), bahwa berat basah sangat dipengaruhi oleh penyerapan unsur hara dan penimbunan hasil fotosintesis dalam tumbuhan. Unsur hara makro dan mikro sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Fungsi unsur hara makro diantaranya Nitrogen (N), yang berfungsi merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, untuk sintesis asam amino dan protein dalam tanaman,

merangsang pertumbuhan vegetatif (warna hijau daun, panjang daun, lebar daun) dan pertumbuhan vegetatif batang (tinggi dan ukuran batang) (Kloepper, 1993). Phospat (P) berfungsi untuk pengangkutan energi hasil metabolisme dalam tanaman, merangsang pertumbuhan akar, merangsang pembentukan biji, merangsang pembelahan sel tanaman dan memperbesar jaringan sel, merangsang pembungaan serta penguasaan. Kalium (K) berfungsi dalam proses fotosintesis, pengangkutan hasil asimilasi, enzim dan mineral termasuk air. Meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah dan membentuk senyawa kompleks dengan ion logam yang meracuni tanaman seperti aluminium, besi, dan mangan. Selain itu dapat meningkatkan daya tahan/kekebalan tanaman terhadap penyakit (Kloepper, 1993). Unsur hara makro dan mikro sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Fungsi unsur hara makro diantaranya Nitrogen (N), yang berfungsi merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, untuk sintesis asam amino dan protein dalam tanaman, merangsang pertumbuhan vegetatif (warna hijau daun, panjang daun, lebar daun) dan pertumbuhan vegetatif batang (tinggi dan ukuran batang) (Kloepper, 1993). Phospat (P) berfungsi untuk pengangkutan energi hasil metabolisme dalam tanaman, merangsang pertumbuhan akar, merangsang pembentukan biji, merangsang pembelahan sel tanaman dan memperbesar jaringan sel, merangsang pembungaan serta penguasaan. Kalium (K) berfungsi dalam proses fotosintesis, pengangkutan hasil asimilasi, enzim dan mineral termasuk air. Meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah dan membentuk senyawa kompleks dengan ion logam yang meracuni tanaman seperti aluminium, besi, dan mangan. Selain itu dapat meningkatkan daya tahan/kekebalan tanaman terhadap penyakit (Kloepper, 1993).

Banyak diperdagangkan pupuk organik cair yang siap diaplikasikan ke tanaman yaitu pupuk organik cair Nasa. Kemasannya berupa botol yang diproduksi oleh PT Natural Nusantara Indonesia. Pupuk organik cair Nasa adalah salah satu jenis pupuk yang bisa diberikan ke daun dan tanah, mengandung unsur hara makro, mikro lengkap, dapat mengurangi penggunaan Urea, SP-36 dan KCl + 12,5% - 25%. Kandungan unsur hara pupuk organik cair Nasa adalah N 0,12%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,03%, K 0,31%, Ca 60,4 ppm, Mn 2,46 ppm, Fe 12,89 ppm, Cu 0,03 ppm, Mo 0,2 ppm (Anonim, 2005).

Purwono dan Hartono (2008) mengemukakan Tanamaan kacang hijau tumbuh dengan baik pada tanah yang tidak terlalu banyak mengandung liat. Tanah dengan kandungan bahan organik tinggi sangat disukai oleh tanaman kacang hijau, asalkan kandungan air tanah tetap terjaga dengan baik adapun jenis tanah yang dianjurkan adalah latosol atau regosol.

Melalui Program Kemitraan Masyarakat ini, para petani palawija di desa Silinda merasakan manfaat langsung dari pupuk organik mulai meyakini

bahwa pupuk organik tidak kalah ampuh dengan pupuk kimia dalam meningkatkan hasil panen. Dengan begitu, Tim PKM-PM berharap masyarakat desa Silinda dapat memproduksi pupuk organik sendiri dengan memanfaatkan sumber daya alam yang melimpah dan ramah lingkungan.

#### 4. KESIMPULAN

Simpulan yang dapat diperoleh dari pelaksanaan program Program kemitraan masyarakat ini adalah: (1) Batang sejati atau bonggol pisang memiliki banyak kandungan seperti air, zat besi, fosfor, kalsium, karbohidrat, kalori dan protein, sehingga bonggol pisang bisa dijadikan pupuk organik bagi tanaman (Rukmana, 2001). Mikroorganisme yang terdapat pada MOL bonggol pisang antara lain jenis *Bacillus Sp.*, *Aeromonas Sp.*, *Azospirillum Sp.*, *Azotobacter Sp.*, *Aspergillus Nigger* dan mikroba selulolitik. Mikroba inilah yang dapat membantu pertumbuhan pada tanaman sayuran.

(2) Pengaruh POC dari limbah batang pohon pisang memberikan manfaat khususnya para petani desa Silinda dalam meningkatkan laju pertumbuhan tanaman sawi terhadap tinggi, jumlah dan berat basah serta kokohnya akar tanaman untuk menghadapi cuaca yang ekstrem pada tanaman sawi caisim milik masyarakat desa Silinda dalam waktu seminggu.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Universitas Negeri Medan dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat yang telah memberikan Dana Program Kemitraan Masyarakat tahun anggaran 2021, serta masyarakat desa Silinda yang ikut berpartisipasi pada kegiatan ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alfianita,S.,Sari,W.M.(2018) Pemanfaatan Batang Pohon Pisang Sebagai Pupuk Organik Cair Dengan Aktivator EM4 Dan Lama Fermentasi. *Teknik Kimia Tedc*,12(2)133-138.
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Statistik Tanaman Padi dan Palawija Kabupaten Serdang Bedagai*. BPS Statitika kabupaten Serdang Bedagai: Deli Serdang
- Fitiani, Linna.dkk 2019. Pengaruh Pupuk Organik Cair Batang Pohon Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Tiga Jenis Tanaman Sawi. *Jurnal Biosilampari*. 1(1):
- Hairuddin, dkk. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Batang Pisang (*Musa Sp*) Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Tanaamn Bawang Merah (*Allium ascalonicum L*). *Jurnal Pertanian Berkelanjutan* 5(3): 31-40.
- Manis, I, dkk. 2017. Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Sebagi Pupuk Organik Cair Dan Aplikasinya Terhadap Pertumbuhan Tanaman

Kangkung Darat (*Ipomea reptans*).*J. Akademi Kim*. 6(4). 219-226.

Mutaqin, dkk. 2020. Pengujian Media Tumbuh Mikroba DFM dari Hasil Bioproses Batang Pisang terhadap Jumlah Mikroba pada Dua Jenis Bahan Pakan Ternak Ruminansia. *Jurnal Sumber Daya Hewan* (1) (1).

Putri, A. 2018. Pengaruh lama fermentasi pupuk organik cair kombinasi batang pisang, kulit pisang dan buah pare terhadap uji kandungan unsur hara makro fosfor (P) dan kalsium (Ca)

Prihmantoro, H., & Indriani, Y. H. 2017.. *Petunjuk Praktis Memupuk Tanaman Buah*. Depok: Penebar Swadaya.

Ridlo, R. 2017. Dasar-dasar fermentasi anaerobik. total dengan penambahan bioaktivator EM4. Universitas Sanata Dharma.

Wardati, M, dkk. 2018. Pemanfaatan Batang Pohon Pisang Sebagai Pupuk Organik Cair Dengan Aktivator EM4 Dan Lama Fermentasi. *TEDC*. 12(12).