



ANALISIS KOMPOS AMPAS TEBU (*Saccharum SP.*) UNTUK DIJADIKAN PUPUK ORGANIK DENGAN MENGGUNAKAN BIOAKTIVATOR EM4

Azan Arofah Siregar¹, Widya Lestari^{2*}, Siti Hartati Yusida Saragih³, Khairul Rizal⁴

¹²³⁴Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu

*Email: widialestari1688@gmail.com

Abstract

Using bagasse as an organic material could turn it into compost, which could replace inorganic fertilizers and help plants grow and improve Indonesia's agriculture and agricultural industry. The goal of this study is to find compost that can be used as organic fertilizer and reduces the amount of waste in the environment. The main part of this research is bagasse. Use of bagasse is mixed with brown sugar, goat dung, banana peel, and Em 4 for more fermentation so that it is ready to be used. Based on the results of this study, compost made from bagasse contains a number of nutrients, including N 2%, K2 49%, and C-organic 23.69%. This means that the compost is ready to be used.

Keywords: Compost, Bagasse, Waste

Abstrak

Pemanfaatan ampas tebu sebagai bahan organik dapat berpotensi untuk menjadi pupuk kompos yang dapat menggantikan pupuk anorganik dan bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman perkembangan-perkembangan dalam bidang pertanian dan industri pertanian di Indonesia. Penelitian ini bertujuan memperoleh kompos yang memenuhi syarat untuk digunakan sebagai pupuk organik serta mengurangi penumpukan limbah lingkungan. Riset ini menggunakan ampas tebu sebagai bahan utamanya. Pemanfaatan ampas tebu ini di mix dengan gula merah, kotoran kambing, kulit pisang serta Em 4 untuk selanjutnya di fermentasikan sehingga yang siap diaplikasikan. Dari hasil riset ini kompos berbahan dasar ampas tebu memiliki beberapa kandungan unsur hara yaitu N 2,00% K 2,49%, C-organik 23,69% yang menunjukkan kompos telah matang dan siap digunakan.

Kata Kunci: Kompos, Ampas Tebu, Limbah

1. Pendahuluan

Di era sekarang sering kali kita melihat di sekitar kita banyak bertebaran limbah yang mana limbah tersebut adalah hasil dari pengolahan pabrik yang tidak digunakan lagi maupun masyarakat sekitar. Limbah merupakan bahan-bahan yang dapat menimbulkan polusi dan dapat merusak ekosistem alam sehingga mempengaruhi kesehatan manusia. Pencemaran dari pabrik berdampak buruk bagi lingkungan karena merusak kualitas lingkungan, terutama air, yang dibutuhkan masyarakat dan makhluk hidup lainnya. Kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh limbah pabrik dapat merusak ekosistem perairan dan membahayakan kesehatan masyarakat (Adack, 2013).

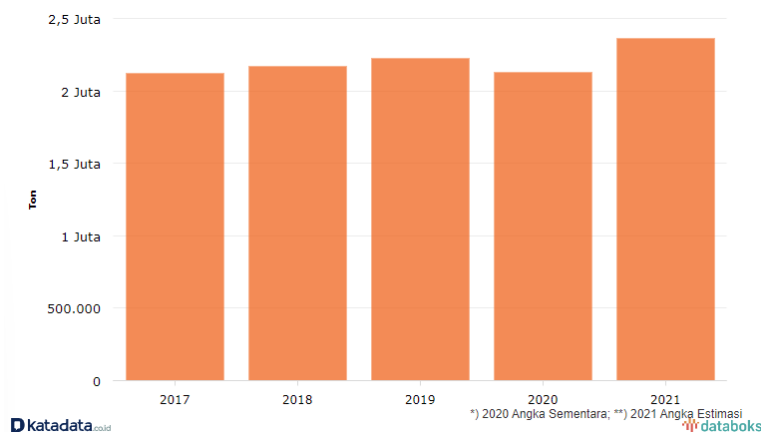
Limbah adalah setiap bahan yang dibuang atau disia-siakan sebagai akibat dari aktivitas manusia atau proses alami dan atau belum memiliki nilai ekonomis. Secara umum, sebagian orang beranggapan bahwa limbah sama sekali tidak berguna, sehingga tidak ada perlakuan khusus terhadap limbah di masyarakat. Namun, (Hertati et al., 2021) dan masyarakat sebagai bahan baku dalam pengomposan yang membantu membersihkan lingkungan dan menghemat uang. Hal-hal yang tidak berguna dapat diubah menjadi hal-hal yang berguna dan memiliki nilai ekonomi.

Misalnya Kelompok tani perempuan "Srikandi", yang bermarkas di Kabupaten Cirebon, mengubah kulit mangga menjadi permen. Menempatkan limbah kulit mangga untuk digunakan menambah nilai dan dapat mendatangkan lebih banyak uang (Mardhatilla et al., 2021). Begitu juga produk sampingan dari penggilingan kering, seperti homini, empok, dan tumpi, dan produk sampingan dari penggilingan basah, seperti CGM, CGF, dan Tepung

Kuman Jagung, yang dapat digunakan sebagai bahan baku dalam industri kimia (Bunyamin et al., 2013).

Salah satu contoh pemanfaatan limbah yang bisa dilakukan adalah ampas tebu. Ampas tebu merupakan limbah padat hasil dari pengelolaan pabrik gula sehingga akan menimbulkan gangguan lingkungan dan bau yang tidak enak. Limbah ampas tebu juga dapat kita temukan di sekitar kita oleh penjual-penjual sari manis tebu yang mana limbah tersebut kadang tidak di buang pada tempatnya sehingga terjadi pencemaran bau yang kurang enak di lingkungan (Nursani et al., 2020).

Pemanfaatan ampas tebu bahkan sudah mulai digunakan sebagai bahan bakar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ampas tebu memiliki potensi teoritis sebesar 14.363 ton/jam, yang telah diubah menjadi 30,48 MW listrik dan 26.214.300 kkal panas. Dengan menggunakan perangkat lunak energi homer, nilai tahunan ampas tebu selama musim penggilingan dihitung menjadi 5.725 ton/tahun, dan generator 2 MW digunakan untuk mengubahnya menjadi listrik 2.204.100 kWh/tahun (Amin et al., 2019).



Gambar 1. Produksi Tebu Nasional (2017-2021) (Vika Azkiya Dihni, 2021)

Pemanfaatan ampas tebu sebagai bahan organik dapat berpotensi untuk menjadi pupuk kompos yang dapat menggantikan pupuk anorganik dan bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman perkembangan-perkembangan dalam bidang pertanian dan industri pertanian di Indonesia. Hal ini seiring dengan memperkirakan produksi tebu secara nasional sebesar 2,36 juta ton pada 2021. Jumlah tersebut meningkat 2,58% dari tahun sebelumnya yang sebanyak 2,13 juta ton seperti yang ditunjukkan gambar 1.

Kompos dari ampas tebu juga sangat baik di berikan pada tanaman-tanaman hias karena tanaman hias sangat butuh akan asupan unsur organik yang dapat menunjang pertumbuhan tanaman hias tersebut lebih bagus sehingga adanya perlakuan pemanfaatan limbah ampas tebu ini dapat menambah nilai ekonomis masyarakat melaporkan bahwa pemberian kompos campuran ampas tebu, dapat meningkatkan ketersediaan hara N,P dan K dalam tanah, kadar bahan organik, pH tanah serta kapasitas penahan air. Serat ampas tebu tidak dapat larut dalam air dan sebagian besar terdiri dari selulosa, pentosa, dan lignin, ampas tebu dibiarkan begitu saja proses dekomposisinya berlangsung (Mesra et al., 2021; Sulistyowati, 2021).

Penelitian ini bertujuan melakukan analisis terhadap kompos ampas tebu (*Saccharum sp.*) untuk di jadikan pupuk organik dengan menggunakan Bioaktivator Em4. Penelitian

sejenis sudah pernah dilakukan dalam membuat kompos ampas tebu yang dicampur dengan bioaktivator yang terbuat dari mikroorganisme lokal dari rebung. Hal ini dilakukan dengan mencampur rebung, gula merah, dan air beras. Campuran ini kemudian difermentasi untuk membuat MOL, yang dapat ditambahkan ke bahan dasar untuk diubah menjadi kompos. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah 27 hari dekomposisi, kompos ampas tebu memiliki 0,3 persen N, 0,15 persen P, 0,53 persen K, 13,21 persen KA, C/N ratio 20,45, BO 34,54 persen, dan pH 6,6 sehingga kompos sudah siap digunakan (Mentari et al., 2021).

Penelitian lain menunjukkan kombinasi kompos ampas tebu dan biochar dapat meningkatkan dan meningkatkan sifat kimia, pertumbuhan, dan produktivitas tanaman padi dataran rendah varietas Sanbei. Kombinasi biochar 10-ton ha-1 dan kompos ampas tebu ha-1 50-ton menghasilkan produksi yang lebih tinggi, tetapi kombinasi biochar 10-ton ha-1 dan kompos ampas tebu ha-1 30-ton lebih efisien dan menguntungkan (Koto et al., 2021).

2. Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada 3 Januari 2022 sampai akhir Februari 2022 dengan meliputi kegiatan dan persiapan alat dan bahan dalam pembuatan kompos ampas tebu yang mana penelitian ini dilaksanakan di Jl Dewi Sartika Rantauprapat. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Ampas tebu 10 kg; Kotoran kambing 7kg (kotoran kambing memiliki kandungan unsur hara relatif lebih seimbang di banding pupuk alam lainnya); Gula merah 500gr (fungsinya adalah untuk mengaktifkan bakteri dorman yang masih tidur dalam larutan (EM4); Limbah kulit pisang 5 kg (menambah unsur kalium, sedikit nitrogen, fosfor, dan kalium); EM4, goni dan terpal; Bak untuk penampungan kompos.

Adapun pembuatan kompos dari ampas tebu ini meliputi dengan modifikasi dari jurnal pembuatan kompos ampas tebu dengan bioaktivator mol rebung bambu muda, di modifikasi dengan bioaktivator EM4 karna selain cara kerjanya lebih cepat bahan mol EM4 juga sangat mudah untuk didapatkan (Risa Selfiani1, 2020). Adapun langkah-langkah pembuatan kompos ampas tebu sebagai berikut:

- a. Bahan baku berupa ampas tebu di potong atau di cacah hingga halus agar mempermudah penguraian saat pengoplosan dengan alat tajam seperti parang atau mesin pencacah agar lebih cepat dalam proses pencacahannya, pastikan ampas tebu yang di gunakan sudah kering.
- b. Ampas tebu yang sudah di cacah dicampur dengan kotoran kambing lalu aduk hingga rata setelah itu lanjutkan dengan mencampurkan kulit pisang pada komponen yang sudah di aduk, aduk hingga rata kembali, taburkan gula merah yang sudah di larutkan dengan air dengan konsentrat 1 liter, kemudian aduk lagi semua komponen dengan merata.
- c. Proses pembuatan kompos ini di tambahkan bioktivor m4 dengan dosis 10 tutup botol EM4 untuk mempercepat proses pengomposan, bioaktivator yang digunakan adalah *Trichoderma spp.* Proses pengomposan mencakup dalam pengendalian suhu, kelembapan, dan pH, untuk menjaga kelembapan, suhu dan pH pada pembuatan kompos dilakukan pembalikan pada kompos dalam 1 kali dalam 3 hari.
- d. Pembuatan kompos pada umumnya memerlukan waktu 3-4 bulan. Hal ini disebabkan karena sedikitnya mikroorganisme pengurai yang tersedia. Dekomposer yang dapat digunakan untuk mempercepat pengomposan adalah *trichoderma spp.* Balai pengkajian dan Penerapan Teknologi Pertanian melaporkan bahwa pemanfaatan *Trichoderma spp.* Untuk pembuatan kompos hanya membutuhkan waktu 1 bulan.

Pengolahan data berupa hasil dari penelitian dan pengamatan dari kompos ampas tebu berupa pengamatan visual kompos serta analisis dari laboratorium Socfindo Medan kandungan unsur hara nitrogen, fosfor, kalium, dan C organikya. Gambar 2 menunjukkan proses pembuatan kompos.



Gambar 2. Proses Pembuatan Kompos

3. Hasil dan Pembahasan

Setelah pupuk kompos ampas tebu telah selesai atau telah di fermentasi selama 4 kandungan unsur C-organik, N, P, dan, K pada pupuk kompos ampas tebu, hasilnya disajikan pada tabel berikut:

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka didapatkan data kadar asam lemak bebas, kadar air dan kadar zat pengotor yang disajikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. hasil analisis kompos ampas tebu di PT Socpin Indonesia

No.	Kustomer	Sampel ID	Parameter	Hasil	Metode Analitik
1	COMPOST	C2022-5232199	C-Organic	23,62 %	Walkley and black with spectrophotometer
			N	2,00%	Kjedahl with spectrophotometer
			P	0,51%	Dry Ashing-HNO ₃ with spectrophotometer
			K	2,49 %	Dry Ashing-HCl with ASS

Terdapat kandungan unsur hara yang didapat dari pembuatan kompos ampas tebu ini penambahan bahan lain (misalnya kotoran ternak dan kulit pisang) dalam memasukkan bahan organik sebaiknya dilakukan untuk melengkapi kandungan hara yang kurang dan baik juga mendayagunakan limbah yang ada.

Terlihat pada tabel 1 menunjukkan nilai dari kandungan C-Organik 23,62 % adalah nilai yang cukup tinggi karena pada umumnya kandungan C-Organik yang ada di dalam tanah sangat bervariasi. Tingkat kesuburan tanah rendah mencakup nilai 1,20 % C-Organik sedangkan tingkat kesuburan tanah sedang kandungan nilai C-Organiknya 1,70 % dan untuk

tingkat kesuburan C-Organik yang tinggi adalah 2,20 % jadi hasil dari C-Organik dari kompos ampas tebu tersebut sangat baik untuk di berikan pada tanah yang kualitas tanahnya rendah akan kandungan C-Organik sehingga kualitas tanah dan sifat fisik tanah dapat di perbaiki dan menjadi lebih subur lagi (Tanti et al., 2020).

Kandungan nitrogen dalam tanah tergolong sangat rendah maka perlunya pemberian nutrisi pada kandungan nitrogen sangat penting. Pada umumnya kandungan nitrogen dalam tanah sangat bervariasi hingga paling rendah mencakup nilai 0,06 % - 0,17 % maka pemberian kompos ampas tebu dapat menaikkan kandungan N dalam tanah. Minimnya unsur hara P dalam tanah sangat rendah oleh karena itu penambahan unsur P dalam tanah sangatlah penting sehingga pemberian kompos ampas tebu dapat menaikkan kadar unsur P dalam tanah bertambah (Halima et al., 2020).

Secara alami unsur K dalam tanah dapat di peroleh dari alam, namun hasil unsur K yang di peroleh dari alam tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan hara dalam tanah karena itu pemberian kompos ampas tebu dapat di jadikan sebagai alternatif, dalam hal ini unsur k dalam kompos ampas tebu tidak cukup tinggi namun hal ini bisa kita jadikan sebagai alternatif untuk perbaikan sifat fisik tanah maupun kimia tanah (Siswanto, 2019).

Tabel 1 menunjukkan hasil nilai dari kompos ampas tebu ini masih layak untuk di berikan kepada tanaman karena nilai dari kompos ampas tebu masih terbilang tidak melewati batas pada unsur hara makro maupun mikro. Pada saat pembuatan kompos tersebut pemberian bioaktivator EM4 sangat berpengaruh nyata terhadap fermentasi pada ampas tebu terlihat dari secara fisik dari tebu yang berstruktur serat dan agak keras dapat berubah menjadi struktur yang remah dan lunak namun jika di lihat dari penggunaan bioaktivator alami juga sangat bagus akan tetapi dalam hal pembuatan mol alami di butuh kan waktu yang agak lama.

Pembuatan kompos ampas tebu dengan bioaktivator EM4 diperlukan waktu selama 4 minggu, dengan penambahan bio aktivator EM4 ini proses pengomposan lebih cepat karena dalam bioaktivator em4 tersebut terdapat mikroorganisme atau bakteri dekomposer yang tugas mendekomposisi bahan kompos sesuai dengan pendapat. Pengomposan ini dilakukan selama 4 minggu dan secara visual kematangan kompos ditandai dengan sebagai berikut:

- a. Bau: Kompos yang sudah matang ditandai dengan bau yang menyerupai tanah, pada awal pengomposan dilakukan bau pada kompos sangat kurang enak dicium, hal ini di duga terhambatnya proses anaerob yang mana menghasilkan bau tidak sedap. Kompos yang berbau tidak sedap menandakan bahwa kualitas kompos tersebut kurang bagus, sedangkan kompos yang berbau tanah menandakan kompos tersebut matang sempurna dan kualitas yang bagus.
- b. Warna: Warna kompos yang sudah matang di tandai dengan berwarna hitam, berdasarkan hasil pengamatan dalam riset saat melakukan pembuatan kompos ampas tebu dengan bioaktivator EM4 dengan awal warna pembuatan kompos berwarna putih dan setelah dicampurkan menjadi kecokelatan hitam.
- c. Suhu : Tinggi rendahnya suhu ternyata merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap keberhasilan pembuatan kompos, suhu optimum pada pengomposan adalah 40-60 derajat dengan suhu maksimal 75 drajat. Jika suhu makin rendah maka aktivitas mikroorganisme mesofili akan digantikan mikromu, merupakan organisme termofil termasuk fungsi, sebaliknya jika suhu makin tinggi merupakan keadaan yang baik untuk menghasilkan kompos yang bagus dan steril.

- d. pH: pH yang bagus pada kompos bernilai 6,5-7,5 (netral). Saat proses awal pengomposan pH awal dipengaruhi oleh dengan pemberian dekomposer sangat berpengaruh nyata terhadap nilai pH kompos, yaitu terdapat tambahan dengan nilai yang cukup tinggi, perlakuan tersebut di sebabkan oleh pemberian EM4 dan kulit pisang, kotoran kambing, gula merah yang di tambahkan pada ampas tebu sehingga bernilai 7,7.
- e. Struktur: Kompos yang sudah matang di tandai dengan struktur pada kompos sangat remah akan terasa lunak ketikan di gumpalkan dengan tangan, ketika ingin di berikan kepada tanah struktur kompos akan mudah di tebarkan karna kompos ampas tebu tidak menggumpal.

Hasil penelitian dari laboratorium PT. Socfindo Medan menunjukkan bahwa hasil analisis kompos berbahan ampas tebu menunjukkan nilai kandungan unsur hara N: 2,00%, P:0,51%, K:2,49%. Sedangkan unsur P unsur di dalam tanah merupakan unsur esensial yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang banyak juga, fosfor berfungsi dalam proses fotosintesis, respirasi, transfer dan penyimpanan energi, pembelahan dan pembesaran sel serta proses-proses di dalam tanaman dan lainnya. Sementara unsur K secara alami asupan kalium oleh tanaman dapat diperoleh dalam tanah, namun pada umumnya asupan dari alam tidaklah cukup untuk dalam tanah sehingga perlunya juga penambahan dari asupan pemberian pupuk.

4. Kesimpulan

Proses pembuatan ampas tebu ini untuk dijadikan kompos di percepat dengan di tambahkan dengan bioaktivator Em 4, pengomposan ini sendiri berlangsung selama 4 Minggu. Kompos yang selesai dan dapat digunakan mempunyai kandungan unsur hara N 2,00% K 2,49% C-organik 23,69%, Nisbah CIN 20,45%,BO 34,54%, serta Ph 7,7. Untuk membantu mengatasi permasalahan limbah di lingkungan khususnya ampas tebu sangat di anjurkan untuk memodifikasinya sebagai bahan pembuatan pupuk kompos dengan bioaktivator Em 4,dan campuran gula merah, kulit pisang serta kotoran kambing yang mengandung unsur hara mikro dan makro yang juga mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombakan bahan organik. Bahan lain yang di tambahkan misalnya kotoran ternak mampu mempercepat atau sebagai pelengkap kandungan hara yang kurang memenuhi standar kualitas kompos sekaligus tetap membantu mendayagunakan limbah di sekitar lingkungan.

Daftar Pustaka

- Adack, J. (2013). Dampak Pencemaran Limbah Pabrik Tahu Terhadap Lingkungan Hidup. *Lex Administratum*, 1(3).
- Amin, M. C., Taufiq, A. J., & Kurniawan, I. H. (2019). Pemanfaatan Ampas Tebu Sebagai Pembangkit Listrik Biomassa Di PG. Sragi Pekalongan. *Jurnal Riset Rekayasa Elektro*, 1(1). <https://doi.org/10.30595/jrre.v1i1.4922>
- Bunyamin, Z., Efendi, R., & Andayani, N. N. (2013). Pemanfaatan Limbah Jagung untuk Industri Pakan Ternak. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian, 2014*.
- Halima, H., Eso, R., & Safiuddin, L. O. (2020). Investigasi Pengaruh Paparan Petir Terhadap Kandungan Nitrogen Dalam Tanah Di Kecamatan Poasia. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 5(2). <https://doi.org/10.36709/jipfi.v5i2.13303>
- Hertati, L., Puspitawati, L., Gantino, R., & Ilyas, M. (2021). Industri Kreatif Kearifan Lokal Kerajinan Limbah Pelepeh Pinang Masyarakat Pinggiran. *Indonesia Berdaya*, 2(2). <https://doi.org/10.47679/ib.202199>

- Koto, M. Y., Muyassir, M., & Jufri, Y. (2021). Pemanfaatan Kompos Ampas Tebu dan Biochar Terhadap Perbaikan Sifat Kimia Tanah Sawah, Pertumbuhan dan Produksi Padi Varietas Sanbei. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(2). <https://doi.org/10.17969/jimfp.v6i2.16945>
- Mardhatilla, F., Hartono, E., & Hidayat, F. (2021). Pemanfaatan Limbah Kulit Mangga di Kota Cirebon. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1). <https://doi.org/10.35568/abdimas.v4i1.1056>
- Mentari, F. S. D., Yuanita, & Roby. (2021). Pembuatan Kompos Ampas Tebu dengan Bioaktivator MOL Rebung Bambu. *Buletin Poltanesa*, 22(1). <https://doi.org/10.51967/tanesa.v22i1.333>
- Mesra, T., Melliana, M., & Fitra, F. (2021). Pelatihan Proses Pembuatan Kompos Dari Sampah Organik Di Smp Muhammadiyah Dumai. *ABDINE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1). <https://doi.org/10.52072/abdine.v1i1.159>
- Nursani, M., Karo Karo, P., & Yulianti, Y. (2020). Pengaruh Variasi Penambahan Abu Ampas Tebu dan Serat Ampas Tebu Terhadap Sifat Fisis dan Mekanis Pada Mortar. *Jurnal Fisika Indonesia*, 24(3). <https://doi.org/10.22146/jfi.v24i3.55989>
- Risa Selfiani1, D. (2020). PEMANFAATAN KOMPOS BERBAHAN BAKU AMPAS TEBU (*Saccharum* sp.) DENGAN BIOAKTIVATOR *Trichoderma* spp. SEBAGAI MEDIA TUMBUH SEMAI *Acacia crassicarpa*. *Jurnal Hortuscolere*, 1.
- Siswanto, B. (2019). SEBARAN UNSUR HARA N, P, K DAN PH DALAM TANAH. *BUANA SAINS*, 18(2). <https://doi.org/10.33366/bs.v18i2.1184>
- Sulistiyowati, L. (2021). Pemberdayaan Masyarakat Untuk Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga Sebagai Kompos Pupuk Organik di Desa Rembang Kec. Ngadiluwih Kab.Kediri. *Asawika : Media Sosialisasi Abdimas Widya Karya*, 6(02). <https://doi.org/10.37832/asawika.v6i02.56>
- Tanti, N., Nurjannah, N., & Kalla, R. (2020). PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN CARA AEROB. *ILTEK: Jurnal Teknologi*, 14(2). <https://doi.org/10.47398/iltek.v14i2.415>
- Vika Azkiya Dihni. (2021). *Kementan Perkiraan Produksi Tebu RI 2,36 Juta Ton pada 2021*. Katadata.