

## **Peningkatan Keterampilan Siswa SMK Asy'ariyah Desa Ibru Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi Melalui Pembuatan "Trichokompos Plus" Berbahan Organik Lokal**

**Zurhalena, Wiskandar, Endriani, Sunarti**

Dosen Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi

Email korespondensi: zurha\_lena@unja.ac.id

### **ABSTRAK**

Kegiatan Pengabdian kepada masyarakat ini berlokasi di desa Ibru Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi dimana sebagai mitra adalah siswa SMK Asy'ariyah. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan agar siswa SMK Asy'ariyah terampil dalam membuat kompos yang berkualitas sehingga bisa dimanfaatkan untuk meningkatkan hasil sayuran dan palawija serta kesuburan dan sifat fisik tanah tetap terpelihara dengan baik juga bisa sebagai sumber penghasilan.

Dalam memecahkan masalah yang ditemui dimana kurangnya pengetahuan dan keterampilan siswa SMK Asy'ariyah dalam membuat kompos yang berkualitas sesuai dengan teori dan teknologi yang berkembang saat ini, maka kami dari tim pengabdian memberikan beberapa solusi diantaranya (1) Memberikan pengajaran kepada siswa SMK Asy'ariyah tentang pentingnya memelihara kesuburan tanah agar hasil tanaman selalu meningkat, (2) Memberikan pengajaran kepada siswa SMK Asy'ariyah tentang manfaat pemberian pupuk organik dan cara pemberian pupuk organik yang tepat, (3) Memberikan pengajaran kepada siswa tentang cara pembuatan kompos yang benar dan berkualitas, dan (4) Melaksanakan demonstrasi tentang pembuatan kompos yang berkualitas dengan memanfaatkan bahan organik yang ada disekitar lokasi pengabdian.

Hasil pengabdian kepada masyarakat ini menunjukkan bahwa pengetahuan dan keterampilan siswa SMK Asy'ariyah jadi bertambah dengan diberikannya teori dan praktek cara pembuatan kompos yang benar dan berkualitas, dengan harapan siswa bisa mempraktekkannya sendiri di kebun percobaan sekolah, sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah, baik fisik, kimia maupun biologi tanah dan meningkatkan hasil tanaman.

**Kata Kunci :** kesuburan tanah, kompos, sayuran dan palawija

### **ABSTRACT**

*This community service activity is located in the village of Ibru, Mestong District, Muaro Jambi Regency whereas partners are Asy'ariyah Vocational High School Students. This community service aims to make Asy'ariyah Vocational High School Students skilled in making quality compost so that it can be used to increase the yield of vegetables and secondary crops as well as the fertility and physical properties of the soil to be well maintained as well as a source of income.*

*In solving the problems encountered where the lack of knowledge and skills of Asy'ariyah Vocational High School Students in making quality compost in accordance with now developing theory and technology, the team provide several solutions including: (1) Providing teaching to Asy'ariyah Vocational High School Students about the importance of maintaining soil fertility so that crop yields always increase, (2) Providing teaching to*

*Asy'ariyah Vocational High School Students about the benefits of giving organic fertilizers and the right way of giving organic fertilizers, (3) Providing teaching to students on how to make correct and quality compost, and (4) Conducting demonstrations about making quality compost by utilizing organic materials that are around the service location.*

*The results of this community service show that the knowledge and skills of Asy'ariyah Vocational High School Students are increased by providing the theory and practice of making correct and quality compost, with the hope that students can practice it themselves in the school's experimental garden, so that it can increase soil fertility, both physically and mentally, chemical and biological soils, and also increase crop yields.*

**Keywords:** *Soil fertility, compost, vegetables and secondary crops*

## PENDAHULUAN

SMK Asy'ariyah adalah Sekolah Menengah Kejuruan Swasta yang terletak di Desa Ibru Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi. SMK As'ariyah berdiri sejak tahun 2013 di bawah Yayasan Asy'ariyah. Sistem pendidikan SMK Asy'ariyah ini adalah perpaduan pola pendidikan pesantren dengan poka pendidikan nasional di bawah Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan yang tertuang dalam kurikulum 2013.

Jurusan yang dikembangkan di SMK Asy'ariyah adalah Jurusan Agribisnis Tanaman Perkebunan (ATP), karena lokasi SMK Asy'ariyah berada disekitar areal perkebunan, diantaranya perkebunan sawit dan karet. Sehingga siswa lulusan SMK Asy'ariyah diharapkan trampil dalam bidang agribisnis tanaman perkebunan dan siap terjun dibidang agribisnis tanaman perkebunan.

Di samping terampil dalam bidang perkebunan, siswa SMK Asy'ariyah diharapkan juga terampil di bidang pertanian tanaman pangan dan sayuran serta hasilnya bisa dimanfaatkan untuk kebutuhan sehari-hari dan juga bisa untuk menambah penghasilan. Meningkatnya hasil tanaman pangan dan sayuran tidak terlepas dari sifat tanah dimana tanaman itu tumbuh. Tanah secara fisik maupun kimia harus dapat mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman yang baik.

Kami dari tim pengabdian ingin meningkat pengetahuan dan keterampilan siswa SMK Asy'ariyah dalam pembuatan dan pemanfaatan kompos untuk meningkatkan kesuburan tanah baik secara fisik maupun kimia. Kompos memiliki peran penting karena dapat mempertahankan dan meningkatkan kesuburan tanah. Peran itu dilakukan melalui perbaikan sifat kimia, fisik dan biologinya. Dengan kata lain, kompos menjadikan tanah lebih subur, sehingga, pertumbuhan tanaman akan menjadi lebih baik.

Bahan kompos bisa berasal dari kotoran ternak, limbah hasil pertanian atau sisa tanaman, termasuk jerami padi dan sekam padi, bonggol jagung, serbuk gergaji, kulit kacang, kulit kopi dan lain-lain serta gulma yang tumbuh di sekitar lahan pertanian. Menurut Setyorini et al (2018) di lingkungan alam terbuka kompos bisa terjadi dengan sendirinya. Proses pembusukan terjadi secara alami, tetapi itu membutuhkan waktu yang lama, proses pembusukan terjadi secara bertahap. Lewat proses alami rumput, daun-daunan, kotoran hewan dan sampah lainnya lama kelamaan membusuk karena kerja sama antara mikroorganisme dengan cuaca. Lamanya proses pembusukan tersebut sekitar 5 minggu hingga 2 bulan. Namun jika ingin waktu yang lebih singkat sekitar 2 minggu maka proses tersebut dapat dipercepat dengan menggunakan bioaktivator perombak bahan organik, seperti *Trichoderma sp.*

Gulma yang banyak tumbuh sekitar lahan perkebunan dan lahan pertanian atau yang tumbuh disemak-semak bisa dijadikan sebagai bahan kompos diantaranya adalah lamtoro, krinyuh dan gamal serta tumbuhan lainnya. Menurut Rachman *et al* (2006) bahwa kompos seperti lamtoro mampu memperbaiki kesuburan tanah karena mudah terdekomposisi, mampu menambat nitrogen dari atmosfer serta yang terpenting adalah tersedia secara *in situ* sehingga mudah dan murah untuk diaplikasikan.

Kompos tanaman gamal jika dijadikan pupuk organik mempunyai kandungan nitrogen tinggi. Purwanto (2007) menyatakan bahwa dari daun gamal dapat diperoleh sebesar 3-6 % N, 0,31% P, 0,77%K % dan 15-30% serat kasar. Selain lamtoro dan gamal hijauan kirinyuh juga berpotensi digunakan sebagai kompos karena hijauan kirinyuh merupakan gulma yang tumbuh di semak-semak liar tanpa budidaya yang terorganisir dan kebanyakan tumbuh sebagai gulma pada lahan usaha tani masyarakat.

Penelitian yang dilakukan oleh Krisdayanti *et al* (2020) bahwa kombinasi pupuk hayati endomikoriza, *Trichoderma spp* dan pupuk kompos, dapat meningkatkan pertumbuhan bibit tanaman sengon. Hasil penelitian Kurnia *et al* (2019) bahwa pemberian kompos rumput dosis 15 ton/ha mampu mengurangi dosis pupuk sintetik sebanyak 50%. Menurut Budiyanto *et al* (2018) bahwa penggunaan pupuk organik sebagai pembenah tanah dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah antara lain dicirikan struktur tanah menjadi lebih remah, memperbaiki pH, kegiatan berbagai aktivitas mikroorganisme dan meningkatkan hasil tanaman pertanian.

Pembuatan kompos dari limbah pertanian berbahan *in situ* dan pemanfaatan bioaktivator *Trichoderma* dalam proses pembuatan kompos yang akan dilaksanakan bersama siswa SMK Asy'ariyah di desa Ibru, diharapkan dapat menambah pengetahuan dan keterampilan siswa tentang manfaat dan cara pembuatan kompos yang benar dan tepat sehingga dapat dimanfaatkan untuk menambah kesuburan tanah dan hasil pertanian.

## METODE PELAKSANAAN

Lahan pertanian yang terdapat di Desa Ibru Kecamatan Jambi Mestong Kabupaten Muaro Jambi mempunyai permasalahan yaitu tanahnya yang mudah memadat dengan kandungan bahan organik yang rendah sehingga tanah mudah kekeringan dimusim, sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman yang dibudidayakan kurang memuaskan. Tanaman yang dibudidayakan sering menggunakan pupuk dengan dosis tinggi walaupun sudah diberi kompos.

Oleh sebab itu kami dari tim pengabdian merasa perlu untuk melakukan pengabdian di SMK Asy'ariyah desa Ibru Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi agar dapat meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan siswa dibidang budidaya tanaman.

Adapun solusi yang dapat ditawarkan adalah :

1. Memberikan pengajaran kepada siswa SMK Asy'ariyah tentang pentingnya memelihara kesuburan tanah agar hasil tanaman selalu meningkat.
2. Memberikan pengajaran kepada siswa SMK Asy'ariyah tentang manfaat pemberian pupuk organik dan cara pemberian pupuk organik yang tepat
3. Memberikan pengajaran kepada siswa tentang cara pembuatan kompos yang benar dan berkualitas.
4. Melaksanakan demonstrasi tentang pembuatan kompos yang berkualitas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

SMK Asy'ariyah adalah Sekolah menengah kejuruan yang terdapat di Desa Ibru Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi berada di bawah naungan Yayasan Asy'ariyah. Jurusan yang dikembangkan di SMK Asy'ariyah adalah Jurusan Agribisnis Tanaman Perkebunan (ATP). Walaupun jurusan yang dikembangkan adalah agribisnis tanaman perkebunan, akan tetapi siswa tetap diajarkan dan dipraktikkan bagaimana cara bercocok tanam sayuran dan palawija lainnya agar siswa terampil nantinya dan bisa mengembangkan usaha taninya sendiri.

Adapun kegiatan yang tim pengabdian lakukan adalah:

### **Mengadakan Pertemuan dengan Kepala Sekolah dan Perangkat Desa**

Kegiatan pertama yang dilakukan di SMK Asy'ariyah adalah mengadakan pertemuan dengan Kepala Sekolah dan Perangkat Desa yaitu Kepala Desa, Sekretaris Desa, Ketua Kelompok Tani dan Ketua RT, yaitu membicarakan kegiatan yang akan dilakukan oleh Tim Pengabdian bersama siswa SMK Asy'ariyah seperti terlihat pada Gambar 1. Hasil pertemuan dengan kepala sekolah dan perangkat desa, maka disepakatilah beberapa kegiatan yang akan dilakukan diantaranya adalah memberikan materi pelajaran kepada siswa tentang pupuk organik, manfaat pupuk organik seperti kompos dan teknologi pembuatan kompos yang berkualitas serta melakukan demonstrasi pembuatan kompos bersama siswa SMK Asy'ariyah.



**Gambar 1.** Pertemuan dengan Kepala Sekolah SMK Asy'ariyah dan Perangkat Desa

### **Menyampaikan Materi Ajar untuk Siswa SMK Asy'ariyah tentang Pupuk Organik dan Kompos.**

Kegiatan pengabdian pada masyarakat yang dilaksanakan di SMK Asy'ariyah, disamping memberikan praktek atau demonstrasi juga dilakukan terlebih dahulu penyampaian materi ajar dihadapan siswa SMK yang terlibat. Adapun materi atau teori yang diberikan kepada siswa SMK Asy'ariyah yaitu tentang : (a) Pengertian bahan organik, (b) Sumber bahan organik, (c) Peranan bahan organik, (d) Pupuk organik dan (e) Pupuk kompos. Adapun siswa SMK yang hadir mengikuti pelajaran yang diberikan tim pengabdian dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Penyampaian materi oleh Tim Pengabdian dihadapan siswa SMK Asy'ariyah.

Semua materi di atas diuraikan secara rinci dihadapan siswa SMK Asy'ariyah, sehingga siswa dapat memahami perbedaan antara bahan organik dengan pupuk organik, termasuk pupuk kompos. Dapat dijelaskan bahan secara ringkas bahwa bahan organik merupakan bahan yang berasal dari organisme hidup, dapat mengalami dekomposisi atau produk dekomposisi atau bahan-bahan yang tersusun atas senyawa-senyawa organik. Bahan organik dapat bersumber dari jaringan tanaman seperti akar, daun dan pohon, semak belukar dan sisa tanaman, serta bisa berasal dari binatang yaitu hasil sisa dan bangkai binatang. Sedangkan pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari tumbuhan dan /atau kotoran hewan dan/atau bagian hewan dan/atau limbah organik lainnya yang telah mengalami proses rekayasa (biologi) , berbentuk padat atau cair dan dapat diperkaya dengan bahan mineral alami dan/atau mikroba yang bermanfaat memperkaya hara, bahan organik tanah dan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Kompos adalah hasil penguraian bahan organik melalui proses biologis dengan bantuan organisme pengurai. Proses penguraian dapat berlangsung secara aerob (dengan udara) maupun anaerob (tanpa bantuan udara). Kompos memiliki kandungan hara NPK yang lengkap meskipun persentasenya kecil. Kompos juga mengandung senyawa-senyawa lain yang sangat bermanfaat bagi tanaman (Yulianto *et al.*, 2007).

### **Demonstrasi Pembuatan Kompos**

Penambahan kompos dapat memperkaya unsur hara dengan bahan-bahan organik alam, dan juga meningkatkan nilai kadar tukar kation (KTK) tanah, pH tanah pada tingkat yang lebih sesuai bagi pertumbuhan tanaman, sehingga cocok untuk reklamasi lahan yang mempunyai tingkat kesuburan dan keasaman tanah yang rendah. Akibatnya adalah daya tahan tanah terhadap erosi akan meningkat .

Sebelum dilakukan demonstrasi pembuatan kompos bersama siswa SMK Asy'ariyah, terlebih dahulu dijelaskan kepada siswa bahan-bahan kompos dan cara pembuatan kompos. Adapun bahan kompos yang digunakan adalah dengan memanfaatkan bahan kompos yang ada disekitar lokasi pengabdian yaitu kotoran ayam, gulma gamal, rock phosphate, dan ditambah dengan *Trichoderma* untuk mempercepat proses pengomposan.

Adapun Langkah-langkah pembuatan kompos adalah sebagai berikut :

1. Masukkan ke dalam wadah pengomposan bahan mentah kompos
2. Bahan mentah kompos ditumpuk berlapis-lapis
3. Tambahkan aktivator sebanyak 5 % pada pengabdian ini menggunakan *trichoderma*
4. Sebaiknya pada minggu ke dua, ke tiga dan ke empat dibalik kemudian di aduk ulang, tambahkan air bila kondisi agak kering

5. Pengukuran suhu dilakukan guna mengetahui apakah proses berjalan dengan sempurna. Proses berjalan dengan sempurna apabila pada minggu pertama dan ke dua suhu meningkat hingga mencapai  $55^{\circ}\text{C}$  -  $60^{\circ}\text{C}$ , lalu menurun pada minggu-minggu.

Semua siswa ikut serta dalam demonstrasi pembuatan kompos yang dilakukan bersama tim pengabdian. Sebelum bahan kompos digunakan terlebih dahulu gulma yang digunakan seperti Gamal dipotong-potong terlebih dahulu untuk memudahkan dalam pengadukkan dan juga mempercepat proses pengomposan, seperti terlihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Bahan gamal yang digunakan untuk pembuatan kompos yang dicincang terlebih dahulu sebelum digunakan



**Gambar 4.** *Rock Phosphate* yang ditambahkan untuk meningkatkan kualitas kompos

Untuk meningkatkan kualitas kompos dalam pembuatan kompos ditambahkan *Rock Phosphate* (Gambar 4) sehingga kompos yang dihasilkan nantinya mempunyai kandungan unsur hara yang lebih tinggi dibandingkan dengan kompos yang biasa dibuat oleh petani. Di samping itu untuk mempercepat proses pengomposan, juga diberikan *Trichoderma* yang penggunaannya dilarutkan dengan air terlebih dahulu (Gambar 5).



**Gambar 5.** *Trichoderma* yang digunakan sebagai decomposer

Kegiatan demonstrasi pembuatan kompos oleh tim pengabdian yang dilakukan bersama siswa SMK Asy'ariyah lengkapnya dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Proses pembuatan kompos yang dilakukan tim pengabdian bersama siswa SMK Asy'ariyah.

Setelah semua bahan kompos kita masukkan ke bak pengomposan yang disusun secara berlapis-lapis, maka bak kompos kita tutup dengan terpal supaya kelembaban bahan kompos tetap terjaga dan selama proses pengomposan tidak terkena sinar matahari langsung atau tidak tersiram oleh air hujan. Sekali seminggu bahan kompos dibalik supaya proses pengomposan berlangsung secara merata dan bahan kompos dapat terdekomposisi secara sempurna (Gambar 7).



**Gambar 7.** Pengomposan setelah dua minggu



**Gambar 8.** Tim Pengabdian dan peserta yang ikut dalam demonstrasi pembuatan kompos.

Ada hal yang menarik di lokasi pengabdian ini, yaitu adanya seorang anggota polisi yang bertugas di Kecamatan Mestong ikut serta dalam kegiatan pengabdian ini, dimana beliau sangat tertarik dengan kegiatan yang tim pengabdian lakukan. Beliau juga ingin belajar bagaimana cara membuat kompos yang baik dan berkualitas, sehingga waktu proses pembalikan atau pengadukan bahan kompos beliau juga ikut serta (Gambar 9)



**Gambar 9.** Salah satu anggota polisi Kecamatan Mestong yang ikut dalam kegiatan pengomposan

Hal yang menarik lainnya adalah setelah satu minggu pengomposan, dilakukanlah pembalikan atau pengadukkan bahan kompos, ternyata setelah dibuka plastic penutup, munculah ulat atau belatung yang agak banyak. Ulat atau belatung tersebut dimakan oleh ternak yang dipelihara oleh kepala sekolah SMK Asy'ariyah. Beberapa hari setelah itu ternaknya jadi gemuk, ini membuktikan bahwa ulat tersebut banyak mengandung zat gizi atau protein, sehingga ternak yang memakan ulat tersebut jadi gemuk dan sehat (Gambar 10).



**Gambar 10.** Ulat atau belatung yang muncul setelah satu minggu pengomposan

Penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa dengan perlakuan pemberian kompos pada Ultisol yang ditanami kedelai dengan komposisi kompos yang sama dengan tim pengabdian lakukan memperlihatkan bahwa pertumbuhan tanaman kedelai sangat bagus, jelas terlihat perbedaannya dengan yang tanpa diberi kompos. Penelitian yang dilakukan hanya memberikan pupuk kimia setengah dari dosis anjuran. Tinggi tanaman kedelai yang diberi kompos pada umur 7 minggu sudah melebihi dari tinggi yang tercantum pada deskripsi kedelai varitas Anjasmoro. Pengabdian yang telah dilakukan oleh Zurhalena *et al* (2020) bahwa pemberian kompos berbahan kotoran sapi yang dicampur dengan bahan hijau gulma in situ di Desa Pematang Gajah Kecamatan Jambi Luar Kota dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil sayuran.



**Gambar 11.** Penelitian yang dilakukan pada tanaman kedelai dengan perlakuan kompos

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan pengabdian yang telah dilakukan di SMK Asy'ariysh Desa Ibru Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi, dapat disimpulkan bahwa :

Siswa SMK Asy'ariyah dapat mengikuti dan mempelajari semua kegiatan pengabdian yang dilakukan oleh tim berupa materi ajar tentang pupuk organik dan cara-cara pembuatan kompos yang berkualitas sekali gus ikut praktek dalam pembuatan kompos. Dilanjutkan dengan demplot/praktek penanaman sayuran dengan memanfaatkan kompos yang sudah dibuat bersama tim pengabdian.

### Saran

Perlu pengabdian selanjutnya di SMK Asy'ariyah, yaitu dengan praktek membuat Mikro Organisme Lokal (MOL) sebagai decomposer dalam pembuatan kompos agar siswa-siswa terampil dalam mempraktekannya.

### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Rektor Universitas Jambi Ketua LPPM Universitas Jambi dan Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jambi yang telah mendanai pengabdian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Budiyanto, A, I. Yuarsah, dan E.P. Handayani. 2018. Peningkatan Kualitas Lahan Menggunakan Pupuk Organik untuk Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Wacana Pertanian* Vol. 14 (2). Hal 62-68.
- Krisdayanti, PM, M. Y. Probolini E. Kriswiyanti. 2020. Pengaruh Kombinasi Pupuk Hayati Endomikoriza, *Trichoderma spp* dan Pupuk Kompos terhadap Pertumbuhan Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria (L.) Nielsen*). *Jurnal Sylva Lestari*, Vol. 8 No.3, September 2020. Hal 400-410.
- Kurnia, SD, N. Setyowati dan Alnopri. 2019. Pengaruh Kombinasi Dosis Kompos Gulma dan Pupuk Sintetik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesi (JIPI)* 21(1). Hal. 15-21).
- Purwanto, I. Mengenal lebih dekat Leguminoceae. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rachman, A, A. Dariah, dan D. Santoso. 2006. Pupuk Hijau. *Dalam R.D.M Simanungkalit, D.A. Suriadikarta, R. Saraswati, D. Setyorini, W. Hartatik (Editor). Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor. Hal 41-57.
- Setyorini, D, R. Saraswati dan E.K Anwar. 2012. Kompos. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Pertanian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Zulkarnain, M, B. Prasetya dan Sumarno. 2013. Pengaruh Kompos, Pupuk Kandang dan Custom-Bio terhadap Sifat Tanah, Pertumbuhan dan Hasil Tebu (*Saccharum officinarum L.*) pada Entisol di Kebun Ngrangkah-Pawon Kediri. *Indonesian Green Technology Journal*. Vol. 2 No.1
- Zurhalena, Wiskandar, Endriani dan Ajidirman. 2020. Peningkatan Kesuburan Tanah dan Hasil Sayuran Melalui Pemberian Kompos Plus di Desa Pematang Gajah Kecamatan Jambi Luar Kota. *Dalam* Prosiding Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Seminar Nasional II Fakultas Peternakan Universitas Jambi, 07 November 2020. Hal 395-400.