



IPB University | CREATA LPPM
— Bogor Indonesia —



Sustainability

Report 2020

Center for Research on Engineering Application in Tropical Agriculture
(CREATA) - LPPM



creata.ipb.ac.id  creata@apps.ipb.ac.id

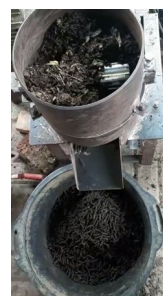


Development of tea waste pellets as boiler fuel in the food industry

The purpose of the partnership research with industry in 2020 is to develop technology for processing industrial tea leaf waste into pellets that can be used as biomass fuel for boilers. The research includes the characterization of the physico-chemical and thermal properties of tea leaf waste, development of technology for making pellets from tea leaf waste and testing the utilization of tea waste pellets as boiler fuel. The results showed that tea waste pellets can be used as boiler fuel quite well, so the industry is interested in developing a commercial scale of tea waste pellets production. This activity supports the achievement of the SDGs 9 in terms of on increasing industrial competitiveness and innovation and SDGs 15 that is maintain land ecosystem through utilization of agro industry waste.

Pengembangan pelet ampas daun teh sebagai bahan bakar boiler di industri pangan

Tujuan riset yang bekerjasama dengan industri pada akhir tahun 2020 adalah mengembangkan teknologi pengolahan limbah daun teh industri menjadi pelet yang dapat dimanfaatkan sebagai bio-energi untuk boiler. Riset mencakup karakterisasi sifat fisika kimia dan termal limbah ampas daun teh, pengembangan teknologi pembuatan pelet dari limbah ampas daun teh dan pengujian pemanfaatan pelet limbah teh sebagai bahan bakar boiler. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelet limbah teh dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar boiler dengan cukup baik, sehingga industri tertarik mengembangkan skala komersial produksi pelet limbah teh. Kegiatan ini mendukung pencapaian SDG 9 tentang peningkatan daya saing industri dan inovasi serta SDG 15 menjaga ekosistem darat melalui pengurangan limbah industri pertanian.





Performance evaluation of sprayers for food production and agriculture

Sprayer tools and machines are important tools to support food and agricultural production, especially in controlling plant pests and diseases. The need for machine tools sprayer is increasing so that it triggers the development of machine tools sprayer industry. Testing the quality of machine tools sprayer is needed to guarantee and provide protection to users, especially farmers. The test results on several sprayer machineries produced in the country and imported with procedures referring to SNI in 2020 indicate that the machine tools tested have met the specified criteria. This activity supports the achievement of the SDGs 2 in terms of against hunger through increasing food production.

Evaluasi kinerja sprayer untuk produksi pangan dan pertanian

Alat dan mesin sprayer merupakan sarana yang penting untuk menunjang produksi pangan dan pertanian, khususnya dalam pengendalian hama dan penyakit tanaman. Kebutuhan akan alsin sprayer semakin meningkat sehingga memicu perkembangan industri alsin sprayer. Pengujian mutu produk alsin sprayer diperlukan untuk menjamin dan memberi perlindungan kepada pengguna khususnya petani. Hasil pengujian pada beberapa alsin sprayer produksi dalam negeri maupun impor dengan prosedur yang mengacu pada SNI pada tahun 2020 menunjukkan bahwa alsin sprayer yang diuji sudah memenuhi kriteria yang ditetapkan. Kegiatan ini mendukung pencapaian SDG 2 mengurangi kelaparan melalui peningkatan produksi pangan.





Performance evaluation of solar energy-based drying machines to improve energy efficiency of drying agricultural products

Drying of agricultural products is usually done by drying or using a drying machine using fuel oil or agricultural waste. Drying has operational problems when it rains suddenly and the drying temperature varies. While the dryer requires a high enough fuel or energy. One solution to overcome the obstacles in both drying techniques is the development of a solar energy-based drying machine with the greenhouse effect (GHE) technique. A number of industries have developed various types of GHE dryers. In order to guarantee the quality of GHE dryers, a number of GHE dryers have been evaluated in 2020. The evaluation results show that the developed GHE drying machine can be used for drying agricultural commodities with good quality results and meets the specified quality requirements. Activities contribute to achieving the SDGs 7 for clean and affordable energy.



Evaluasi kinerja mesin pengering berbasis energi matahari untuk peningkatan efisiensi energi pengeringan produk pertanian

Pengeringan produk pertanian biasanya dilakukan dengan cara penjemuran atau menggunakan mesin pengering menggunakan bahan bakar minyak atau limbah pertanian. Penjemuran memiliki kendala operasional ketika hujan secara mendadak dan suhu pengering yang bervariasi. Sedangkan mesin pengering membutuhkan bahan bakar atau energi yang cukup tinggi. Salah satu solusi untuk mengatasi kendala di kedua teknik pengeringan adalah dengan pengembangan mesin pengering berbasis energi matahari dengan teknik efek rumah kaca (ERK). Sejumlah industri telah mengembangkan berbagai tipe pengering ERK. Dalam rangka menjamin mutu mesin pengering ERK, telah dilakukan evaluasi sejumlah mesin pengering ERK pada tahun 2020. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa mesin pengering ERK yang dikembangkan dapat dimanfaatkan untuk pengeringan komoditas pertanian dengan hasil mutu yang cukup baik dan memenuhi persyaratan mutu yang ditetapkan. Kegiatan berkontribusi pada pencapaian SDG 7 energi bersih dan terjangkau.



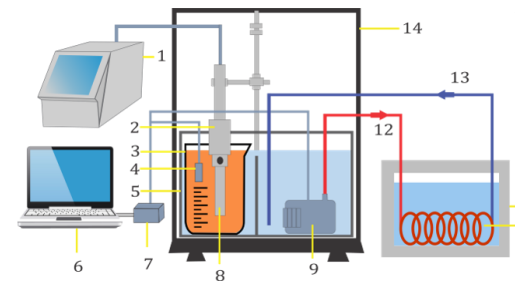
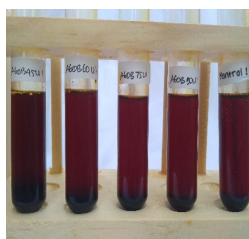
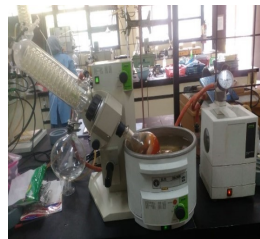


Development of ultrasonic extraction method to increase yield and quality of nutmeg and pepper oleoresin

Oleoresin is one of the processed products (extraction) of agricultural products that has added value compared to conventional export products such as simplicia, seeds or dry powder. So far, conventional extraction methods use maceration techniques which require a long time with limited yield and quality. This ultrasonic assisted extraction research in 2020 aims to develop an ultrasonic-based extraction method to increase the yield and quality of nutmeg and pepper oleoresins. The results showed that the ultrasonic assisted extraction method was able to increase the yield and quality of nutmeg and pepper by 35-50% compared to maceration. The research results provide an opportunity for the use of ultrasonic by industry in order to increase the productivity and quality of oleoresin. This research contributes to the SDGs 8 on economic growth and SDGs 9 on increasing industrial competitiveness and innovation.

Pengembangan metoda ekstraksi ultrasonik untuk peningkatan rendemen dan mutu oleoresin pala dan lada

Oleoresin merupakan salah satu produk hasil pengolahan (ekstraksi) produk pertanian yang memiliki nilai tambah dibandingkan dengan produk ekspor konvensional seperti simplisia, biji atau bubuk kering. Selama ini metode ekstraksi konvensional menggunakan teknik maserasi yang membutuhkan waktu yang lama dengan rendemen dan mutu yang terbatas. Riset ekstraksi berbantu ultrasonik pada tahun 2020 bertujuan mengembangkan metoda ekstraksi berbasis ultrasonik untuk peningkatan rendemen dan mutu oleoresin pala dan lada. Hasil riset menunjukkan bahwa metoda ekstraksi berbantu ultrasonik mampu meningkatkan rendemen dan mutu pala dan lada sebesar 35-50% dibandingkan maserasi. Hasil riset memberikan peluang pemanfaatan ultrasonik oleh industri dalam rangka meningkatkan produktivitas dan mutu oleoresin. Riset ini memberikan kontribusi SDG 8 tentang pertumbuhan ekonomi dan SDG 9 tentang peningkatan daya saing industri dan inovasi.



Keterangan:	
1.	= generator
2.	= transduser
3.	= gelas beker
4.	= sensor suhu
5.	= wadah
6.	= laptop (recorder)
7.	= mikrokontroler
8.	= probe
9.	= pompa celup
10.	= ice box
11.	= pipa tembaga
12.	= aliran air panas
13.	= aliran air dingin
14.	= ruang sonikator



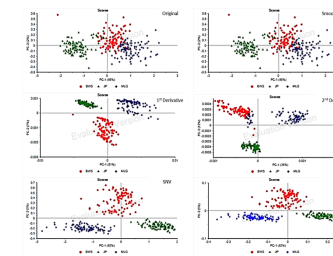
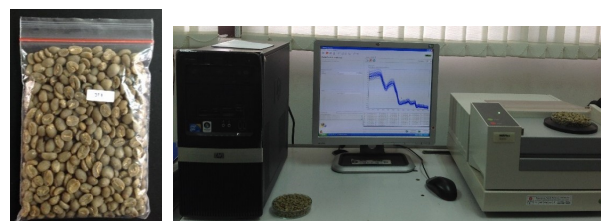


Development of Near infrared method for efficiency of agricultural product quality evaluation system

Evaluation of the chemical quality of agricultural products so far has relied on procedures in the laboratory which take a long time and are expensive, making it less effective and efficient. One method that has the potential to replace the chemical quality evaluation method in the laboratory is the Near Infrared method. This research aims to study and develop the use of the NIR method for evaluating the quality of coffee, peppers, palm oil and nutmeg oleoresin. The optical characteristics of agricultural products were measured using NIR instruments, and continued with the determination of chemical properties using standard procedures in the laboratory. Calibration was carried out between the results of NIR measurements and the results of chemical tests with multivariate statistical analysis. Followed by validation to see the suitability of the NIR prediction results with chemical tests. The results showed that the calibration equation that was built could be used to predict the chemical content of coffee, peppers, palm oil and nutmeg oleoresin quickly and accurately enough so that it could potentially be used for rapid evaluation of the chemical quality of agricultural products in industry. This research supports the achievement of the SDGs 9, increasing the efficiency of industrial competitiveness and SDG 15 maintaining land ecosystem through reducing chemical waste/pollution.

Pengembangan metoda Near infrared untuk efisiensi sistem evaluasi mutu produk pertanian

Evaluasi mutu kimia produk pertanian selama ini mengandalkan prosedur di laboratorium yang membutuhkan waktu yang lama dan biaya yang mahal sehingga kurang efektif dan efisien. Salah satu metoda yang potensial menggantikan metoda evaluasi mutu kimia di laboratorium adalah metoda Near Infrared. Riset NIR pada tahun 2020 bertujuan mengkaji dan mengembangkan pemanfaatan metoda NIR untuk evaluasi mutu produk biji kopi, lada, kelapa sawit dan oleoresin pala. Karakteristik optik produk pertanian diukur dengan instrument NIR, dan dilanjutkan dengan penentuan sifat kimia dengan prosedur baku di laboratorium. Kalibrasi dilakukan antara hasil pengukuran NIR dan hasil uji kimia dengan analisis statistik multivariat. Dilanjutkan dengan validasi untuk melihat kesesuaian hasil prediksi NIR dengan uji kimia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persamaan kalibrasi yang dibangun dapat digunakan untuk prediksi kandungan kimia produk biji kopi, lada, kelapa sawit dan oleoresin pala dengan cepat dan cukup akurat sehingga berpotensi digunakan untuk evaluasi cepat mutu kimia produk pertanian di industri. Riset ini mendukung pencapaian SDG 9 peningkatan efisiensi daya saing industri dan SDG 15 menjaga ekosistem darat melalui pengurangan masalah limbah/polusi bahan kimia.





IPB University | **CREATA LPPM**
— Bogor Indonesia —



creata.ipb.ac.id



creata@apps.ipb.ac.id