



PEMBERDAYAAN GURU PAUD DAN ORANG TUA MELALUI PELATIHAN PEMBUATAN “CALM-CLAY”: EDIBLE CLAY ANTIBAKTERI BERBASIS TEPUNG SINGKONG UNTUK STIMULASI MOTORIK HALUS ANAK

Rokyal Harjanty¹⁾, Ni Made Sulastr²⁾, Farhiatin Amalia³⁾, Islahatul Aulia⁴⁾

^{1,3} Institut Pendidikan Nusantara Global

² Universitas Pendidikan Mandalika

Informasi Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 15 Mei 2026

Revisi 10 Juli 2026

Disetujui 19 Juli 2026

Kata Kunci:

Edible Clay, Tepung Singkong, Motorik Halus, PAUD, Pengabdian Masyarakat

ABSTRAK

Masa usia dini (golden age) membutuhkan stimulasi motorik halus yang intensif, salah satunya melalui media permainan clay. Namun, tingginya peredaran clay komersial yang mengandung bahan kimia sintesis berbahaya seperti boraks menimbulkan kecemasan bagi guru PAUD dan orang tua jika tidak sengaja tertelan oleh anak. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberdayakan guru PAUD dan orang tua di Lombok melalui pelatihan pembuatan "Calm-Clay", sebuah inovasi edible clay antibakteri yang memanfaatkan komoditas pangan lokal berupa tepung singkong serta pewarna alami tanaman. Metode pelaksanaan dilakukan melalui tiga tahapan utama: koordinasi dan pemetaan masalah mitra, pelaksanaan workshop demonstrasi pembuatan formulasi, serta pendampingan aplikasi media pada anak usia dini. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman guru dan orang tua sebesar 85% terkait bahaya toksisitas mainan kimia, serta peningkatan keterampilan praktis dalam memproduksi edible clay mandiri sebesar 90%. Produk Calm-Clay terbukti higienis, aman secara oral, dan efektif menstimulasi kekuatan intrinsik jari anak melalui aktivitas motorik terarah. Kesimpulan dari program ini adalah modifikasi media berbasis bahan alam lokal mampu menjadi solusi alternatif media pembelajaran PAUD yang aman, sehat, dan ekonomis.

E-mail Penulis: oyalrizky@gmail.com

PENDAHULUAN

Masa perkembangan anak usia dini merupakan periode keemasan (golden age) di mana pertumbuhan fisik, kognitif, dan motorik berlangsung secara eksplosif. Di dalam kurikulum Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), stimulasi motorik halus menjadi salah satu fokus utama guna mempersiapkan kemampuan pramenulis (pre-writing skills) anak, seperti kemampuan

memegang pensil secara presisi (pincer grasp). Salah satu media yang paling efektif dan digemari oleh anak-anak untuk melatih kelenturan otot-otot jari adalah playdough atau clay. Melalui aktivitas memilin, meremas, memotong, dan membentuk objek tiga dimensi, koordinasi mata dan tangan anak dirangsang secara optimal.

Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa mayoritas media clay komersial yang beredar di pasar tradisional maupun modern mengandung zat kimia aditif yang membahayakan kesehatan anak. Zat pengenyal seperti boraks (sodium tetraborate), bahan pengawet sintesis golongan paraben, serta penggunaan pewarna tekstil non-pangan sering kali ditemukan pada produk replika murah. Sifat anak usia dini yang berada pada fase oral (gemar memasukkan benda ke dalam mulut) memicu risiko tinggi terjadinya keracunan akut atau akumulasi logam berat dalam tubuh. Selain aspek toksisitas, higienitas menjadi persoalan sekunder. Clay konvensional yang dimainkan berulang kali oleh banyak anak secara komunal di sekolah menjadi sarang berkembang biaknya bakteri patogen, seperti *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, yang berpotensi menyebabkan infeksi kulit dan pencernaan.

Di sisi lain, wilayah Nusa Tenggara Barat, khususnya Lombok Tengah, memiliki potensi agrikultur yang melimpah berupa komoditas singkong (*Manihot esculenta*). Selama ini, pemanfaatan singkong masih terbatas pada sektor pangan konvensional dengan nilai ekonomis yang rendah. Padahal, kandungan amilosa dan amilopektin yang tinggi pada pati singkong memiliki karakteristik gelatinisasi yang sangat baik untuk membentuk tekstur gel yang elastis, lembut, dan tidak lengket apabila dipanaskan bersama air dan minyak kelapa. Karakteristik fisikokimia ini sangat ideal untuk dimanfaatkan sebagai basis utama pembuatan clay organik yang aman dikonsumsi (edible).

Berdasarkan analisis situasi pada mitra pengabdian di beberapa PAUD lokal, guru-guru mengeluhkan keterbatasan anggaran untuk menyediakan Alat Permainan Edukatif (APE) yang berkualitas dan aman. Guru dan orang tua juga kurang memiliki pengetahuan teknis mengenai cara memproduksi media pembelajaran mandiri dari bahan alami sekitar. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini mendesak untuk dilaksanakan. Solusi yang ditawarkan adalah program pemberdayaan melalui pelatihan pembuatan "Calm-Clay": edible clay antibakteri berbasis tepung singkong yang diperkaya dengan ekstrak pewarna alami tanaman (daun suji, buah naga, kunyit) serta ditambahkan minyak atsiri (essential oil) sebagai agen antimikroba alami. Tujuan utama kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan,

kesadaran kesehatan, serta keterampilan praktis mitra dalam menghadirkan media stimulasi anak yang 100% aman, higienis, dan bernilai ekonomis tinggi.

Khalayak Sasaran & Lokasi

- **Mitra Sasaran** : Guru-guru PAUD, pengelola yayasan, dan perwakilan orang tua murid.
- **Lokasi Kegiatan** : Aula Yayasan Barokatuslawlatiyah, Desa Puyung, Kecamatan Jonggat, Kabupaten Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dengan melibatkan khalayak sasaran (target audience) yang terdiri dari guru-guru PAUD, pengelola yayasan, serta perwakilan orang tua murid di wilayah Lombok Tengah Kecamatan Jonggat Desa Puyung yang bertempat di Aula Yayasan Barokatuslawlatiyah. Pendekatan pelaksanaan program dirancang secara partisipatif melalui empat tahapan utama:

1. Tahap Persiapan dan Analisis Situasi

Tim pengabdian dari Program Studi PAUD Institut Pendidikan Nusantara Global melakukan survei awal dan wawancara terstruktur kepada kepala sekolah dan guru PAUD mitra untuk memetakan pemahaman awal mereka mengenai keamanan bahan mainan anak. Pada tahap ini pula disiapkan bahan baku utama (tepung singkong lokal) dan bahan ekstraksi warna alami yang mudah diperoleh di pekarangan rumah masyarakat.

2. Tahap Workshop dan Alih Teknologi Formulatif

Pelatihan dilakukan dengan metode demonstrasi interaktif langsung (hands-on experience). Bahan dan alat yang digunakan dalam proses pembuatan Calm-Clay meliputi:

- Bahan: Tepung singkong (250 gram), garam dapur sebagai pengawet alami (100 gram), air matang (200 ml), minyak kelapa sawit (2 sendok makan), ekstrak tanaman (kunyit untuk kuning, buah naga untuk merah muda, daun suji untuk hijau), serta Essential Oil (lavender/tea tree oil) sebanyak 3–5 tetes.
- Alat: Wajan anti-lengket, spatula kayu, blender (untuk ekstraksi), timbangan digital, dan wadah penyimpanan kedap udara (jar plastik).

Sesi ini mengajarkan teknik ekstraksi tanaman, pencampuran basis adonan pati hingga mencapai fase gelatinisasi kalis dengan api kecil, hingga teknik pencampuran minyak atsiri pada suhu yang tepat agar senyawa antimikrobanya tidak rusak oleh panas.

3. Tahap Implementasi dan Pendampingan Aplikasi Kelas

Para guru yang telah dilatih kemudian diminta mempraktikkan langsung penggunaan Calm-Clay di dalam kelas bersama anak-anak didik mereka. Tim pengabdian bertindak sebagai fasilitator yang mengamati efektivitas media dalam menstimulasi gerakan motorik halus anak (aktivitas menjumpit, meremas, gulung, dan cetak bentuk).

4. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Untuk mengukur keberhasilan program, digunakan instrumen kuesioner pre-test dan post-test yang disebarkan kepada mitra. Data yang dikurasi meliputi aspek peningkatan pengetahuan teoretis toksisitas bahan kimia, serta penilaian psikomotorik tingkat keterampilan pembuatan produk. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif untuk melihat persentase peningkatan kapasitas mitra.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pelaksanaan Pelatihan

Pelatihan pembuatan Calm-Clay berjalan dengan tingkat partisipasi aktif yang sangat tinggi dari para peserta. Melalui sesi demonstrasi, mitra berhasil memahami bahwa pemanasan adonan tepung singkong dengan garam dapur konsentrasi tinggi mampu menciptakan tekanan osmotik yang menghambat pertumbuhan mikroba secara alami tanpa membutuhkan formalin atau boraks. Ekstraksi pigmen alami tanaman organik dieksekusi dengan sangat baik oleh peserta menggunakan peralatan dapur sederhana, sebagaimana tersaji pada tabel visualisasi formulasi berikut:

Sumber Tanaman	Senyawa Aktif	Warna Hasil	Fungsi Tambahan
Ekstrak Kunyit	Kurkuminoid	Kuning Terang	Antiseptik Alami
Ekstrak Buah Naga	Betalain	Merah Muda	Antioksidan Tinggi
Ekstrak Daun Suji	Klorofil	Hijau Daun	Stabilisator Gel

Essential Oil	Linalool	Aromaterapi	Agen Antibakteri
---------------	----------	-------------	------------------

Peserta juga diberikan pemahaman fungsional mengenai penambahan minyak atsiri. Senyawa linalool pada minyak lavender tidak hanya berperan mengeliminasi bau asam dari fermentasi pati singkong, tetapi juga memberikan efek relaksasi fungsional bagi anak-anak hiperaktif saat meremas clay di kelas PAUD.

Dampak Peningkatan Kapasitas Mitra

Berdasarkan rekapitulasi data pre-test dan post-test, terjadi lonjakan pemahaman dan keterampilan yang masif pada guru dan orang tua murid. Evaluasi kemampuan peserta menunjukkan peningkatan rata-rata pemahaman toksisitas naik dari 25% menjadi 88%, teknik ekstraksi warna naik dari 30% menjadi 92%, dan penguasaan teknik gelatinisasi adonan naik drastis dari 15% menjadi 90%. Hal ini membuktikan bahwa metode pendampingan langsung (coaching) secara berkelompok sangat efektif dalam mentransfer teknologi instruksional yang rumit menjadi aplikatif bagi skala rumah tangga guru.

Pembahasan Aplikasi Media pada Anak Usia Dini

Saat Calm-Clay diaplikasikan langsung pada aktivitas pembelajaran anak usia 4–6 tahun di kelas mitra, media ini menunjukkan performa mekanik yang unggul. Tekstur pati singkong jauh lebih elastis dan lembut jika dibandingkan dengan tepung terigu biasa yang cenderung mudah mengeras dan retak setelah terpapar udara terbuka selama satu jam. Kelembutan tekstur ini merangsang reseptor taktil pada telapak tangan anak secara positif tanpa menimbulkan trauma iritasi kulit (dermatitis).

Dari sudut pandang keamanan, selama kegiatan berlangsung, tercatat ada 3 kejadian di mana anak secara tidak sengaja memasukkan remahan clay ke dalam mulut mereka karena tertarik oleh aroma wangi lavender dan warna cerah buah naga. Namun, karena formulasi produk ini 100% food-grade (menggunakan tepung singkong konsumsi, pewarna organik, dan garam), tidak ada kepanikan dari pihak guru, dan anak-anak tidak mengalami gejala keracunan atau gangguan pencernaan pasca-kegiatan. Hal ini membuktikan bahwa luaran produk pengabdian ini berhasil menjawab choking & poisoning hazard yang selama ini menjadi momok utama penggunaan APE di sekolah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat melalui program pemberdayaan dan pelatihan pembuatan Calm-Clay berbasis tepung singkong ini telah terlaksana dengan sangat sukses dan mencapai target luaran yang direncanakan. Terjadi peningkatan kapasitas keilmuan dan keterampilan praktis mitra (guru PAUD dan orang tua) secara signifikan dengan rata-rata capaian di atas 88%. Inovasi produk Calm-Clay terbukti secara empiris aman secara oral jika tertelan (edible), higienis karena kandungan minyak atsiri antibakteri, serta memiliki keunggulan tekstur mekanik yang efektif untuk melatih stimulasi motorik halus anak usia dini. Pemanfaatan singkong lokal Lombok Tengah terbukti menaikkan nilai fungsional komoditas pertanian setempat.

Saran

Diperlukan adanya keberlanjutan program berupa fasilitasi pengurusan sertifikasi pemenuhan standar edibilitas pangan formal dan pendaftaran HKI merek dagang bagi kelompok guru PAUD agar Calm-Clay dapat diproduksi secara massal sebagai produk ekonomi kreatif mandiri yang legal dan memiliki jangkauan pasar yang lebih luas di tingkat nasional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada semua pihak yang terlibat. Kami juga menyadari bahwa keberhasilan program Pengabdian Kepada Masyarakat tidak terlepas dari dukungan para pihak, khususnya LPPM Institut Pendidikan Nusantara Global yang telah memberikan dukungan Materil sehingga kegiatan PKM berjalan dengan lancar. Apresiasi tinggi dan ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Rektor serta Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Institut Pendidikan Nusantara Global yang telah memberikan dukungan administratif serta bimbingan penuh selama program berjalan. Terakhir, terima kasih kepada segenap Civitas Akademika Program Studi Pendidikan Anak Usia Dini serta para guru PAUD Mitra di Lombok Tengah yang telah bersinergi menjadi mitra strategis dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dari awal hingga akhir.

DAFTAR PUSTAKA

Bakar, A., & Aminah, S. (2020). Karakteristik fisikokimia dan fungsional pati singkong (*Manihot esculenta*) termodifikasi melalui proses gelatinisasi. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 17(1), 12–21.

- Hidayah, N., & Wahyuni, S. (2019). Stimulasi kemampuan motorik halus anak usia dini melalui bermain playdough berbasis bahan pangan lokal. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 8(2), 115–124. doi.org
- Mardiana, R., & Handayani, T. (2023). Aplikasi pigmen betalain ekstrak buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan kurkumin kunyit sebagai pewarna alami pada produk mainan edukatif ramah anak. *Jurnal Kimia dan Aplikasi Industri*, 11(3), 189–198.
- Pratiwi, R., & Utami, P. (2022). Identifikasi kandungan boraks dan pewarna tekstil pada mainan clay komersial di lingkungan sekolah dasar. *Jurnal Kesehatan Lingkungan dan Toksikologi*, 6(1), 45–52.
- Sari, D. P., & Wijaya, A. (2021). Efektivitas ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) dan daun suji (*Pleomele angustifolia*) sebagai pewarna alami dan stabilitasnya pada media gel pati. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 6(4), 4112–4121.