

## PENERAPAN AGRO-DRONE PADA AREAL PERSAWAHAN KELOMPOK TANI SIKATUTUI KELURAHAN BORONGLOE KECAMATAN BONTOMARANNU KABUPATEN GOWA

Akhmad Taufik<sup>1\*</sup>, Remigius Tandioga<sup>1)</sup>, Imran Habriansyah<sup>1)</sup>, Hardiyanti<sup>2)</sup>, Arqam<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

<sup>2)</sup> Mahasiswa Prodi Teknik Mekatronika Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

### ABSTRACT

The purpose of implementing this community service activity is to help partners do work in the fields such as spraying pesticides, sowing seeds, and spreading fertilizers as well as making maps of agricultural land in partner rice fields. This activity is the first step to help partner farmers work as well as to introduce farmers to agro-drone technology. This can save energy, time, and cost in cultivating their agricultural land. This activity is carried out by spraying pesticides at partner locations using a hexacopter (drone with 6 propellers) and capturing agricultural land video data at partner locations using DJI Phantom 3. Activities for spraying pesticides, sowing seeds, and spreading fertilizers as well as making maps of agricultural land in partner rice fields. From the implementation of this activity, partners can find out about the use of agro-drone technology on agricultural land. In addition, partners can also find out the use of drone technology for mapping agricultural land. A0 size agricultural land map which is one of the activity outputs has been submitted to partners.

**Keywords:** *agro-drone, penabur benih, penebaran pupuk, penyemprotan pestisida*

### 1. PENDAHULUAN

Saat ini mesin-mesin pertanian sudah banyak dipergunakan di Indonesia baik dalam kegiatan pertanian individu maupun kelompok, baik pada skala kecil maupun pada skala besar. Secara umum, penggunaan mesin-mesin pertanian tersebut masih bersifat konvensional. Salah satu permasalahan utama dari petani adalah banyaknya waktu, biaya, dan tenaga yang harus dikeluarkan oleh petani dalam melakukan pekerjaan-pekerjaan pertanian dengan menggunakan mesin pertanian yang konvensional khususnya bagi petani yang memiliki lahan pertanian (sawah) yang cukup luas.

Upaya untuk menjaga stabilitas dan peningkatan produksi padi telah dilakukan oleh pemerintah Indonesia sejak dahulu. Namun terjadinya penurunan hasil padi sawah, baik kuantitas ataupun kualitas disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya iklim yang selalu berubah, ketersediaan air, kesuburan tanah, varietas, sistem pengolahan tanaman, perkembangan hama dan penyakit [1].

Perkembangan terbaru saat ini untuk pekerjaan bidang pertanian adalah pemanfaatan teknologi berupa pesawat udara berukuran kecil tanpa awak *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) atau biasa juga disebut dengan *drone*. *Drone* adalah pesawat tanpa awak yang dikendalikan jarak jauh tanpa pilot manusia di dalamnya. Teknologi ini memiliki potensi besar dalam bidang pertanian dan dinamakan *Agro-Drone*. Teknologi *drone* telah cukup banyak dikembangkan khususnya dalam bidang pertanian, seperti untuk pemantauan tanaman, estimasi ketinggian tanaman, penyemprotan pestisida, serta analisis lahan dan tanah. Pengontrolan *drone* dilakukan dengan pengendalian jarak jauh menggunakan *remote control*.

Beberapa kegiatan telah dilaksanakan untuk memudahkan para petani di lahan penyemprotan pestisida dan pupuk pada tanaman padi dengan menggunakan drone. Drone ini memiliki sistem penyemprotan yang terkomputerisasi dengan menggunakan pengurutan dalam menyemprotkan pada tanaman, dimana petani hanya mengontrol alat ini di pematang sawah dan juga alat ini menggunakan sistem *drone*, dimana quadcopter bergerak atau terbang di atas tanaman padi dengan remote kontrol [2].

Selain itu, ada juga yang menggunakan *spraying drone* jenis DJI yang mampu menyemprot 0.6 ha lahan dengan kapasitas 10 liter pestisida atau pupuk. Satu petak (1.2 ha) lahan sawah perlu disemprot pestisida dengan dua kali pengisian ulang tangki. Kapasitas baterai *drone* dapat diisi ulang/charge sebanyak 3 kali. Satu kali pengisian baterai dapat digunakan untuk pemakaian 20 kali penyemprotan. Dalam satu hari, lahan pertanian yang dapat diaplikasikan pestisida atau pupuk oleh *drone* seluas 5 ha. Untuk 1 ha lahan diperlukan waktu sekitar 10 menit dalam melakukan penyemprotan menggunakan *drone*. Sehingga, waktu yang diperlukan untuk menyemprot 5 ha lahan hanya berkisar 50 menit. Berbeda dengan penyemprotan konvensional yang memakan waktu 20 jam per 1 ha lahan [3].

<sup>1\*</sup> Korespondensi penulis: Akhmad Taufik, Telp 089612952852, [akhmad\\_taufik@poliupg.ac.id](mailto:akhmad_taufik@poliupg.ac.id)

Mitra dari kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini adalah salah satu kelompok Tani yang berada di Kelurahan Borongloe Kecamatan Bontomarannu Kabupaten Gowa, yakni Kelompok Tani Sikatutui. Diharapkan dengan pelaksanaan kegiatan PKM ini dapat memudahkan pekerjaan para petani tersebut sehingga mereka dapat menghemat tenaga, waktu, dan biaya dalam mengolah lahan pertanian mereka. Diharapkan pula ke depan, mitra dapat menyewa agro-drone untuk melaksanakan pekerjaan mereka. Jika memungkinkan maka mitra dapat berinvestasi dengan membeli sebuah agro-drone sebagai aset kelompok tani sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan taraf perekonomian mitra secara berkelanjutan.

Penjelasan lebih detail dari target dan luaran kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini sebagai berikut: 1) Jasa penyemprotan pestisida tanaman padi. Penyemprotan yang dilakukan berupa penyemprotan cairan pestisida pada tanaman padi mitra. Penyemprotan ini dilakukan dengan menggunakan drone dengan 6 baling-baling (*hexacopter*) yang sudah dilengkapi dengan komponen pompa dan *sprayer* serta telah diprogram untuk melakukan pekerjaan penyemprotan tanaman padi. Karena pengaplikasiannya pada bidang pertanian maka drone ini disebut juga *agro-drone*. 2) Jasa penebaran benih padi sawah mitra. Penebaran benih ini juga dilakukan dengan menggunakan *hexacopter (agro-drone)* yang dilengkapi dengan mekanisme penebar benih, 3) Jasa Penebaran pupuk pada tanaman padi mitra. Penebaran pupuk ini juga dilakukan dengan menggunakan *hexacopter (agro-drone)* yang dilengkapi dengan mekanisme penebar pupuk. 4) Peta lahan pertanian yang pada pelaksanaannya menggunakan DJI Phantom 3.0 untuk perekaman data video lokasi dan diolah menggunakan software *Agisoft PhotoScan* dan *Arcgis*.

## 2. PELAKSANAAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dengan melakukan penyemprotan pestisida di lokasi mitra menggunakan *hexacopter* (drone dengan 6 baling-baling). Selain itu, juga dilakukan penaburan benih dan penebaran pupuk sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 1.



(a) Penyemprotan pestisida



(b) Penaburan benih



(c) Penaburan pupuk

Gambar 1. Pelaksanaan penyemprotan pestisida, penaburan benih padi, dan penaburan pupuk pada areal persawahan mitra

Selain kegiatan di atas, pelaksana pengabdian juga melakukan pemetaan lahan pertanian di areal persawahan di sekitar lokasi mitra. Pemetaan ini dilakukan dengan menggunakan drone DJI Phantom 3. Pemetaan lahan pertanian di lokasi mitra dilakukan dengan tahapan berikut: 1) Pembuatan lajur terbang drone, 2) Pengujian terbang *drone* untuk memastikan *drone* terbang dengan baik (tanpa kendala) dan dapat mengikuti jalur terbang yang telah dibuat, 3) Pengujian *perekaman gambar dan video* untuk memastikan *drone* dapat mengambil dan merekam gambar serta video dengan baik, 4) Implementasi pemetaan lahan menggunakan *drone*, dan 5) Pengolahan data. Pada tahapan ini data foto diproses menggunakan perangkat lunak yaitu *Agisoft Metashape* dan *Arcgis*, dengan jumlah data foto udara yang di dapatkan dan titik yang telah di tentukan.

Drone diterbangkan dan mengambil gambar di atas ketinggian sekitar 50 m dari permukaan lahan. Gambar diambil dengan mengikuti jalur terbang yang sudah diplot terlebih dahulu sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 2. Gambar-gambar yang diambil oleh kamera drone saling overlapping sekitar 80% baik secara vertikal maupun secara horizontal. Dengan cara seperti ini maka gambar-gambar tersebut dapat diolah menjadi sebuah gambar gabungan 3D menggunakan software *Agisoft MetaShape*. Selanjutnya diolah dengan *Arcgis* sehingga menjadi sebuah peta lahan pertanian.



Gambar 2. Lajur Terbang *Drone* untuk pemetaan lahan pertanian di lokasi mitra

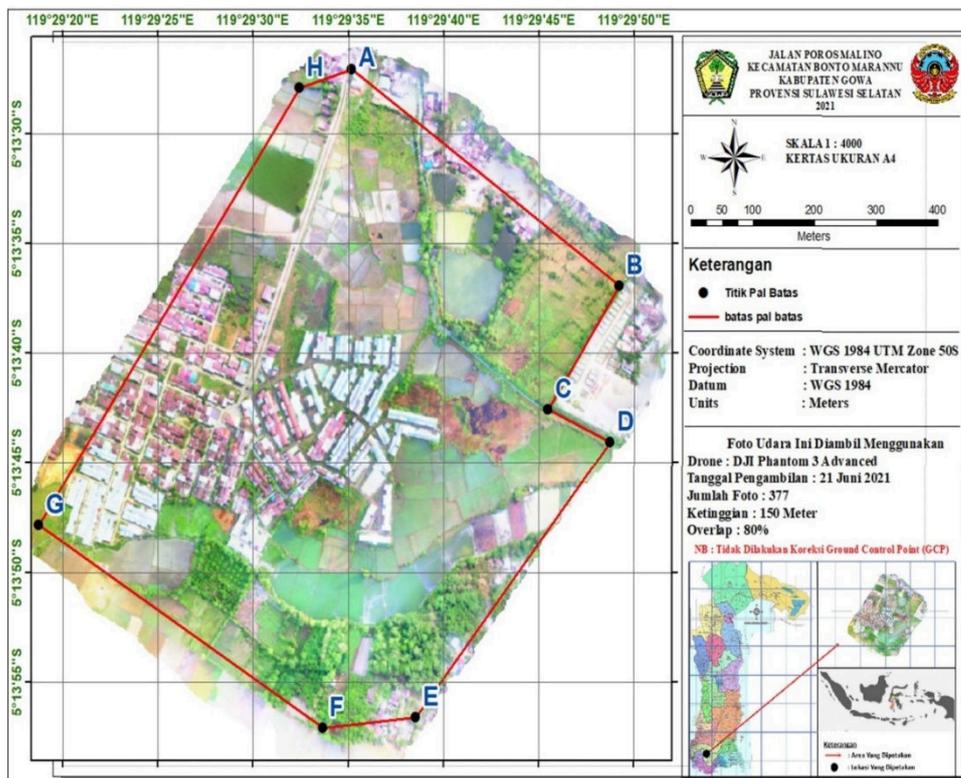
### 3. HASIL PELAKSANAAN KEGIATAN

Dengan pelaksanaan kegiatan ini maka mitra mendapatkan wawasan baru terkait penggunaan teknologi drone untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan di sawah yang selama ini dilakukan oleh para petani sendiri. Selaian itu, dengan pelaksanaan pemetaan lahan pertanian menggunakan DJI Phantom 3 maka dihasilkan sebuah peta lahan pertanian yang dibingkai dengan ukuran A0. Peta lahan pertanian ini menggambarkan kondisi real daerah kelompok tani dari mitra.



Gambar 3. Peta kasar lahan pertanian yang diolah menggunakan gambar-gambar hasil *capture* kamera drone

Peta tersebut kemudian dirapikan dengan menambahkan beberapa keterangan. Hasil akhir peta tani dapat dilihat pada gambar 4. Peta lahan pertanian ini telah diserahkan ke mitra sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 4. Peta lahan pertanian disertai keterangan gambar



Gambar 5. Penyerahan peta lahan pertanian kepada mitra kegiatan pengabdian masyarakat

#### 4. KESIMPULAN

Kegiatan penyemprotan pestisida, penaburan benih, dan penebaran pupuk serta membuat peta lahan pertanian di lokasi persawahan mitra. Dari pelaksanaan kegiatan ini maka mitra dapat mengetahui tentang pemanfaatan teknologi agro-drone pada lahan pertanian. Selain itu mitra juga dapat mengetahui pemanfaatan teknologi drone untuk pemetaan lahan pertanian. Peta lahan pertanian berukuran A0 yang merupakan salah satu output kegiatan telah diserahkan kepada mitra.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Siregar, Ameilia Zuliyanti. 2007. Hama-hama Tanaman Padi. Medan: Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
- [2] Arnizam. 2018. Rancang Bangun Sistem Penyemprotan Pestisida dan Pupuk Pada Tanaman Padi Menggunakan Mikrokontroler. Skripsi. Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- [3] Khoirunisa, Hana dan Fitrianingrum Kurniawati. 2019. Penggunaan *Drone* dalam Mengaplikasikan Pestisida di Daerah Sungai Besar, Malaysia. Skripsi, Bogor: Institut Pertanian Bogor

#### 6. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami tujukan kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya kegiatan pengabdian ini khususnya kepada pihak pimpinan PNUP dan pihak P3M PNUP yang telah mengorganisir kegiatan pengabdian dosen PNUP. Pengabdian ini dibiayai oleh DIPA PNUP sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat No. B/36/PL10.13/PM.01.01/2021 Tanggal 23 April 2021.