

ANALISA PENGEMBANGAN DRONE PENYEMPROTAN HAMA TANAMAN DENGAN JENIS NOSEL DAN KETINGGIAN UNTUK MENGETAHUI LUAS SEMPROTAN

Vajar Ade Aenul Hakim¹, Agus Wibowo², Hadi Wibowo.³
Program Studi Teknik Mesin, Universitas Pancasakti Tegal

ABSTRAK

Penyemprotan tanaman dengan drone menggunakan nosel ini merupakan alat untuk pertanian. Penyemprotan dilakukan dengan nosel pada ketinggian tertentu. Untuk pengoperasinya alat ini dari remot control untuk menggerakkan pompa wiper agar air keluar melalui nosel. Untuk itu penulis melakukan pengujian terhadap nosel untuk mengetahui luas semprotan pada ketinggian 0,8 m, 1 m dan 1,2 m pada masing-masing nosel.

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen yaitu dengan cara melakukan pengujian pada nosel lubang empat, nosel kipas rata dan nosel kerucut pada ketinggian 0,8 m, 1 m dan 1,2 m agar mendapatkan hasil yang maksimal.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari penyemprotan nosel mempunyai nilai rata-rata pada jenis nosel lubang empat, nosel kipas rata dan nosel kerucut pada ketinggian 0,8 m, 1 m dan 1,2 m yang mempunyai luas semprotan yang rata pada nosel kerucut dengan nilai $0,607 \text{ m}^2$. Sedangkan pada ketinggian yang mempunyai nilai rata-rata terdapat pada nosel kerucut dengan nilai $0,607 \text{ m}^2$.

Kata Kunci : Ketinggian 0,8 m, 1 m, 1,2 m dan nosel lubang empat, nosel kipas rata nosel kerucut.

PENDAHULUAN

Pertanian merupakan salah satu sektor yang sangat penting bagi kehidupan masyarakat Indonesia karena rata-rata penduduk Indonesia bekerja sebagai petani dan pertanian juga sebagai penunjang ketersediaan bahan pangan bagi masyarakat. Para petani menghasilkan berbagai macam kebutuhan pangan bagi masyarakat seperti padi karena merupakan suatu hasil pangan yang diolah menjadi beras. Beras adalah makanan pokok penduduk Indonesia, yang membuat konsumsi beras sangat tinggi akan tetapi jumlah beras belum diimbangi dengan hasil panen dari petani padi. Dikarenakan masih kurangnya teknologi yang lebih modern yang dapat meningkatkan produktivitas hasil panen padi. Teknologi yang dipakai petani saat ini kebanyakan masih menggunakan teknologi manual, seperti memakai sprayer semi otomatis dimana masih memakai tenaga manusia sehingga hasil

panen petani kurang maksimal, seperti pada saat penyemprotan hama karena masih menggunakan alat yang masih manual sehingga waktu yang dibutuhkan dalam penyemprotan akan lebih lama, dan dengan cara manual dimungkinkan saat penyemprotan hama bisa membuat petani menggunakan banyak tenaga serta bahayanya obat pestisida bagi tubuh manusia ketika sedang melakukan penyemprotan hama dengan cara manual karena tubuh kita terkena bahan kimia yaitu pestisida. Perkembangan IPTEK sudah demikian maju punya merambah setiap bidang, Hampir semua aktifitas kegiatan manusia menggunakan teknologi moderen, mulai dari dunia industri, rumah tangga bahkan bidang pertanian. Banyaknya penggunaan dan pemanfaatan teknologi karena mampu melakukan pekerjaan yang berulang secara terus-menerus, tanpa mengenal waktu, hal ini dapat dimanfaatkan untuk membantu manusia mengerjakan

pekerjaannya. Pemanfaatan teknologi moderen pada bidang pertanian diharapkan dapat meningkatkan hasil pertanian dan perekonomian bagi para petani. Pada bidang pertanian penyemprotan hama memiliki peranan besar dalam meningkatkan produksi pertanian. Penyemprotan hama dapat dilakukan secara otomatis dengan memanfaatkan perkembangan dan kemajuan teknologi yang sudah sangat maju, salah satunya adalah pengontrolan jarak jauh dengan menggunakan remot sebagai pengendalinya sebagai contoh pengontrolan adalah drone.

Drone merupakan teknologi pesawat tanpa awak yang di control melalui remote, dalam hal ini kita dapat menggunakan drone sebagai alat yang dapat di gunakan untuk menyemprot hama pada tanaman. Kekurangan alat ini jika kita bandingkan dengan penyemprotan menggunakan tangki adalah tidak bisa meratanya penyemprotan, karena pengontrolannya yang sangat rumit . Kelebihan alat ini dapat menyiram dengan cepat serta tenaga yang dibutuhkan tidak banyak dan tidak terkena cair peptisida yang bias menimbulkan keracunan pada tubuh manusia. Dalam Drone Penyemprot hama terdapat banyak komponen-komponennya salah satunya yaitu pada sistem pompa penyemprotan biasa menggunakan berbagai macam seperti nosel, pompa air mini, bak menampung air,dan sebagainya. Untuk membuat sistem penyemprotan pada drone yang baik dan penyemprotan maksimal ketika di udara maka kapasitas pompa dan beban harus maksiamal.Dalam sistem penyemprotan ini akan mencoba memakai nozzle dengan cara penyemprotan di udara. Berdasarkan latar belakang di atas ,maka penulisan tertarik untuk melakukan

METODELOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan penulis dalam penulisan skripsi ini adalah metode eksperimen,dimana definisi metode eksperimen meneurut Cochran (1957) menyatakan Penelitian eksperimental

merupakan sebagai,sebuah atau sekumpulan percobaan yang dilakukan melalui perubahan-perubahan terencana terhadap variabel input suatu proses atau system sehingga dapat di telusuri penyebab dan faktor-faktor sehingga membawa perubahan pada ouput sebagai respon dari eksperimen yang telah dilakukan.

Pada penelitian ini penulis akan melakukan analisa dari drone penyemprot hama tanaman untuk mengetahui luas penyemprotan dan Jenis nosel. Pengujian ini dilakukan dengan penyemprotan nosel dengan ketinggian 0,8 m,1 m,1,2 m dan di kendalikan dengan remot control.

Rumus yang di gunakan untuk Menghitung Luas Penyemprotan pada Nosel dengan rumus sebagai berikut :

$$A = \pi \left(\frac{D}{2} \right)^2$$

Keterangan :

A = Luas lingkaran

$$\pi = \frac{22}{7} \text{ atau } 3,14$$

D = Diameter lingkaran

Tabel 4.1 Data perhitungan pada ketinggian 0,8 m,1 m dan1,2 m dengan nosel lubang empat, nosel kipas rata dan nosel kerucut untuk mencari luas penyemprotan.

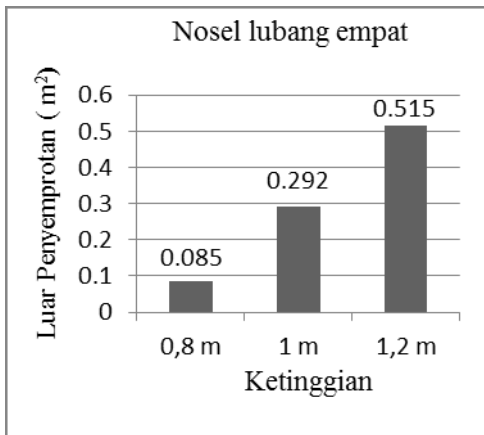
Percobaan	Ketinggian	Diameter semprotan (m)	Luas Semprotan (m ²)
A	0,8 m	0,33	0,085
B		0,36	0,101
C		0,40	0,125
Rata-rata		1,09	0,311
A	1 m	0,61	0,292
B		0,73	0,418
C		0,74	0,441
Rata-rata		2,08	1,151
A	1,2 m	0,81	0,515
B		0,84	0,553
C		0,88	0,607
Rata-rata		2,53	1,675

PEMBAHASAN

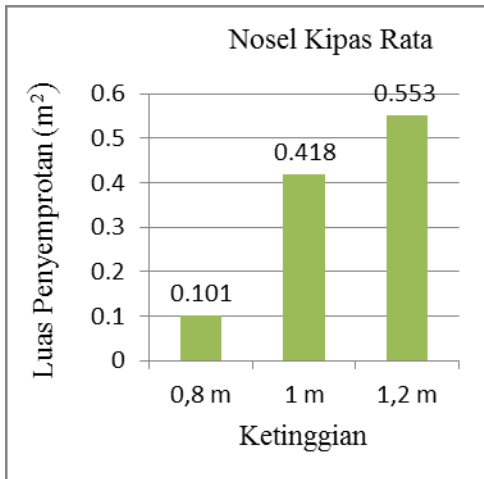
Dari data pertama analisa drone penyemprot hama tanaman untuk mengetahui alas penyemprotan dan luas pada masing-masing nosel lubang empat, nosel kipas rata dan nosel kerucut dengan ketinggian 0,8 m, 1 m dan 1,2 m maka didapatkan grafik sebagai berikut ini :

Pengujian pada ketinggian 0,8 m, 1 m dan 1,2 m dengan menggunakan nosel lubang empat

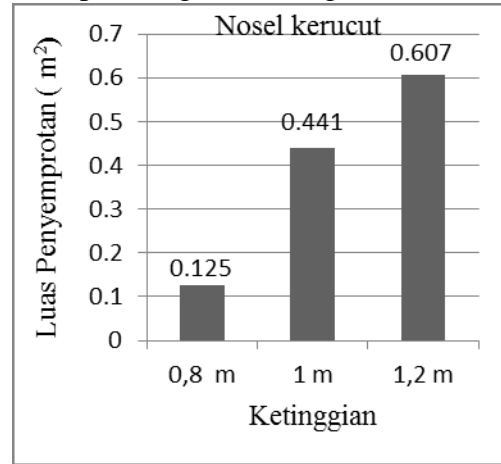
mengetahui luas penyemprotan maka di dapatkan grafik sebagai berikut ini



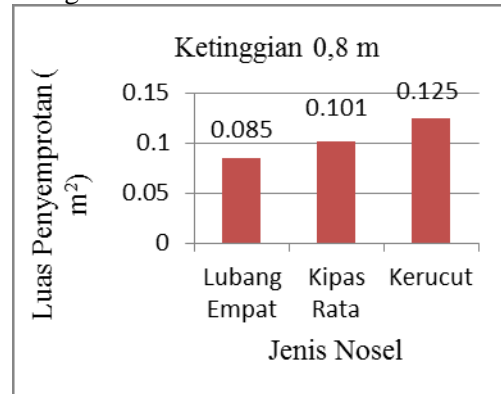
2. Pengujian pada ketinggian 0,8 m, 1 m dan 1,2 m dengan menggunakan nosel kipas rata mengetahui luas penyemprotan maka di dapatkan grafik sebagai berikut ini:



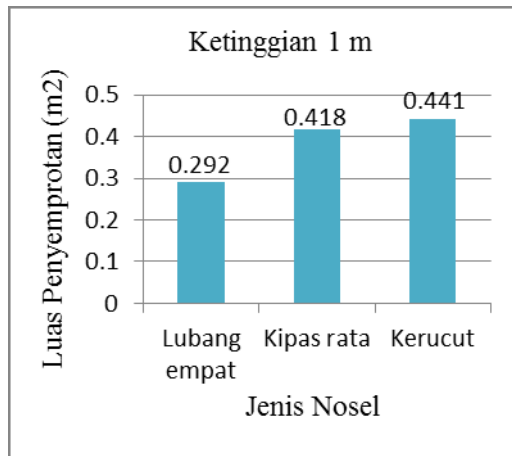
3. Pengujian pada ketinggian 0,8 m, 1 m dan 1,2 m dengan menggunakan nosel kerucut mengetahui luas penyemprotan maka di dapatkan grafik sebagai berikut ini.



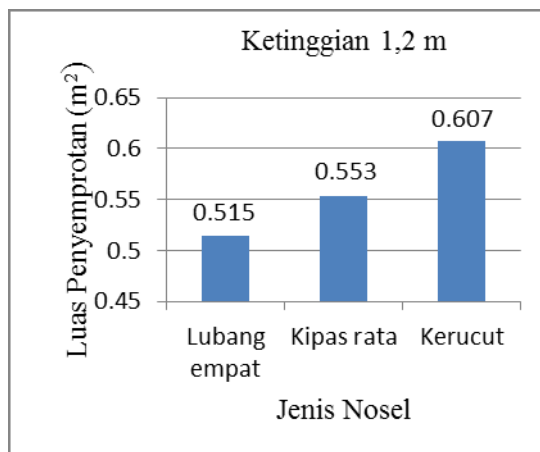
4. Pengujian jenis nosel dengan menggunakan nosel lubang empat, nosel kipas rata dan nosel kerucut untuk mengetahui luas penyemprotan pada ketinggian 0,8 m maka di dapatkan grafik sebagai berikut ini.



5. Pengujian jenis nosel dengan menggunakan nosel lubang empat, nosel kipas rata dan nosel kerucut untuk mengetahui luas penyemprotan pada ketinggian 1 m maka di dapatkan grafik sebagai berikut



6. Pengujian jenis nosel dengan menggunakan nosel lubang empat, nosel kipas rata dan nosel kerucut untuk mengetahui luas penyemprotan pada ketinggian 1,2 m maka di dapatkan grafik sebagai berikut ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S.A. dan Anton, Y (2016), "Prototipe Tabung Semprot Pupuk Cair Berbasis Wahana Quadcopter Bagi Lahan Tanaman Padi", ECOTIPE, 3(2), pp 26-30
- Austin Reg, 2008. "Unmanned Aerial System UAV", John Wiley and Son Ltd, USA.
- Badan Standar Nasional. 2008. SNI Alat Pemeliharaan Tanaman Sprayer Gendong Semi-Otomatis

KESIMPULAN

Dari analisa yang dilakukan pada alat drone penyemprot hama tanaman untuk mengetahui luas semprotan pada nosel dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pertama ,untuk mengetahui luas semprotan pada jenis nosel lubang empat ,nosel kipas rata dan nosel kerucut pada ketinggian 0,8 m,1 m dan 1,2 m yang memiliki semprotan yang baik dan rata pada permukaan tanaman yaitu dengan menggunakan nosel kerucut dengan nilai luas semprotan 0,607 m² sedang pada nosel kipas rata memiliki nilai luas semprotan sebesar 0,553 m² sedangkan pada nosel lubang empat miliki nilai luas semprotan sebesar 0,515 m².

2. Kedua, untuk mengetahui luas semprotan pada ketinggian 0,8 m,1 m dan 1,2 m yang memiliki luas semprotan yang baik dan merata dengan menggunakan nosel lubang empat,nosel kipas rata dan nosel kerucut yang memiliki luas semprotan yang merata pada ketinggian 0,8 m yaitu pada nosel kerucut dengan nilai 0,125 m². pada ketinggian 1 m yang memiliki nilai tertinggi pada luas semprotan yaitu pada nosel kerucut dengan nilai 0,441 m². Sedangkan pada ketinggian 1,2 m yang memiliki luas semprotan tertinggi yaitu pada nosel kerucut dengan nilai 0,607.

Unjuk Kerja dan Metode Uji. Jakarta (ID) : BSN Indonesia.

Djarot Wahyu Santoso , Pengembangan Sistem Penyemprotan Pada Platform Pesawat Tanpa Awak Berbasis Quadcopter Untuk Membantu Petani Mengurangi Biaya Pertanian Dalam Mendorong Konsep Pertanian Pintar (Smart Farming)

F. R. Abadi, "Penggunaan Quadcopter di Bidang Pertanian, Terobosan Tepat Guna dan Efisien untuk

- Pertanian Modern,," 2014. [Online]. Available: http://kaltim.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?option=com_content&view=article&id=566 :penggunaan-quadcopter-di-bidang-pertanian-terobosan-tepat-guna-dan-efisien-untukpertanian-modern-&catid=26:lain&Itemid=59. [Accessed: 16-Sep-2017].
- Houmy K. 1999. Knapsack sprayer A Partical user's Guide. Morocco (MA) : Institute Agronomique et Veterenaire Hasan
- <https://www.google.com/search?q=flight+controller+drone>
- Junchong 2015. Knapsack Sprayer PB 16 dan PB 20 with 321(P1). pdf: diunduh 3 november 2015. Makassar
- Muh Ilham.2017, Sistem kendali pompa nirkanbel pada drone.
- Prabaningrum, L. (2017). Pengaruh Arah Pergerakan Dalam Penyemprotan Pestisida. J. Hort , Vol 27

