



TEKNOLOGI DRON MEMPERKASAKAN PENGURUSAN LADANG TERNAKAN PINTAR

Disediakan oleh :
Sharil Azwan bin Mohd Zain
Bahagian Penyelidikan Veterinar, Jabatan
Perkhidmatan Veterinar

"Kekurangan kawasan pertanian yang subur, tekanan pembangunan bandar dan peningkatan populasi mendorong kepada permintaan hasil yang tinggi". Ini merupakan dilema yang sedang dihadapi industri pertanian dan penternakan negara. Keperluan untuk meningkatkan hasil pengeluaran dan pada masa yang sama mengekalkan kualiti pada tahap yang optimum mendorong kepada pelbagai inovasi dihasilkan bagi memenuhi keperluan manusia sejagat.

Usaha memodenkan industri ternakan dengan mengimplementasikan teknologi pertanian pintar (*smart farming*) dalam pengurusan ladang ternakan giat dijalankan pelbagai pihak. Melalui aplikasi teknologi baru, ia diharapkan dapat membantu pengusaha ladang ternakan yang berhadapan isu-isu seperti peningkatan permintaan, kekurangan tenaga kerja dan peningkatan kos input pengeluaran dari tahun ke tahun.

Di antara teknologi pertanian pintar yang semakin popular dan mendapat tempat di kalangan pengusaha ladang ternakan adalah penggunaan dron bagi memantau ternakan dan menguruskan sumber makanan ternakan di ladang. Dalam sektor pertanian, dron digunakan sebagai kaedah pertanian presis bagi meningkatkan hasil dan keuntungan tanaman, pada masa sama, mengurangkan jumlah input diperlukan untuk penanaman seperti tanah, air, baja dan racun herba (*herbicide*). Dengan kata lain, dron membantu petani memastikan teknik pertanian yang tepat digunakan dan membantu mereka membuat keputusan jitu mengenai tanaman mereka.



Gambar menunjukkan dron diterbangkan untuk mengambil gambar ladang ternakan.

Kelebihan teknologi dron adalah ianya mesra pengguna dan ekonomik, menawarkan satu perspektif baru kepada pengguna melalui penghasilan imej ortofoto udara yang berkualiti tinggi dan mampu menjangkau kawasan yang luas dalam tempoh masa yang singkat. Selain itu, keupayaan dron untuk mencerap data melalui udara dapat mengatasi isu akses ke kawasan yang sukar dan berisiko kepada pekerja ladang.

Antara aplikasi penggunaan dron dalam pengurusan dan pembangunan ladang DVS:



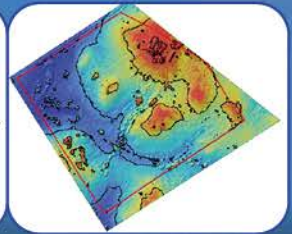
- Pemetaan guna tanah ladang bagi mendapatkan nilai keluasan sebenar bagi padok pastura sedia ada untuk kegunaan ternakan
- Pengiraan stok ternakan
- Penilaian kesihatan pastura (*crop health assessment*)
- Penyelenggaraan ladang dan aktiviti surveilan kawalan penyakit.

1. PEMETAAN LADANG

Melalui cerapan imej ortofoto kawasan ladang, ia memudahkan proses mengenal pasti kawasan bermasalah seperti kawasan bercerun tinggi dan kawasan ditenggelami air (*waterlogged*), serta mendapatkan keluasan sebenar kawasan yang boleh diguna pakai ternakan. Kawasan aktif dan pasif dibahagikan dan program pembangunan kawasan dengan luas dapat dianggarkan dengan tepat. Ini sekaligus menjimatkan masa, tenaga kerja dan kos pengeluaran.



Imej ortofoto udara PTH Air Hitam



Analisa Model Rupa Bumi Digital (DTM)



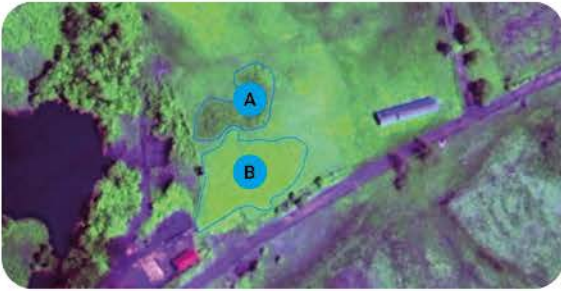
Peta tapak projek pemetaan ladang

Institut Biodiversiti Veterinar Kebangsaan, Jerantut

IBVK

2. Pengurusan rumpai dan kawasan ditenggelami air

Melalui analisa imej ortofoto udara pengguna boleh memantau dan mengenal pasti kewujudan rumpai di dalam padok pastura. Gabungan indeks komposit warna yang dibuat menggunakan imej ortofoto membolehkan kawasan-kawasan bermasalah seperti tompokan kawasan yang ditenggelami air dapat dikenal pasti. Oleh yang demikian, perancangan kawalan rumpai dan pengurusan tanah yang lebih efektif dapat dijalankan.



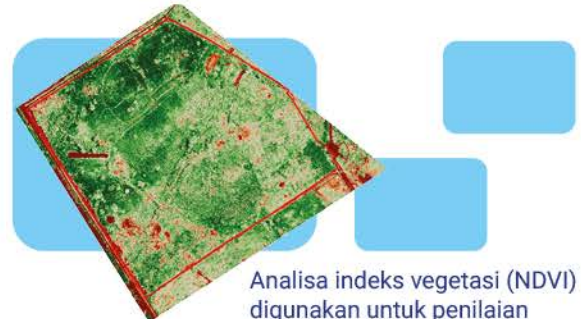
Spesis rumpai berlainan dapat dikenal pasti. A) senduduk B) semalu



Tompokan kawasan  yang ditenggelami air dalam padok

3. Pemantauan kesuburan tanaman

Melalui penggunaan sensor mudah alih yang dipasang pada dron dan ditambah dengan algoritma indeks vegetasi yang bersesuaian, proses pemantauan tahap kesuburan semasa rumput yang ditanam dapat dijalankan dalam tempoh masa yang singkat. Ini dapat membantu pengusaha untuk merancang kerja-kerja pembajaan mengikut keperluan spesifik tanaman.



Analisa indeks vegetasi (NDVI) digunakan untuk penilaian kesuburan tanaman

4. Pemantauan aktiviti ternakan

Pengurusan stok ternakan adalah penting bagi memastikan kadar bilangan ternakan yang optimum mengikut keluasan padok pastura yang tersedia di ladang. Pemantauan aktiviti ragutan dapat dilaksanakan menggunakan dron. Disamping itu, kerja-kerja pengiraan stok ternakan dapat dibuat dengan lebih mudah melalui kiraan daripada imej ortofoto udara.



Gerompok kerbau sedang selesa berkubang di dalam kawasan padok



Gerompok rusa sedang berehat di dalam kawasan padok

5. Pencegahan pencemaran

Dron turut digunakan dalam proses mengaplikasi baja di lapangan. Keupayaan menganalisa kepelbagaian ruang (*spatial variability*) membolehkan proses mengaplikasi baja secara spesifik mengikut keperluan. Kaedah ini dapat mengurangkan risiko pembaziran baja akibat *surface runoff* dan larut lesap yang menyumbang kepada pencemaran alam sekitar. Penjimatan kos pengeluaran ladang turut meningkat apabila jumlah baja yang digunakan adalah spesifik mengikut keperluan.

Kesimpulan faedah teknologi dron:

Kepesatan teknologi dalam bidang pertanian dan penternakan di peringkat global menuntut para pengusaha tempatan untuk turut bersama menerapkan penggunaan teknologi dalam aktiviti penternakan. Kekangan sumber dan kawasan pertanian yang subur disamping tekanan aktiviti pembangunan lain untuk kegunaan manusia sejagat telah menyebabkan pentingnya pengoptimuman pengurusan sumber yang lebih cekap dan efisien dilaksanakan. Anjakan paradigma dalam bidang penternakan adalah penting untuk memastikan bidang penternakan di negara ini kekal relevan dan berdaya saing.

