"Dari Order Pasar ke Untung Nyata: Panduan Lengkap Menggunakan VEGADS untuk Perencanaan Produksi Tanaman Sayuran Komersial"

Anas D. Susila
Divisi Produksi Tanaman departemen Agronomi dan Hortikultura
Faperta, IPB, November 2026

VEGADS© (Vegetable Agribusiness Decision Support) adalah model perencanaan produksi tanaman sayuran komersial berbasis spreadsheet yang dikembangkan oleh Prof. Dr. Ir. Anas Dinurrohman Susila, MSi dari IPB University. Model ini bekerja secara deterministik, bottom-up, dan berjenjang waktu—mulai dari perencanaan mingguan hingga analisis kelayakan investasi 5–10 tahun. VEGADS membantu petani dan pengusaha sayuran mengubah pesanan pasar menjadi rencana produksi yang terukur, lengkap dengan analisis biaya, keuntungan, dan kelayakan finansial.

Struktur Program VEGADS

VEGADS terdiri atas empat lapisan fungsi utama:
1. Lapisan Input — Menerima data pesanan pasar, harga jual, bobot per tanaman, serta asumsi harga sarana produksi, upah, investasi, dan pembiayaan.
2. Lapisan Perencanaan Produksi — Mengonversi pesanan harian menjadi kebutuhan produksi mingguan: jumlah tanaman, benih, tray semai, lubang tanam, pupuk kandang, dolomit, luas lahan, jumlah petani, dan jadwal tanam.
3. Lapisan Agregasi dan Keuangan — Mengonsolidasikan penjualan, biaya, laba-rugi, anggaran operasional, investasi, kredit, dan analisis kelayakan.

4. Lapisan Output dan Keputusan — Menampilkan ringkasan order, kebutuhan lahan dan sarana, penjualan, biaya, keuntungan, R/C, B/C, pay back period, IRR, NPV, dan status kelayakan.

Struktur Worksheet

File VEGADS terdiri dari beberapa kelompok sheet dengan fungsi berbeda:

Kelompok	Sheet	Fungsi
Kontrol & Navigasi	**VEGADS, ABOUT, MAIN**	**Menu utama dan informasi model**
Input Pasar	**DASHBOARD, ORDER**	**Input order harian dan konversi ke kebutuhan produksi**
Asumsi Harga	**ASUMSI**	**Harga benih, pupuk, pestisida, upah tenaga kerja**
Submodel Komoditas	**[KODE]1, [KODE]2, [KODE]3**	**Analisis per komoditas**
Agregasi Penjualan	**CASH SUMMARY**	**Rekap penjualan & keuntungan per bulan**
Agregasi Biaya	**COST SUMMARY**	**Rekap komponen biaya per bulan**
Anggaran Operasional	**OPERASIONAL**	**Budget operasional 12 bulan**
Investasi	**INVESTASI**	**Daftar kebutuhan modal tetap**
Pembiayaan	**ASUMSI2, ANGSURAN**	**Struktur pembiayaan dan simulasi kredit**
Laba-Rugi	**RL**	**Proyeksi laba-rugi 10 tahun**

Kelayakan	**KELAYAKAN**	**IRR, NPV, B/C, PBP, WACC**

Kode Sheet Komoditas: Setiap komoditas memiliki tiga sheet dengan pola penomoran 1-2-3:

Komoditas	**Sheet Menu**	**X1: Keperluan Lahan**	**X2: Analisis Usahatani**	**X3: Cash Flow 52 Minggu**
Baby Wortel	BABY WORTEL	BAW1	BAW2	BAW3
Bawang Merah	Bawang Merah	BAM1	BAM2	BAM3
Bayam	Bayam	BAY1	BAY2	BAY3
Cabe Merah Besar	Cabe Merah Besar	CAB1	CAB2	CAB3
Caisin	Caisin	CAI1	CAI2	CAI3
Tomat Lapang	Tomat lapang	TOL1	TOL2	TOL3
Pakcoy	Pakcoy	PAK1	PAK2	PAK3

· X1 (Keperluan Lahan): Menghitung permintaan pasar → kebutuhan tanaman → kebutuhan benih → luas lahan efektif → total luas per siklus.
· X2 (Analisis Usahatani): Menghitung biaya variabel, biaya tetap, pemasukan, dan perbandingan pendapatan vs biaya.
· X3 (Cash Flow): Menyusun jadwal tanam 52 minggu, arus kas mingguan/bulanan, dan Break Even Point.

Alur data antar worksheet berjalan sebagai berikut:

1. DASHBOARD → ORDER: Order per hari, harga, dan bobot/tanaman menjadi dasar perhitungan kebutuhan produksi mingguan.
2. ORDER → Submodel Komoditas X1–X3: Kebutuhan lahan, benih, tray, lubang tanam, pukan, dolomit, dan jadwal tanam diteruskan ke submodel komoditas.

3. ASUMSI → X2: Harga benih, pupuk, pestisida, alat, dan upah digunakan untuk analisis usahatani.
4. X3 → CASH SUMMARY: Penjualan, pengeluaran, dan keuntungan komoditas dirangkum per bulan.
5. CASH SUMMARY/COST SUMMARY → OPERASIONAL/RL/KELAYAKAN: Data penjualan dan biaya menjadi dasar anggaran operasional, laba-rugi, dan kelayakan.
6. INVESTASI/ASUMSI2/ANGSURAN → RL/KELAYAKAN/DASHBOARD: Investasi, pembiayaan, dan angsuran memengaruhi biaya penyusutan, bunga, arus kas, IRR, NPV, dan PBP.
7. KELAYAKAN → DASHBOARD: Status kelayakan, B/C, dan PBP ditampilkan kembali ke dashboard.

Panduan Penggunaan VEGADS

Langkah 1: Persiapan Awal

1. Buka file VEGADS (contoh: VEGADS MODEL UNTUK CABAI.xls).
2. Aktifkan macro jika diminta (klik "Enable Content").
3. Buka sheet MAIN untuk melihat menu navigasi.
4. Pastikan Anda memahami komoditas yang akan dianalisis.

Langkah 2: Input Data Pasar (DASHBOARD)

1. Buka sheet DASHBOARD.
2. Isi kolom input untuk setiap komoditas:

Colom Input	Keterangan	Contoh
Jenis Tanaman	**Nama komoditas**	**Cabai Merah Besar**
Order per Hari (kg)	**Permintaan pasar harian**	**100**
Harga (Rp/kg)	**Harga jual**	**25**
Bobot per Tanaman (g)	**Berat rata-rata per tanaman**	**500**

3. Perhatikan output di bagian bawah dashboard: kebutuhan tray semai, lubang tanam, dolomit, pupuk kandang, luas lahan, total penjualan, biaya, keuntungan, dan R/C ratio.

Langkah 3: Verifikasi Kebutuhan Produksi (ORDER)

1. Buka sheet ORDER.
2. Periksa hasil konversi order harian menjadi kebutuhan mingguan: jumlah lubang tanam, kebutuhan pupuk kandang dan dolomit, jumlah benih, tray semai, luas bedeng, luas per siklus, dan jumlah petani.
3. Catatan: Pada file ini, ORDER hanya mengaktifkan 6 komoditas: Bayam, Bawang Merah, Cabe Merah Besar, Caisin, Pakcoy, dan Tomat Lapangan.

Langkah 4: Analisis Submodel Komoditas

Untuk setiap komoditas yang akan ditanam, lakukan langkah berikut:

· 4a. Sheet X1 — Keperluan Lahan: Buka sheet komoditas (contoh: CAB1 untuk Cabe Merah Besar), periksa perhitungan permintaan pasar, produksi per tanaman, kebutuhan tanaman, kehilangan tanam/panen, jarak tanam, luas lahan efektif, lama siklus, dan total luas lahan per siklus.
· 4b. Sheet X2 — Analisis Usahatani: Periksa biaya variabel (benih, media, pupuk, pestisida, tenaga kerja, panen, pemasaran), biaya tetap (sewa, peralatan, penyusutan), serta perbandingan pemasukan dan harga dasar.
· 4c. Sheet X3 — Cash Flow 52 Minggu: Periksa jadwal tanam, biaya komponen per minggu/bulan, pendapatan, keuntungan, total cash, dana awal, dan BEP.

Langkah 5: Agregasi dan Analisis Kelayakan

1. Buka CASH SUMMARY untuk melihat rekap penjualan, pengeluaran, dan keuntungan per komoditas per bulan.

2. Buka OPERASIONAL untuk menyusun budget operasional 12 bulan (personel, fringe benefit, travel, equipment, material supplies, contractual service, other direct cost).
3. Buka INVESTASI untuk mendaftar kebutuhan modal tetap (bangunan, furniture, kendaraan, peralatan, irigasi, listrik, cold storage, genset).
4. Buka ASUMSI2 dan ANGSURAN untuk mengatur struktur pembiayaan (TPC, bank, own share, jadwal angsuran) dan simulasi kredit investasi.
5. Buka RL untuk proyeksi laba-rugi 10 tahun: penjualan, HPP, laba kotor, biaya usaha, bunga, penyusutan, pajak, dan laba bersih.
6. Buka KELAYAKAN untuk menghitung IRR, NPV, B/C ratio, pay back period, dan WACC.

Langkah 6: Membaca Output Dashboard

Kembali ke DASHBOARD untuk melihat ringkasan lengkap: kebutuhan tray, lubang tanam, dolomit, pukan, luas lahan, total penjualan, total biaya, keuntungan, R/C, biaya investasi, biaya operasional, B/C, dan pay back period.

Kesimpulan

VEGADS adalah alat perencanaan produksi sayuran komersial yang terintegrasi—dari input pesanan pasar hingga analisis kelayakan investasi. Dengan mengikuti alur kerja dan panduan penggunaan di atas, pengguna dapat mengambil keputusan produksi yang lebih terukur, efisien, dan menguntungkan. Model ini sangat cocok digunakan oleh petani komersial, penyuluh pertanian, dan pengusaha agribisnis sayuran yang ingin merencanakan produksi secara sistematis dan berbasis data.

CONTOH PENGGUNAAN PROGRAM VEGADS

4. pasar per hari dan harga tanaman sayur

No	Jenis Tanaman	Order per hari (kg)	Harga (Rp)	Bobot per tanaman (g)
1	Bayam Organik	30	22,000	20
2	Brokoli	30	26,000	150
3	Buncis	30	16,000	300
4	Cabe Merah Besar	30	22,000	1,000
5	Caisin Organik	30	22,000	20
6	Head Letuce	30	30,000	150
7	Kailan	30	16,000	18
8	Kangkung Organik	30	20,800	15
9	Kc Panjang	30	10,000	1,000
10	Kentang	30	16,000	400
11	Kubis Bunga	30	13,000	300
12	Mentimun	30	14000	600
13	Pakchoi Organik	30	26,000	20
14	Selada Organik	30	25,200	18
15	Seledri	30	36000	200
16	Spinach	30	14000	15
17	Terong Ungu Panjang	30	7,000	2,500
18	Tomat Chery Lapang	30	14,000	2,500
19	Tomat Lapang	30	9,500	3,000
20	Wortel	30	7,000	200
21	Jagung Baby	30	7,000	200
22	Jagung Benih Hibrida	30	7,000	200
23	Okra	30	10,000	300
	JUMLAH ORDER PER HARI	690		



PENGHITUNGAN PENGGUNAAN VEGADS

VEGADS©

PERCISION CROP MANAGEMENT FOR VEGETABLES

INPUT DATA

No	Jenis Tanaman	Order per hari (kg)	Harga (Rp)	Bobot per tanaman (g)
1	Bayam Organik	30	22,000	20
2	Brokoli	30	26,000	150
3	Buncis	30	16,000	300
4	Cabe Merah Besar	30	22,000	1,000
5	Caisin Organik	30	22,000	20
6	Head Letuce	30	30,000	150
7	Kailan	30	16,000	18
8	Kangkung Organik	30	20,800	15
9	Kc Panjang	30	10,000	1,000
10	Kentang	30	16,000	400
11	Kubis Bunga	30	13,000	300
12	Mentimun	30	14000	600
13	Pakchoi Organik	30	26,000	20
14	Selada Organik	30	25,200	18
15	Seledri	30	36000	200
16	Spinach	30	14000	15
17	Terong Ungu Panjang	30	7,000	2,500
18	Tomat Chery Lapang	30	14,000	2,500
19	Tomat Lapang	30	9,500	3,000
20	Wortel	30	7,000	200
21	Jagung Baby	30	7,000	200
22	Jagung Benih Hibrida	30	7,000	200
23	Okra	30	10,000	300
	JUMLAH ORDER PER HARI	690		

Pakchoi Organik

GO

MAIN

	OUT PUT	JUMLAH	SATUAN
21	JUMLAH TRAY SEMAI	485	tray/tanam
22	JUMLAH LUBANG TANAM	117,238	per tanam
24	JUMLAH DOLOMIT	480	kg/tanam
25	JUMLAH PUPUK KANDANG	2,829	kg/tanam
26	LUAS PER TANAM	2,399	m2/tanam
27	TOTAL LUAS LUAS LAHAN	29,712	m2/siklus

	RUGI - LABA	JUMLAH	SATUAN
28	TOTAL PENJUALAN/TH	3,647,637,000	Rupiah
29	TOTAL BIAYA/TH	1,474,221,106	Rupiah
30	TOTAL KEUNTUNGAN/TH	2,173,415,894	Rupiah
31	R/C	2.5	Ratio

	KELAYAKAN *)	JUMLAH	SATUAN
32	BIAYA INVESTASI	2,218,551,810	Rupiah
33	BIAYA OPERASIONAL/TH	1,911,327,106	Rupiah
24	KELAYAKAN	Layak	
35	B/C	1.0	Ratio
36	PAY BACK PERIOD	4	Tahun

*)Asumsi Semua Dana Sendiri di luar Harga Tanah

DASHBOARD VEGADS

DASHBOARD PROGRAM VEGADS

Berdasarkan dashboard VEGADS© (Precision Crop Management for Vegetables) yang Anda unggah, berikut adalah pembahasan menyeluruh mengenai Input, Output, serta Analisis Kelayakan dari sistem pertanian sayur tersebut.

Dashboard ini dirancang untuk merencanakan produksi sayuran secara presisi berdasarkan target order harian.

1. Analisis INPUT DATA

Bagian ini adalah fondasi dari seluruh perhitungan. Data yang dimasukkan adalah target pesanan harian untuk 23 jenis komoditas sayuran.

· Volume Order: Hampir seluruh jenis tanaman (Bawang Organik, Brokoli, Buncis, dll.) memiliki target order yang seragam, yaitu 30 kg per hari.
· Total Order: Dengan 23 jenis tanaman dikali 30 kg, total order per hari adalah 690 kg. Ini adalah target distribusi/pasar yang sangat masif setiap harinya.
· Harga (Rp): Harga jual bervariasi, mulai dari Rp 7.000 (Terong Ungu Panjang, Wortel, Jagung) hingga Rp 36.000 (Seledri). Harga ini digunakan untuk menghitung proyeksi pendapatan.
· Bobot per tanaman (g): Data ini sangat penting untuk pertanian presisi. Contoh: Cabai Merah Besar butuh 1.000 gram (1 kg) per tanaman (artinya tanaman cabai produktif), sedangkan Seledri hanya 200 gram per tanaman. Bobot ini digunakan untuk menghitung berapa banyak populasi tanaman yang harus ditanam untuk mencapai target 30 kg/hari.

2. Analisis OUTPUT DATA

Bagian ini menerjemahkan target order (Input) menjadi kebutuhan fisik dan agronomis di lapangan.

· Kebutuhan Semai & Tanam: Untuk memenuhi order harian, sistem memproyeksikan kebutuhan 485 tray semai dan 117.238 lubang tanam. Angka ini mengindikasikan skala operasional yang besar dan padat karya.

· Kebutuhan Input Pertanian:
  · Dolomit: 480 kg per musim tanam (untuk pengaturan pH tanah).
  · Pupuk Kandang: 2.829 kg per musim tanam.
· Kebutuhan Lahan:
  · Luas per tanam: 2.399 m^2 (sekitar 0,24 hektar). Ini adalah luas lahan yang dibutuhkan untuk satu siklus tanam suatu komoditas agar bisa panen 30 kg/hari.
  · Total Luas Lahan: 29.712 m^2 (sekitar 2,97 hektar) per siklus. Angka ini didapat dari akumulasi kebutuhan lahan seluruh komoditas. Sistem ini kemungkinan besar menggunakan metode staggered planting (tanam bertahap) agar bisa panen setiap hari secara konsisten.

3. Analisis RUGI - LABA (Profit & Loss)

Bagian ini menghitung proyeksi finansial tahunan berdasarkan data input dan output.

· Pendapatan (Total Penjualan/TH): Mencapai Rp 3.647.637.000 per tahun.
· Pengeluaran (Total Biaya/TH): Sebesar Rp 1.474.221.106 per tahun.
· Keuntungan (Total Keuntungan/TH): Proyeksi laba bersih mencapai Rp 2.173.415.894 per tahun.
· R/C Ratio (Revenue/Cost): 2,5. Artinya, setiap Rp 1 modal yang dikeluarkan akan menghasilkan pendapatan sebesar Rp 2,5. Ini adalah rasio yang sangat sehat dan menjanjikan dalam sektor pertanian.

4. Analisis KELAYAKAN (Feasibility)

Bagian ini menilai apakah bisnis ini layak dijalankan secara investasi jangka panjang.

· Biaya Investasi: Rp 2.218.551.810 (kemungkinan mencakup pembangunan green house, instalasi irigasi, alat semprot, dsb).
· Biaya Operasional/TH: Rp 1.911.327.106.
· Status Kelayakan: "LAYAK" (ditandai dengan warna merah).