

Implementasi Metode Material Requirement Planning (MRP) Dalam Perencanaan Bahan Baku Pupuk AB Mix Pada HK Hidroponik

Mira Gustiana Pangestu

Program Studi Kewirausahaan,
Universitas Dinamika Bangsa, Jambi, 36138, Indonesia
Myrapangestu29@gmail.com

Irfan Hassandi

Program Studi Kewirausahaan,
Universitas Dinamika Bangsa, Jambi, 36138, Indonesia
irfanhassandi06@gmail.com

Yosi Fadillah

Program Studi Kewirausahaan,
Universitas Dinamika Bangsa, Jambi, 36138, Indonesia
yosifadillah230@gmail.com

Lisa Juwita

Program Studi Manajemen,
Universitas Dinamika Bangsa, Jambi, 36138, Indonesia
Lisajuwita78@gmail.com

Abstract

Implementing Material Requirement Planning (MRP) is something that must be done for companies or MSMEs engaged in manufacturing. The aim of this research is to assist HK Hydroponics MSMEs in designing MRP for the production of AB MIX Fertilizer products. This research uses library study and field research methods consisting of interviews and observations. This research produces an MRP design for AB MIX Fertilizer in one period so that it can be useful as a reference for MRP design in subsequent periods.

Keywords: *Material Requirement Planning (MRP), Hydroponic, Fertilizer, Jambi City*

Abstrak

Implementasi Material Requirement Planning (MRP) merupakan hal yang harus dilakukan untuk perusahaan ataupun UMKM yang bergerak di bidang manufaktur. Tujuan penelitian ini untuk membantu UMKM HK Hidroponik dalam merancang MRP untuk produksi produk Pupuk AB MIX. Penelitian ini menggunakan metode studi pustaka dan penelitian lapangan yang terdiri dari wawancara dan observasi. Penelitian ini menghasilkan rancangan MRP Pupuk AB MIX dalam satu periode sehingga dapat bermanfaat sebagai acuan dari perancangan MRP di periode-periode berikutnya.

Kata Kunci: *Material Requirement Planning (MRP), Hidroponik, Pupuk, Kota Jambi*

Implementasi Metode Material Requirement Planning (MRP) Dalam Perencanaan Bahan Baku Pupuk AB Mix Pada HK Hidroponik

I. PENDAHULUAN

Bagi setiap perusahaan atau UMKM yang memproduksi barang konsumsi akan selalu memiliki tahapan proses produksi. Dalam proses produksi, ada beberapa bahan baku maupun penolong, hal penting yang perlu diperhatikan salah satunya adalah bahan baku yang harus terpenuhi untuk menghasilkan suatu produk yang berkualitas. Salah satu aspek terpenting dalam menjalankan produksi adalah memiliki persediaan bahan baku. Persediaan mempunyai fungsi dalam proses produksi, seperti memastikan harga tidak naik, memenuhi permintaan pelanggan, mendapatkan keuntungan dari potongan harga jika membeli dalam jumlah tertentu, dan membagi beberapa tahapan proses produksi (Yasa & Mandala, 2020). Pada bidang pertanian umumnya dibutuhkan pupuk untuk membentuk memenuhi nutrisi tumbuhan, namun lain halnya pada bidang pertanian yang menggunakan Teknik budidaya hidroponik mereka menggunakan air sebagai pengganti media tanah, tetapi apabila hanya menggunakan air maka kebutuhan nutrisi tanaman tidak dapat dipenuhi, maka dari itu diperlukanlah pupuk sebagai penunjang pemenuhan nutrisi tanaman (Khodijah et al., 2023). Pupuk yang paling umum digunakan oleh para petani dalam bidang pertanian hidroponik merupakan pupuk AB Mix (Megasari et al., 2023).

Untuk membuat pupuk AB Mix memerlukan beberapa komponen bahan baku yang memerlukan waktu dalam penyediaannya. Karena hal ini diperlukan jadwal pemesanan untuk memaksimalkan efisiensi waktu yang diperlukan. Dalam konsep ini diperlukan penggunaan metode penjadwalan pemesanan, yaitu Material Requirement Planning (MRP) (Zunita & Yusuf, 2023). Material Requirement Planning (MRP) sendiri merupakan model dari kebutuhan material yang mencakup daftar kebutuhan material, status ketersediaan inventaris, pesanan dari pembelian yang terbuka, waktu tunggu serta jadwal induk produksi (Fole, 2024). Pada dasarnya tujuan dari Material Requirement Planning (MRP) yaitu untuk merancang sistem dari kegiatan produksi sehingga dapat menghasilkan informasi yang berguna mendukung tindakan yang akurat terkait tindakan dalam produksi, seperti tindakan pembatalan, menjadwalkan ulang, memesan ulang material, hingga pembelian material-material yang dibutuhkan (Wibisono et al., 2017).

Material Requirement Planning (MRP) bertujuan untuk menghemat waktu proses produksi dengan menghindari kekosongan bahan baku ketika proses produksi sedang berlangsung dan biaya dalam kegiatan produksi, MRP digunakan untuk proses perencanaan produksi agar berjalan secara efektif dan efisien (Iriani & Ardi, 2020). Menurut (Filtar, 2023), asal kata Hidroponik berasal dari kata Yunani hydro artinya merupakan air dan ponos yang mempunyai arti daya. Tanaman yang ditanam secara hidroponik, disebut juga sebagai soilless farming, yang dapat diartikan sebagai jenis tanaman yang proses penanamannya memanfaatkan air tanpa menggunakan tanah sebagai media untuk budidayanya, dengan penekanannya terletak pada pemenuhan berbagai jenis nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman agar tumbuh secara baik (Zebua

et al., 2023). Salah satu usaha hidroponik yang terdapat di Jambi adalah HK Hidroponik.



Gambar 1. Logo Perusahaan HK Hidroponik
Sumber: Internal Perusahaan, 2024

HK Hidroponik merupakan salah satu Usaha Mikro Kecil Menengah yang menjual produk sayur-sayuran hidroponik yang pangsa pasarnya adalah orang-orang yang ingin hidup sehat. HK Hidroponik sendiri tidak hanya menjual sayuran hidroponik segar tetapi juga menyediakan kebutuhan perlengkapan dan peralatan yang dibutuhkan untuk melakukan kegiatan penanaman yang berbasis hidroponik seperti pupuk, Total Dissolved Solid (TDS) meter, PH Meter, dan lain-lain. HK Hidroponik melakukan kegiatan produksinya secara langsung yang berdomisili di Jl. Serma Ishak Ahmad No.67, Beliung, Kec. Kota Baru, Kota Jambi, Jambi, 36361. Usaha ini dimiliki oleh Hendra yang memiliki dua orang karyawan untuk membantu kegiatan operasional HK Hidroponik. HK Hidroponik menjual produk pupuknya kepada beberapa pelaku usaha maupun orang-orang yang ingin melakukan budidaya hidroponik sendiri di rumah.

Pada masa awal berdirinya ditahun 2017, HK Hidroponik menjadi salah satu pioner dalam jenis usaha varietas pangan hidroponik dengan tujuan menyediakan sayuran segar yang bebas dari pestisida. Seiring dengan meningkatnya popularitas usaha hidroponik ini, persaingan di pasar menjadi semakin kompetitif namun dengan kompetensi intinya sendiri HK Hidroponik berhasil bertahan di pangsa pasar hingga saat ini. Usaha ini selain menjual sayuran hidroponik, juga menjual pupuk AB Mix, dimana pupuk ini diproduksi sendiri dengan menggunakan material-material yang memiliki kualitas terbaik.

Dalam proses produksinya, HK Hidroponik belum menggunakan perencanaan persediaan bahan baku pupuk secara rinci, sehingga terkadang terjadi keterlambatan dalam proses produksinya. Maka dari itu, penelitian ini dilakukan untuk membuat rancangan rencana persediaan bahan baku berdasarkan pesanan yang ada dengan menggunakan metode Material Requirement Planning (MRP). Sehingga diharapkan dengan adanya penelitian ini, dalam melakukan proses produksi pupuk AB Mix dapat berjalan secara lancar.

Implementasi Metode Material Requirement Planning (MRP) Dalam Perencanaan Bahan Baku Pupuk AB Mix Pada HK Hidroponik

II. TINJAUAN PUSTAKA

Menurut (Laksana et al., 2019), perencanaan adalah memutuskan tindakan yang harus diambil. Perencanaan melibatkan penentuan tujuan, kebijakan, program, metode serta prosedur tertentu, dan kegiatan berdasarkan penjadwalan rencana harian. Menurut (Bunga & Rinawati, 2019), Perencanaan merupakan proses menetapkan apa yang akan dilakukan. Ini termasuk serangkaian tujuan, penentu metode dan prosedur kegiatan tertentu yang diatur dalam jadwal sehari-hari. Menurut (Hermawan & Khoiroh, 2023), perencanaan adalah proses menentukan sasaran dan tujuan yang ingin dicapai serta menetapkan cara dan sumber daya yang diperlukan untuk mencapainya secara efektif dan efisien. Sehingga dapat disimpulkan bahwa, perencanaan adalah menentukan apa yang akan dilakukan untuk menentukan sasaran dan tujuan yang ingin dicapai.

Menurut (Rufaidah et al., 2021), Material Requirement Planning (MRP) adalah metode logis yang mencakup aturan keputusan dan teknik transaksi terkomputerisasi yang bermaksud mengatur pesanan produksi serta pembelian untuk mengoordinasikan aliran bahan-bahan mentah dan inventaris melalui proses dan menyelaraskannya dengan jadwal produksi untuk produk akhir. Sedangkan Menurut (Anggraini & Suyanto, 2019), Material Requirement Planning (MRP) adalah metode permintaan dependen yang digunakan untuk perhitungan kebutuhan bahan material dengan melakukan input data daftar bahan, permintaan, penerimaan yang diharapkan, inventaris, dan rencana jadwal produksi induk. Namun menurut (Subagio & Mashuri, 2023), Material Requirement Planning (MRP) adalah alat perencanaan produksi yang berguna untuk menentukan waktu dan jumlah bahan yang perlu dipesan untuk memenuhi kebutuhan setiap komponen produk yang diproduksi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Material Requirement Planning (MRP) adalah suatu teknik penjadwalan yang berupa sistem untuk mengendalikan persediaan yang mengatur pesanan dan pembelian bahan baku yang memiliki tujuan yaitu menghindari kehabisan bahan baku ketika proses produksi berjalan.

Tujuan utama di balik penciptaan sistem MRP adalah untuk membantu perusahaan manufaktur dalam mengelola kebutuhan material mereka secara efektif. Hal ini mencakup perencanaan bahan mentah dan bahan penolong yang diperlukan untuk produksi produk akhir (Martha & Setiawan, 2018). Selain itu, sistem MRP dirancang untuk memitigasi risiko kekurangan material selama proses produksi. Dengan menerapkan sistem ini, perusahaan dapat mengurangi biaya yang terkait dengan penyimpanan dan pengiriman material, yang pada akhirnya menghasilkan penghematan biaya. Pada akhirnya, sistem MRP memainkan peran penting dalam memastikan bahwa jadwal produksi terpenuhi dan produk yang dipesan dikirimkan tepat waktu (Monica & Setiawan, 2019).

Tabel 1. Tampilan Horizontal dari MRP Gaspersz

MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING (MRP)					
Lead Time: 3 weeks On Hand: 550	Lot Size: 1000 Safety Stock: 0				
	Time Periods (Weeks)				
	1	2	3	4	5
Gross Requirements	250	500	200	350	400
Scheduled Receipts		1000			
Projected On-Hand	300	800	600	250	-150
Projected Available	300	800	600	250	850
Net Requirements					150
Planned Order Receipts					1000

Sumber: (S & Wiwi, 2014)

Berdasarkan Gambar 2, dapat dijelaskan bahwa:

1. *Lead Time* merupakan waktu yang diperlukan mulai saat MRP menyarankan pesanan sampai barang yang dipesan menjadi siap untuk dipakai.
2. *Inventory on-hand* menunjukkan jumlah dari item yang ada secara fisik di stockroom.
3. *Lot Size* adalah kuantitas pesanan atau yang disebut juga order quantity dari item yang menunjukkan kepada MRP berapa jumlah item yang harus dilakukan pemesanannya, yang mencakup metode lot-sizing yang dipakai.
4. *Safety stock* adalah stok pengaman yang dibuat dan ditentukan oleh perencana MRP dengan tujuan untuk menangani berbagai perubahan dalam penawaran serta permintaan (supply).
5. *Planning Horizon* mencakup banyak waktu dimasa yang akan datang (masa depan).
6. *Gross Requirement* adalah total kebutuhan, yang mencakup kebutuhan yang diantisipasi (anticipated requirement) dalam setiap periodenya.
7. *Projected On-Hand* langsung merupakan *Projected Availble Balance* (PAB), yang tidak mencakup planned orders. Projected On-Hand dihitung dengan menggunakan formula berikut: *Projected On-Hand* = *On hand* pada awal periode + *Schedule Receipts* – *Gross Requirements*.
8. "*Projected Available*" adalah jumlah stok pada akhir suatu periode dan diperkirakan akan tersedia pada periode berikutnya. Projected Available diukur dengan menggunakan rumus berikut: *On-Hand* pada awal periode (atau Projected Available periode sebelumnya) + *Scheduled Receipts* untuk periode

Implementasi Metode Material Requirement Planning (MRP) Dalam Perencanaan Bahan Baku Pupuk AB Mix Pada HK Hidroponik

berjalan + Planned Order Receipts yang direncanakan untuk periode berjalan - Gross Requirements periode saat ini.

9. *Net Requirements* adalah perkiraan dari kemungkinan kurangnya material selama suatu periode. Oleh karena itu, ketika menghitung jadwal pemesanan, perlu diambil tindakan untuk mengkompensasi kekurangan material selama periode ini. Net Requirements dihitung menggunakan rumus berikut: $Net\ Requirements = Gross\ Requirements + Allocations + Safety\ Stock - Scheduled\ Receipts - Projected\ Available$ pada akhir periode yang sudah berlalu.
10. *Planned Order Releases* merupakan kuantitas pesanan yang direncanakan dan ditempatkan ataupun dikeluarkan dalam jangka waktu tertentu sehingga barang yang dipesan tersedia ketika barang dibutuhkan. Kuantitas pesanan yang direncanakan adalah kuantitas planned order receipts yang penetapannya dengan *lead time offset*.
11. *Planned Order Receipts* merupakan kuantitas pesanan pengisian kembali yang telah dilakukan perencanaannya oleh MRP untuk diterima dalam jangka waktu tertentu sehingga dapat memenuhi kebutuhan bersih (*net requirements*). Pesanan pengisian kembali ini dapat berupa pesanan manufakturing atau pembelian.

III. METODE PENELITIAN

Dalam melakukan penulisan artikel ini menggunakan metode penelitian yang berupa:

1. Metode Penelitian Studi Pustaka
Metode penelitian studi pustaka atau kepustakaan merupakan metode pengumpulan data dengan melakukan pengkajian melalui buku, jurnal, ataupun artikel lainnya.
2. Metode Penelitian Lapangan
 - i. Wawancara, adalah cara yang digunakan untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan dengan memberikan beberapa pertanyaan secara langsung kepada karyawan yang memiliki hubungan langsung dalam proses kerja.
 - ii. Observasi, adalah cara yang dilakukan untuk memperoleh berbagai informasi dengan mengamati secara langsung kejadian yang terjadi dalam proses kerja di lapangan.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Komponen Pembentuk Produk

Dalam melakukan analisis MRP, ada beberapa data yang harus dikumpulkan. Beberapa data tersebut adalah struktur produk yang mana akan mencerminkan apa saja komponen yang dibutuhkan dan berapa jumlah yang dibutuhkan untuk membentuk suatu produk, yang kedua adalah jumlah permintaan terhadap suatu produk dan jadwal pengiriman kepada konsumen, dan yang terakhir adalah waktu tunggu atau proses dari masing-masing komponen (Gulo et al., 2023).

Diagram 3 adalah susunan komponen untuk membentuk produk A. Dalam proses produksi Pupuk A dibutuhkan empat (4) komponen bahan penolong yang terdiri dari Magnesium Sulfat, SOP, Monokalium Phospat, dan ZA serta satu (1) komponen bahan baku utama yaitu Librel BMX (Wahyuni & Syaichu, 2015).

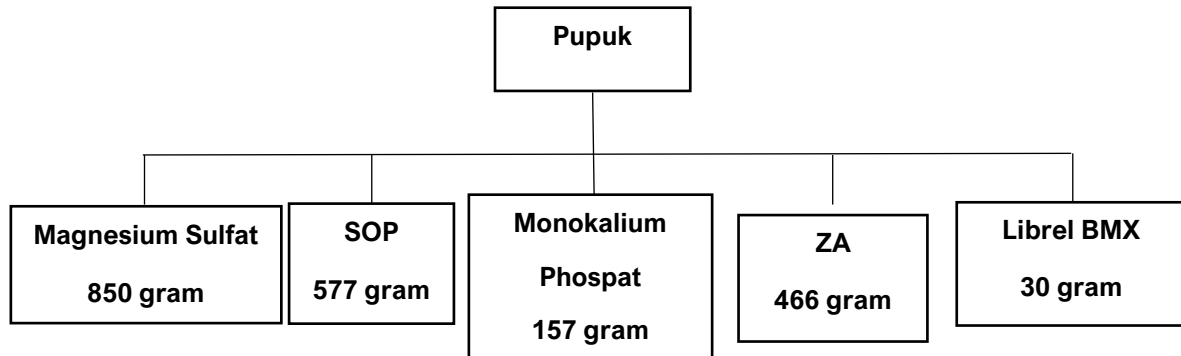


Diagram 1. Struktur Produk Pupuk A

Sumber: Penulis, 2024

Berdasarkan gambar 4, dalam proses produksi Pupuk B dibutuhkan dua (2) komponen bahan penolong yang terdiri dari Calsium Nitrat dan KN03, serta satu (1) komponen bahan baku utama yaitu FE EDDHA 7% (Suparno, 2018).

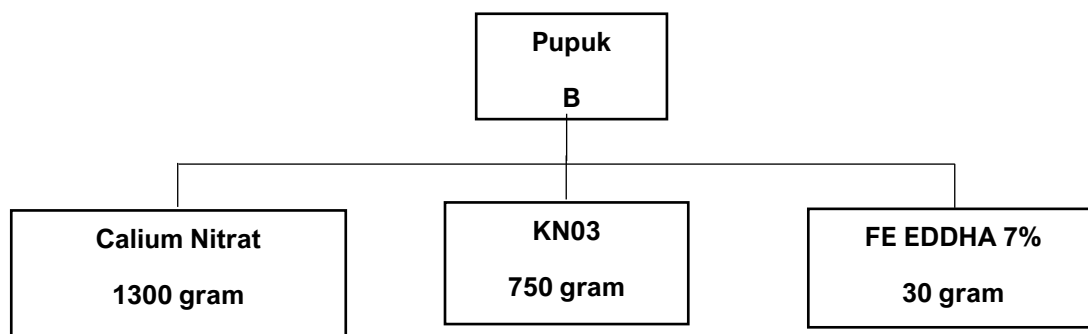


Diagram 2. Struktur Produk Pupuk B

Sumber: Penulis, 2024

Permintaan Produk dan Waktu Pengiriman

Tahapan selanjutnya dari penerapan MRP setelah mengetahui komponen produknya adalah menentukan jumlah permintaan terhadap suatu produk dan jadwal pengirimannya. Dengan mengetahui 2 hal tersebut, dalam penerapan MRP nantinya bisa menghitung jumlah kebutuhan komponen lainnya dan kapan komponen lain harus disiapkan.

Tabel 2. Permintaan Pupuk A dan Pupuk B

Pupuk A dan Pupuk B				
Jumlah Permintaan	35	20	40	10
Requirement Date (Month)	4	6	7	12

Sumber: Penulis, 2024

Implementasi Metode Material Requirement Planning (MRP) Dalam Perencanaan Bahan Baku Pupuk AB Mix Pada HK Hidroponik

Berdasarkan Tabel 2 dapat kita lihat data yang diperoleh dari hasil wawancara didapatkan informasi berupa jumlah permintaan atas pupuk AB Mix pada bulan empat terdapat permintaan sebesar 35 unit pupuk AB Mix, pada bulan ke enam terdapat permintaan sebesar 20 unit pupuk AB Mix, pada bulan ke tujuh terdapat permintaan sebesar 40 unit pupuk AB Mix, dan pada bulan ke dua belas terdapat permintaan sebesar 10 unit pupuk AB Mix.

Permintaan tidak selalu ada dikarenakan penggunaan pupuk AB Mix menyesuaikan dengan waktu panen dan jenis sayuran yang ditanam. Selanjutnya, dari penerapan MRP setelah mengetahui komponen produknya adalah menentukan jumlah permintaan terhadap suatu produk dan jadwal pengirimannya. Dengan mengetahui 2 hal tersebut, dalam penerapan MRP nantinya bisa menghitung jumlah kebutuhan komponen lainnya dan kapan komponen lain harus disiapkan (Monica & Setiawan, 2019).

Lead Time Bahan Baku

Selanjutnya adalah penentuan waktu tunggu atau *lead time* dari masing-masing bahan baku. *Lead time* atau waktu tunggu dapat didefinisikan sebagai total waktu yang diperlukan dari awal suatu proses baik bisnis atau produksi hingga produk atau layanan tersebut tersedia untuk dikirim kepada pelanggan (Zunita & Yusuf, 2023).

Tabel 3. Waktu Tunggu Bahan Baku Pupuk A

	Bahan Baku	Waktu (Hari)
1	Magnesium Sulfat	1
2	SOP	1
3	Monokalium Phospat	1
4	ZA	1
5	Librel BMX	1

Sumber: Penulis, 2024

Berdasarkan Tabel 3, dapat kita peroleh informasi berupa waktu yang dibutuhkan bahan baku pupuk A untuk sampai pada gudang diperlukan waktu satu hari, hal ini dikarenakan pembelian bahan baku untuk pupuk A dilakukan secara langsung pada toko pertanian atau outlet terdekat.

Tabel 4. Waktu Tunggu Bahan Baku Pupuk B

	Bahan Baku	Waktu (Hari)
1	Calcium Nitrat	1
2	KNO ₃	1
3	FE EDDHA 7%	1

Sumber: Penulis, 2024

Berdasarkan Tabel 4, dapat kita peroleh informasi yang berupa waktu yang dibutuhkan bahan baku pupuk B untuk sampai pada gudang diperlukan waktu satu

hari, hal ini dikarenakan pembelian bahan baku untuk pupuk B dilakukan secara langsung pada toko pertanian atau outlet terdekat.

Penghitungan *Material Requirement Planning* (MRP) Pupuk A dan B

Langkah selanjutnya dalam penghitungan MRP adalah Menyusun table MRP sesuai dengan data kebutuhan, waktu pengiriman dan waktu tunggu dari masing-masing pupuk A dan B (Subagio & Mashuri, 2023).

Tabel 5. Desain MRP Pupuk A

	Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pupuk A	Gross Requirement				35		20	40					10
	Schedule Receipt												
	On Hand	30	30	30	30								
	Net Requirement				5		20	40					10
	Planned Order Receipt				5		20	40					10
	Planned Order Release			5		20	40					10	
Magnesium Sulfat	Gross Requirement			4250		17000	52000					8500	
	Schedule Receipt												
	On Hand	350	350	350									
	Net Requirement			3900		17000	52000					8500	
	Planned Order Receipt			3900		17000	52000					8500	
	Planned Order Release		3900		17000	52000				8500			
SOP	Gross Requirement			2885		11540	23080					5770	
	Schedule Receipt												
	On Hand	189	189	189									
	Net Requirement			2696		11540	23080					5770	
	Planned Order Receipt			2696		11540	23080					5770	
	Planned Order Release		2696		11540	23080				5770			
Monokalsium Phospat	Gross Requirement			785		3140	6280					1570	
	Schedule Receipt												
	On Hand	351	351	351									
	Net Requirement			434		3140	6280					1570	
	Planned Order Receipt			434		3140	6280					1570	
	Planned Order Release		434		3140	6280				1570			
ZA	Gross Requirement			2330		9320	18640					4660	
	Schedule Receipt												
	On Hand	302	302	302									
	Net Requirement			2028		9320	18640					4660	
	Planned Order Receipt			2028		9320	18640					4660	
	Planned Order Release		2028		9320	18640				4660			
Librel BMX	Gross Requirement			150		600	1200					300	
	Schedule Receipt												
	On Hand	10	10	10									
	Net Requirement			140		600	1200					300	
	Planned Order Receipt			140		600	1200					300	
	Planned Order Release		140		600	1200				300			

Sumber: Penulis, 2024

Tabel 5 merupakan rincian dari MRP untuk produk A. Dapat dilihat bahwa untuk memproduksi pupuk A dengan kebutuhan yang harus diproduksi 105 unit dengan penyebaran kebutuhan pada bulan 4, 6, 7, dan 12. Dengan total kebutuhan itu dibutuhkan 81.400 gram magnesium sulfat. Pupuk A juga membutuhkan total 43.086 gram SOP. Pupuk A juga membutuhkan 11.424 gram monokalsium phospat. Pupuk A membutuhkan total 34.648 gram bahan ZA dan pupuk A juga membutuhkan 2.240 gram bahan librel BMX.

Implementasi Metode Material Requirement Planning (MRP) Dalam Perencanaan Bahan Baku Pupuk AB Mix Pada HK Hidroponik

Setelah mengetahui dan membuat rincian rencana pemesanan dan kebutuhan dengan metode MRP pada produk pupuk A, selanjutnya adalah menghitung dan mendesain MRP pada produk pupuk B.

Tabel 6. Desain MRP Pupuk B

	Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pupuk B	Gross Requirement				35		20	40					10
	Schedule Receipt												
	On Hand	30	30	30	30								
	Net Requirement				5		20	40					10
	Planned Order Receipt				5		20	40					10
	Planned Order Release			5		20	40					10	
Calcium	Gross Requirement			6500		26000	52000					13000	
Nitrat	Schedule Receipt												
	On Hand	300	300	300									
	Net Requirement			6200		26000	52000					13000	
	Planned Order Receipt			6200		26000	52000					13000	
	Planned Order Release		6200		26000	52000					13000		
KN03	Gross Requirement			3750		15000	30000					7500	
	Schedule Receipt												
	On Hand	250	250	250									
	Net Requirement			3500		15000	30000					7500	
	Planned Order Receipt			3500		15000	30000					7500	
	Planned Order Release		3500		15000	30000					7500		
FE EDDHA 7%	Gross Requirement			150		600	1200					300	
	Schedule Receipt												
	On Hand	10	10	10									
	Net Requirement			5		600	1200					300	
	Planned Order Receipt			5		600	1200					300	
	Planned Order Release		5		600	1200					300		

Sumber: Penulis, 2024

Tabel 6 merupakan desain MRP dari produk pupuk B. Total kebutuhan pupuk B yang harus diproduksi adalah 75 unit yang nantinya akan digunakan untuk pemenuhan pesanan untuk bulan 4, 6, 7, dan 12. Untuk komponen kalsium nitrat dibutuhkan sebanyak 97,200 gram untuk membuat pupuk B. Bahan Baku KN03 dibutuhkan sebanyak 56,000 gram untuk pemenuhan produksi pupuk B dan 2,105 gram FE EDDHA 7% untuk produksi pupuk B.

V. SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Penerapan Material Requirement Planning (MRP) pada proses produksi Pupuk AB Mix HK Hidroponik berdampak positif karena dapat meminimalisir kerugian material dan immaterial yang berupa kerugian waktu tunggu bahan baku dan bahan penolong serta kerugian apabila tidak dapat memenuhi permintaan produk secara tepat waktu ke tangan pembeli. Selanjutnya, perhitungan ini dapat diterapkan sebagai

acuan untuk penjadwalan kapan pesanan harus dilakukan agar proses produksi dapat berjalan secara efektif dan efisien.

Dengan desain dari MRP, dapat disimpulkan untuk memproduksi pupuk A dengan kebutuhan total yang harus diproduksi sebanyak 105 unit dibutuhkan 81,400 gram magnesium sulfat, 43,086 gram SOP, 11,424 gram monokalsium fosfat, 34,648 gram bahan ZA, dan 2,240 gram librel BMX. Untuk pupuk B, dengan total kebutuhan yang harus dipesan sebanyak 75 unit dibutuhkan bahan baku 97,200 gram kalsium nitrat, 56,000 gram produk KN03, dan 2,105 gram produk FE EDDHA 7%.

Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa hal yang dapat dilakukan pengembangan yang lebih lanjut untuk penelitian selanjutnya yang salah satunya yaitu perhitungan EOQ (Economic Order Quantity) yang dapat berguna untuk menentukan kapan pesanan harus dilakukan dan untuk mencari berapakah pesanan harus dilakukan dalam satu periode sehingga dapat menghemat anggaran untuk biaya pemesanan dan penyimpanan bahan baku dan bahan penolong, yang menghasilkan biaya perunit yang paling rendah dengan tujuan menghasilkan keuntungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, D. A., & Suyanto, D. F. (2019). Rancang Bangun Material Requirement Planning pada Warunk Upnormal. *Jurnal Manajemen Informatika*, 9(2).
- Bunga, W. A. Y., & Rinawati, D. I. (2019). Perencanaan Persediaan Bahan Baku Semen Dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP) Pada PT Indocement Tungal Prakarsa Tbk. Plant Cirebon. *Industrial Engineering Online Journal*, 7(4).
- Filtar, M. (2023). Analisis Perbandingan Pemberian Pupuk Organik Cair Dan Pupuk Kimia Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Dengan Sistem Hidroponik. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Biologi*, 2(2), 111–115.
- Fole, A. (2024). Peningkatkan Efisiensi Rantai Pasok melalui Material Requirement Planning untuk Bahan Baku dalam Produksi Lemari Studi Kasus CV. Indo Mebel. *Jurnal Teknik Ibnu Sina (JT-IBSI)*, 9(1), 11–21.
- Gulo, S. E., Hura, A., Mendrofa, M. S., & Lase, D. (2023). Analisis Penerapan Metode Material Requirement Planning (MRP) Dalam Perencanaan Persediaan Bahan Baku Pada Produksi Kue di Wery Bakery. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(4), 5729–5739.
- Hermawan, A., & Khoiroh, S. M. (2023). Penerapan Metode Material Requirement Planning (MRP) Guna Merencanakan Kebutuhan Bahan Baku (Studi Kasus : CV. AM Nanda Putra Sidoarjo). *Jurnal Kendali Teknik Dan Sains*, 1(3), 122–136.
- Iriani, A. S., & Ardi, M. (2020). Penerapan Manajemen Persediaan Dalam Mengantisipasi Kerugian Barang Dagangan Di Toko Mega Jilbab. *BANCO: Jurnal Manajemen Dan Perbankan Syariah*, 2(2), 57–68.

Implementasi Metode Material Requirement Planning (MRP) Dalam Perencanaan Bahan Baku Pupuk AB Mix Pada HK Hidroponik

- Khodijah, N. S., Santi, R., & Asriani, E. (2023). Laju Pertumbuhan Selada Hidroponik Pada Campuran Hara Abmix dan POC Bulu Ayam (Kasus Pada Pertumbuhan Selada di Media Substitusi Hara Sintetis dan POC Bulu Ayam). *JAF: Journal of Agricultural and Farming*, 1(1), 1–9.
- Laksana, G. W. J., Suriadi, I., & Lokantara, I. P. (2019). Penerapan MRP Pada Persediaan Material Dan Pengaruhnya Terhadap Ketepatan Waktu. *Jurnal METTEK*, 5(2), 119–127.
- Martha, K. A., & Setiawan, P. Y. (2018). Analisis Material Requirement Planning Produk Coconut Sugar Pada Kul-Kul Farm. *E-Journal Manajemen*, 7(12), 6532–6560.
- Megasari, R., Fatmawati, F., & Darmawanto, D. (2023). Optimasi Konsentrasi Larutan Hara Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada Hidroponik Sistem Wick. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 11(3), 336–342.
- Monica, S., & Setiawan, P. Y. (2019). Analisis Material Requirement Planning Produk Body Scrub Powder Pada Cv. Denara Duta Mandiri. *E-Jurnal Manajemen Universitas Udayana*, 8(5), 2944.
- Rufaidah, A., Lestari, K. C., & Wahyudin, M. A. (2021). Metode Material Requirement Planning (MRP) untuk Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku pada Produksi Songkok Nasional di UD. Iqbal VIP. *Jurnal Optimalisasi*, 7(1), 16–24.
- S, R. F., & Wiwi, U. (2014). Penerapan Material Requirements Planning (MRP) dalam Perencanaan Persediaan Bahan Baku Produk Botol DK 8211 B di PT. Rexam Packaging Indonesia. *Jurnal Teknik Mesin Unesa (JTM)*, 3(1), 71–79.
- Subagio, A., & Mashuri, C. (2023). Penerapan Metode Material Requirement Planning Pada Sistem Informasi Persediaan Bahan Baku Pupuk Dolomite Dan Pupuk Calsium Di CV. Sambong Margo Utomo. *Inovate: Jurnal Ilmiah Inovasi Teknologi Informasi*, 7(2), 47–55.
- Suparno, S. (2018). Analisis Penerapan Material Requirement Planning (MRP) Dengan Mempertimbangkan Lot Sizing. *NJCA (Nusantara Journal of Computers and Its Applications)*, 2(2).
- Wahyuni, A., & Syaichu, A. (2015). Perencanaan Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP) Produk Kacang Shanghai pada Perusahaan Gangsar Ngunut-Tulungagung. *Spektrum Industri*, 13(2), 141.
- Wibisono, G., Rahayuningsih, S., & Santoso, H. B. (2017). Analisis Penerapan MRP Terhadap Perencanaan Dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT. Latif Di Kediri. *JATI UNIK: Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri*, 1(1), 42–50.

- Yasa, I. M. S., & Mandala, K. (2020). Material Requirement Planning Untuk Memenuhi Produksi Pada Cv. Bangun Cipta Artha Di Badung. *E-Journal Manajemen*, 9(2), 426–455.
- Zebua, M., Harahap, R., & Jabat, Y. Y. L. B. (2023). PENGARUH KONSENTRASI NUTRISI AB-MIX DAN KONSENTRASI PUPUK NPK MUTIARA 16-16-16 TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT CERI (*Solanum Lycopersicum* Mill) DENGAN BUDIDAYA HIDROPONIK SISTEM SUMBU (WICK SISTEM). *Fruitset Sains: Jurnal Pertanian Agroteknologi*, 11(4), 259–268.
- Zunita, N., & Yusuf, M. H. (2023). Perencanaan Persediaan Bahan Baku Pupuk Dolomit Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP). *Jurnal Ilmiah Teknik Unida*, 4(2), 266–273.